

СБ 20461 / Р-58-XV

МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ СССР
КАМЧАТСКОЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ

Уч. № 047

ГОСУДАРСТВЕННАЯ
ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ
КАРТА СССР

МАСШТАБА 1:200 000

СЕРИЯ КОРЯКСКАЯ

Лист Р-58-XV (м. Астрономический)

Объяснительная записка

Составитель *В.Ф.Мишин*

Редактор *А.А.Коляда*

Утвержено Научно-редакционным советом Мингео СССР
при ВСЕГЕИ 14 апреля 1983 г., протокол № 11



13339

МОСКВА 1988

СЛ 3253

О Г Л А В Л Е Н И Е

	Стр.
Введение	5
Геологическая изученность	7
Стратиграфия	II
Интрузивные образования	6I
Тектоника	70
Геоморфология	85
Полезные ископаемые	90
Подземные воды	I07
Оценка перспектив района	II3
Литература	II5
Приложения	I2I

ВВЕДЕНИЕ

Территория листа Р-58-ХУ входит в состав Пенжинского района Корякского автономного округа Камчатской области. Его географические координаты: $62^{\circ}40'$ – $62^{\circ}00'$ с.ш. и $164^{\circ}00'$ – $165^{\circ}00'$ в.д. Площадь материковой части составляет 2243 км^2 , северо-западной, занятой водами Пенжинской губы, – 1608 км^2 .

Рельеф района низкогорный. Юго-западную часть его занимают Маметчинские горы с узкими водоразделами и крутыми склонами. Абсолютные отметки достигают 936 м при относительных превышениях до 600 м. К северу и востоку от них, в бассейнах р.Эктвеем и Шестой речки, отмечены заболоченные участки с многочисленными озерами. На северо-восточном побережье Пенжинской губы развиты водоразделы со ступенчатыми склонами. Абсолютные высоты достигают 748 м при относительных превышениях от 160 до 588 м.

Морской берег слабо изрезанный, обрывистый, во время приливов местами непроходим. Средняя высота приливов 8 м. Ширина приливо-отливной полосы на северном побережье Пенжинской губы достигает 2 км. Наиболее крупным водотоком является р.Гусиная. Ее протяженность около 40 км, ширина русла 10–15 м, глубина 0,5 м, скорость течения 1 м/с. В русле многочисленны водопады высотой до 3,5 м, пороги. Остальные реки имеют глубину 0,2–0,3 м; узкие (6–12 м) русла с многочисленными перекатами. Скорость течения не превышает 1,5 м/с.

Климат района субарктический, с коротким прохладным летом и продолжительной снежной зимой. Максимальная температура зимой $-40 \dots -45^{\circ}$, средняя $-20 \dots -25^{\circ}$, соответственно летом $+25^{\circ}$ и $+15^{\circ}\text{C}$. Первый снег выпадает во второй половине сентября, окончательно ложится в середине октября и сходит в конце июня. Глубина снежного покрова достигает в долинах 4 м. Летом часты туманы, зимой пурги. Преобладающее направление летних ветров южное и юго-западное,

зимних - северное и северо-восточное. Реки вскрываются в конце мая, ледостав наступает в начале октября. Весенний паводок продолжается с конца мая до конца июня. Глубина промерзания грунтов достигает 1,5 м, максимальное их оттаивание происходит в конце августа.

Растительный покров, относящийся к Берингийской лесотундровой геоботанической области, представлен кедровым стлаником, кустарниками ольхи, карликовой березы, рябины; в долинах крупных рек небольшими рощами произрастают тополь, ива, ольха, осина, пригодные для местного строительства. В долинах рек и тундре растут жимолость, брусника, морозника, голубика.

Животный мир разнообразен: бурные медведи, олени, лоси, снежные бараны, волки, россомахи, выдры, лисы, зайцы, тарбаганы, белки и др., различные птицы - чайки, бакланы, гагары, гуси, утки, куропатки. В реках и озерах обитают хариус, щука, голец, в летнее время на нерест заходят лососевые - кета, горбуша, кижуч. Пенжинскую губу населяют белуха, нерпа, лахтак.

Пути сообщения в районе отсутствуют. По долинам крупных рек возможно движение вьючного и гусеничного транспорта. Население района - коряки, ламуты, русские. Ближайшие населенные пункты - пос. Первореченск и с. Манилы, расположенные соответственно в 10 и 18 км от восточной границы площади листа. В с. Манилы имеется аэропорт для приема легких самолетов, портпункт с рейдовой разгрузкой и погрузкой океанских судов.

Экономически район развит слабо. Основное занятие населения - оленеводство, рыболовство. Гореловское месторождение каменного угля, разведанные запасы которого могут обеспечить нужды Пенжинского района в течение 20 лет /55/, не эксплуатируется. К югу от территории одним из проектов к 2000 г. предусматривается строительство плотины с перекрытием Пенжинской губы от м. Водопадного на п-ове Маметчинском до м. Среднего на п-ове Елистратова и приливной гидроэлектростанции мощностью 36 млн. кВт·ч. Плотина длиной 34 км создаст бассейн площадью 6720 км², что при средней высоте приливов 7 м позволит получать 110 млрд. кВт·ч электроэнергии в год /9/.

Обнаженность района в целом удовлетворительная. Непрерывные коренные выходы горных пород отмечаются вдоль всего берега Пенжинской губы, хорошо обнажены Маметчинские горы. Плохо обнажена восточная часть района, где развиты неогеновые и четвертичные отложения.

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ

Первые немногочисленные описания горных пород и ископаемых органических остатков в районе Пенжинской губы получены в результате исследований, проведенных Русским географическим обществом (1793 г.).

В 1933 г. Б.В.Хватовым, Е.Х.Пивоваровым и А.И.Нелидовой /62/ в ходе маршрутных исследований по восточному побережью Пенжинской губы были обнаружены проявления каменного угля, установлены массивы гипербазитов, собран большой палеонтологический материал и выделены отложения триасового, мелового, палеогенового возраста. Н.М.Маркиным /42/ в 1935-1936 гг. впервые было произведено расчленение верхнемеловых отложений, развитых в юго-западной части района.

В 1947-1948 гг. П.Г.Тугановым /57, 58/ при проведении геолого-рекогносцировочных работ масштаба 1:500 000 в междуречье Мамет - Таловки - Куола были выделены фаунистически охарактеризованные отложения пермского, позднерурского, раннемелового, мелового, третичного и четвертичного возраста, выявлены проявления каменного угля, установлена золотоносность аллювиальных отложений р.Горелой, ручьев Золотого, правого притока р.Веселой, Нежданного, Жданного. В 1947 г. аналогичные исследования на северном побережье Пенжинской губы провели Н.С.Чугунов и С.И.Федотов /60/. В 1948 г. С.И.Родько /53/ выявил промышленную золотоносность аллювия руч.Золотого, золотоносность рек Бухтовой, Горелой, наличие в аллювии платины, осмистого иридия, проявления асбеста, каменного угля, известняков. В 1949 г. Г.С.Киселев /32/ выполнил геологоразведочные работы в бассейнах рек Веселой и Горелой, подтвердил перспективность руч.Золотого на предмет обнаружения промышленной россыпи золота, дал рекомендации на поиски алмазов. В 1950-1952 гг. Г.И.Мартиди /43/ провел шурфовочные работы в долинах рек Бухтовой и Веселой, высказал рекомендации о постановке разведочных работ в бассейне руч.Золотого.

В 1952 г. северное побережье Пенжинской губы было охвачено геологоразведочными работами масштаба 1:500 000 под руководством А.Д.Рыбаковой /54/. Одновременно Г.Г.Кайгородцевым /14/ проведено изучение гипербазитов. В 1953 г. П.Б.Генкин /29/ выполнил геолого-геоморфологические исследования и поиски алмазов в междуречье Горелой - Гусиной. Петрографическому изучению пород основного и ультраосновного состава посвящены исследования Н.М.Янчук /66/. В 1953 г. А.Д.Кочеткова /33, 34/ и 1953-1954 гг.

М.А.Пергамент /18, 47, 48/ провели стратиграфические исследования на северном и восточном побережьях Пенжинской губы. А.Ф.Михайлов в 1958 г. обобщил полученные результаты по геологическому строению юго-западной части Пенжинского кряжа /46/.

В 1958-1960 гг. территория была покрыта аэромагнитной и радиометрической съемками масштаба 1:200 000, на акватории Пенжинской губы - в масштабе 1:1 000 000, проведенными Л.А.Майковым /38, 39, 40/. В 1959 г. в районе мыса Астрономического В.Е.Терехова /56/ изучала стратиграфию четвертичных отложений, а в 1961 г. А.С.Фесик /61/ исследовал каменные угли на германий в устье рек Бухтовой и Горелой.

В 1964 г. Г.П.Декин /29/ провел гравиметрическую съемку площади района в масштабе 1:1 000 000. В 1965-1966 гг. Л.А.Анкудинов и Д.М.Резник /22/ выполнили геологическую съемку территории листа в масштабе 1:200 000, результаты которой явились основой для составления Государственной геологической карты и объяснительной записки. Одновременно В.Е.Жулитова /31/ занималась литолого-стратиграфическим изучением разрезов меловых отложений. В 1966-1967 гг. В.П.Василенко /27/ при геологосъемочных и поисковых работах масштаба 1:50 000 выявлены ореолы и проявления золота, платины, ртути, меди, цинка, каменного угля, асбеста, подтверждено наличие промышленной россыпи золота по руч.Смятому, установлена аналогичная россыпь по руч.Нежданному, непромышленные россыпи по ручьям Гриф, Ягодному, Сюрприз, золотоносность конгломератов валижгенской свиты. Одновременно В.И.Бражаев /26/ осуществил гравиметрическую съемку северной части Камчатского п-ова в масштабе 1:1 000 000.

В 1968-1969 гг. Г.П.Шипицын /63, 64/ провел разведку россыпей и дал оценку золотоносности конгломератов валижгенской свиты, установил промышленное содержание золота в долине р.Илистой и руч.Гнус. Россыпь руч.Смятого была передана в эксплуатацию прииску Камчатскому, а затем тресту "Приморзолото" и в связи с этим частично отработана в 1968-1969 гг. и в 1978 г. В эти же годы была осуществлена разведка Гореловского каменноугольного месторождения /65/. Одновременно Б.М.Дмитриевым /30/, Г.В.Пинусом и В.В.Велинским /2, 7/ проведены работы по изучению гипербазитовых массивов, их хромитоносности и платиноносности. В результате тематических работ на побережье Пенжинской губы в 1975-1976 гг. Ф.А.Маженштейном /37/ сделан вывод о возможности выявления в прибрежной зоне затопленных аллювиальных россыпей золота.

В 1977-1978 гг. в восточной части площади Н.А.Байбарза /24/ и В.Г.Мананов /41/ провели опытно-методические сейсмические работы КМПВ. В 1978 г. А.А.Александров, В.Ф.Белый /3, 4/, Ю.А.Коляс-

ников и Л.Л.Красный /15/, а в 1979 г. Б.А.Марковский занимались изучением гипербазитового комплекса г.Длинной. В 1977-1979 гг. в междуречье Бухтовой - Илистой Л.М.Кравченко /35/ осуществляла работы по оценке общих перспектив россыпной и коренной золотоносности района.

В 1978 г. Б.К.Долматов /24/ с целью поисков алмазов в районе м.Валижген выполнил литохимическое и шливовое опробование площади распространения гипербазитов. В результате акцессорно-минералогического анализа выявлены хромдиопсиды, гранаты пиропальмандинового ряда, хромшпинелиды, циркон и другие минералы, наличие которых свидетельствует о возможном присутствии в этих породах акцессорного алмаза. В качестве положительного геохимического фактора для поисков алмазов отмечено повышенное содержание кобальта, никеля, меди. В 1979 г. С.Д.Шелудченко /59/ выполнил стратиграфические работы в районе м.Астрономического с целью разработки проекта легенды Западно-Корякской серии листов Государственной геологической карты масштаба 1:50 000.

В 1980 г. площадь листа была покрыта гравиметрической съемкой масштаба 1:200 000, проведенной С.В.Попруженко /51/. Одновременно В.Ф.Мишин осуществил контрольно-увязочные маршруты с целью увязки геологических границ, сбора палеонтологических остатков и палинологического опробования четвертичных отложений. В 1980-1981 гг. Кульская АФГП под руководством В.И.Аксенова проводила заверочные маршруты в бассейне р.Коневая и аэровизуальные наблюдения в северной части Валижгенского поднятия.

В 1981 г. в долине руч.Смятого С.С.Кальниченко (СВКНИИ) выполнил экспериментальные работы по изучению геоморфологии и минералогии россыпей золота. В том же году А.Д.Ананченко и И.И.Сонин (ИГО "Аэрогеология") провели на Валижгенском участке литохимические поиски по потокам рассеяния золота и его спутников, а Н.Г.Григорьянц (ИГО "Далькварцсамоцветы") - поиски поделочных камней. Одновременно А.А.Воздвиженский (ВНИИ Геолнеруд, г.Казань) выполнил геофизические исследования с целью прогнозирования этой площади на асбест.

Геологосъемочные работы проводились с использованием аэрофотоснимков масштаба 1:77 000 плохого качества и масштаба 1:45 000 хорошего качества. Дешифрируемость аэрофотоснимков для большей части хорошая, на отдельных участках удовлетворительная. Хорошо выделяются поля развития пород ультраосновного состава, характеризующиеся светлым фототонном, а также пачки конгломератов и песчаников верхнего мела, образующие в рельефе куэсты и гривки. На отдельных участках выходов нижнемеловых пород дешифрируются морфо-

логически выраженные антиклинальные и синклинальные складки. Четкие признаки дешифрирования имеют четвертичные отложения, а также разрывные нарушения, выраженные прямолинейными участками речных долин, седловин и уступов. Используются данные аэромагнитной и гравиметрической съемки, подтверждающие выделение крупных структурных элементов и разрывных нарушений. По северной рамке объемы всех стратиграфических подразделений сбиваются. Отложения современного звена четвертичной системы не расчленены ввиду отсутствия надежных палеонтологических и палинологических данных. По южной рамке листа границы фаунистически охарактеризованных пород кармаливайской и тылакрьльской свит не сбиваются и не находят своего продолжения на площади листа Р-58-XX, XXI, где В.П.Похиалайненом выделены фаунистически неподтвержденные отложения тихореченской и на небольшом участке - кедровской свит.

Валижгенская свита, объединяющая по современным представлениям альбский, сеноманский, туронский и коньякский ярусы, соответствует объему маметчинской (альб-сеноман) и пенжинской (турон-коньяк) свит на площади листа Р-58-XX, XXI. Гипсометрическое положение, а также наличие ископаемых остатков млекопитающих в рыхлых отложениях, развитых на восточном побережье Пенжинской губы, позволяет отнести их не к современному, а к верхнечетвертичному комплексу.

При подготовке к печати использованы материалы полистной геологической съемки масштаба 1:200 000 /22/ и геологосъемочных работ масштаба 1:50 000 /27/. Текст объяснительной записки подготовлен В.Ф.Мишиным и Т.М.Мишиной, участвовавшей также в проведении контрольно-уязвочных маршрутов, составлении карт и внутритекстовых приложений.

Определение ископаемых остатков беспозвоночных произведено Е.В.Ливеровской, В.И.Бодылевским, В.Н.Верещагиным, В.Г.Ганелиным, Л.К.Кипарисовой, А.Н.Криштофовичем, Е.А.Модзалевской, С.И.Стрельниковым (ВСЕГЕИ, г. Ленинград), Н.С.Воронец, Л.П.Пирожниковым, Ю.Н.Поповым (НПО "Севморгео", г. Ленинград), Г.Я.Крымгольцем, Д.Л.Стапановым (ЛГУ), Л.А.Басовым, В.П.Бутковым, Ю.М.Бычковым, В.А.Вахромеевым, В.Н.Дубаталовым, А.Ф.Ефимовой, В.М.Заводовским, В.П.Кинасовым, А.Д.Кочетковой-Девятиловой, Д.И.Онаприенко, К.В.Паракецовым, Г.И.Паракецовой, Г.П.Тереховой, И.И.Тучковым (ПГО "Севостгеология", г. Магадан), М.А.Пергаментом (ГИН АН СССР), З.В.Коселкиной, В.П.Похиалайненом (СВКНИИ, г. Магадан).

Ископаемые остатки флоры определялись М.А.Ахметьевым (ГИН АН СССР), М.И.Борсуком (ВСЕГЕИ), А.П.Ильиной, Л.В.Криштофович (ВНИГРИ, г. Ленинград), А.П.Васьковским, А.Ф.Ефимовой, Г.Г.Филипп-

повой (ПГО "Севостгеология"), фораминиферы - В.Е.Жультовой, М.Я.Серовой (ГИН АН СССР), Н.М.Петриной (ПГО "Камчатгеология"), радиолярии - А.И.Жамойдой и Р.Х.Липман (ВСЕГЕИ). Спорово-пыльцевой анализ выполнен М.А.Седовой (ВСЕГЕИ), И.В.Душиной, С.Л.Хайкиной (ПГО "Севостгеология"), П.И.Битюцкой (ПГО "Дальгеология"), З.Ш.Соколовой, В.П.Соломоновской, В.К.Сорокиной (ПГО "Камчатгеология"), диатомовый - А.П.Жузе (ВСЕГЕИ), П.И.Битюцкой, Л.Л.Казачихиной (ПГО "Дальгеология"), В.В.Лоншаковой, С.П.Озорниной (ПГО "Камчатгеология").

Определение абсолютного возраста пород проведено И.А.Загрузиной (СО АН СССР), Т.К.Ковальчук (ПГО "Дальгеология"). Химический анализ горных пород выполнен в лаборатории ПГО "Севостгеология", изучение качества углей - в лаборатории ПГО "Дальгеология", асбеста - во ВНИИ Геолнеруда (г. Асбест), остальные анализы проведены в лабораториях ПГО "Камчатгеология". Описание полированных шлифов и просмотр шлиховых проб проведены в лаборатории СКГРЭ (ПГО "Камчатгеология").

СТРАТИГРАФИЯ

В геологическом строении территории листа принимает участие сложный комплекс разнофациальных образований, среди которых выделены осадочные, вулканогенно-осадочные и вулканогенные отложения девона, перми, триаса, юры, мела, палеогена, неогена и четвертичной системы. Наиболее распространены меловые отложения, занимающие около 60% всей территории.

ДЕВОНСКАЯ СИСТЕМА

Н и ж н и й - с р е д н и й о т д е л ы (D₁₋₂)

Нижне-среднедевонские отложения вскрываются в районе г. Кедровой, на водоразделе руч. Выдержанного и р. Эктивеем, в бассейне р. Веселой. Они представлены метаморфическими и зеленокаменными породами, туфами, порфиридами, диабазами, спилитами, кварцитами и мраморизованными известняками. Основание разреза в районе не вскрыто. Взаимоотношения с перекрывающими ниже- и верхнемеловыми породами несогласные, участками тектонические. Образования девона обладают положительными значениями магнитного поля, достигшими 100-200 гамм, и однородными положительными гравитационными аномалиями. Плотность пород - 2,75 г/см³.

Наиболее полный разрез отложений составлен по руч. Дуга (снизу вверх):

1. Сланцы альбит-хлоритовые, карбонатизированные в чередовании с кварцитами и порфиритами 250-300 м

2. Сланцы хлорит-цоизитовые, биотит-альбитовые в чередовании с зеленокаменными породами и метаморфизованными туфами 350-450 "

3. Известняки мраморизованные бело-серые, серые, кремовые с *Parastriatoroga* sp. nov., *Digonophyllum* cf. *schulzi* Wdud., *Gryporhyllum striatum* Sosnk., *Craasi-alveolites* sp., характерные, по определению В.Н.Дубатолова и С.И.Стрельникова, для отложений нижнего-среднего девона 50 "

Общая мощность отложений 800 м.

Большой интерес представляют выходы девонских пород в виде утесов-клиппенов на левобережье р.Коневаля. Они сложены известняками, содержащими *Riphaeolites* sp., *Parastriatoroga* sp. nov. ниже-среднедевонского возраста (опред. В.Н.Дубатолова), а также девонские ругозы и строматопоры - *Favosites* sp., *Spiratrupa* sp., *Emanuella?* sp. и кораллы, характеризующие, по заключению В.П.Бутова, ниже- и средне-верхнедевонские отложения. Наиболее характерные формы ископаемых остатков служат указанием на ниже-среднедевонский возраст этих отложений.

На местности утесы прослеживаются в виде цепочек север-северо-западного и северо-восточного простирания, в плане часто изометричны или несколько вытянуты согласно с простиранием окружающих меловых пород. Площадь выступающей поверхности достигает 40-50 м², а их высота составляет 2-7 м. Контактные взаимоотношения известняков с окружающими породами не наблюдались из-за плохой обнаженности. Во всех случаях вблизи утесов нижнемеловые отложения интенсивно рассланцованы и катаклазированы.

По происхождению известняки рифогенные. В пределах Корякского нагорья аналогичные образования известны в бассейне р.Ваэги (правый приток р.Майн), где установлено, что известняковые утесы девонского возраста приурочены к тектоническим разрывам типа надвигов и сбросов /14, 22/. Встречающиеся на территории листа утесы известняков находятся в сходной геологической обстановке и, по-видимому, имеют такое же происхождение.

Сланцы девона - темно-серые и серо-зеленые породы. По составу среди них выделяются альбитовые, альбит-хлоритовые, альбит-хлорит-цоизитовые. Структура гранобластовая, лепидогранобластовая, текстура массивная, пльчатая и сланцеватая. Состоят из альбита, чешуек хлорита, клиноцоизита, карбоната и рудного минерала. Диабазы, метаморфизованные порфириды и спилиты - серые, буровато-

серые плотные породы с многочисленными мелкими миндалинами или без них. Обладают миндалекаменной, массивной или сланцеватой текстурой. Вкрапленники представлены плагиоклазом, моноклинным пироксеном (обычно авгитом), часто замещены клиноцоизитом, хлоритом, эпидотом, глаукофаном, в миндалинах кварц, хлорит, карбонат, опал. В основной массе пироксен, альбит, клиноцоизит, эпидот, разложенное вулканическое стекло, хлорит, карбонат.

Метаморфизованные туфы - зеленые, темно-зеленые, зеленовато-серые массивные или слабо сланцеватые породы, обладающие сланцеватой, реликтовой литовитрокластической и бластосаммитовой структурами. Состоят из обломков вулканического стекла, эффузивов основного состава, плагиоклаза, пироксена, эпидота, цоизита, альбита, хлорита и рудного минерала. Первичная структура пород сохраняется на небольших участках. Вторичные минералы - эпидот, альбит, хлорит, цоизит составляет 80-90% объема породы.

Зеленокаменные породы массивные или слабо сланцеватые. Состоят из эпидота, клиноцоизита, карбоната, кварца, альбита, хлорита, рудного и обломков миндалекаменных порфиритов.

Кварциты - светло-серые, серые породы гранобластовой или микрогранобластовой структуры, с беспорядочной и линейно-параллельной текстурой. Породы состоят из кварца, реже халцедона, присутствуют серицит, биотит, хлорит, гидроокислы железа. Встречаются скелеты радиолярий, замещенные халцедоном. Известняки - белые, светло-серые, серые кристаллические породы с неравномерно-зернистой, гранобластовой структурой и беспорядочно зубчатой текстурой. Состоят из карбоната с примесью обломков кварца (до 20%).

ПЕРМСКАЯ СИСТЕМА

Верхний отдел (P₂)

Верхнепермские отложения установлены в бассейне р.Веселой - по ручьям Теплому и Озерному и в долинах ручьев Коралл и Дуга - левых притоков р.Коневаля. Они представлены песчаниками, кремнистыми и хлоритовыми сланцами, конгломератами, кварцитами, известняками. Взаимоотношения с подстилающими породами не установлены, с перекрывающими средне- и верхнепермскими, среднетриасовыми и нижнемеловыми породами - тектонические. Площадь выхода верхнепермских отложений в бассейне руч.Теплого, правого притока р.Ясной, около 0,1 км². В разрезе отмечены (снизу вверх):

1. Песчаники полимиктовые, серые, мелкозернистые. . . 60 м

2. Известняки песчаные, переходящие в известковистые песчаники с прослоями (0,3-0,5 м) средне-

мелкогалечных конгломератов, содержащих призматический слой и *Rhynchonora cf. lobjaensis* Tolm., *Productus cf. kolyumaensis* Lich., *Baylea* sp. indet., по мнению Д.Н.Попова, пермского возраста; *Schuchertella cf. lens* White, *Streptorhynchus* sp. indet., *Rugosa* sp., *Briozoa* sp., по заключению В.Г.Ганелина, вероятно, раннекарбонического возраста 60 м

3. Чередование (3-10 см) кварц-эпидот-хлоритовых сланцев, кварцитов и кремнистых сланцев 50 "

4. Кварц-эпидот-хлоритовые углистые сланцы 30 "

Общая мощность отложений по разрезу 200 м.

В среднем течении руч.Озерного образования верхнепермского возраста образуют скальный выход высотой 10-12 м, представленный известняками с *Rhynchonora lobjaensis* Tolm., *Pleurotomaria* sp. indet., мелкими пелециподами и обломками призматического слоя раковин колмий, характерными, по заключению В.М.Заводского, для омолонского горизонта верхней перми. Выход известняков окружают песчаники и алевролиты раннемелового возраста с *Belemnites* gen. indet. На контакте вмещающие породы расслаиваны, вследствие чего создается впечатление, что известняки представляют экзотическую глыбу среди нижнемеловых пород.

Далее, на левобережье руч.Озерного, в песчаниках, чередующихся с прослоями туфов, кремнистых сланцев, алевролитов и известняков, собраны обломки *Caprinella* sp. indet., *Pleurotomaria* sp. indet. (опред. В.М.Заводского) и *Roselmannia* sp., *Pergonautilus?* sp. (опред. В.Г.Ганелина). Видимая мощность отложений на этом участке составляет 73 м.

В.М.Заводский склонен относить данные образования к нижней перми. Несколько иной точки зрения придерживается В.Г.Ганелин. Он относит эти же отложения к карбон-пермскому возрасту, делая в то же время оговорку: "... если действительно присутствует *Pergonautilus*, то это верхняя пермь".

В долинах ручьев Дуга и Коралл верхнепермские отложения представлены пачкой темно-серых алевролитов и массивных песчаников с многочисленными остатками беспозвоночных, среди которых В.Г.Ганелиным определены *Rhynchonora* sp. indet., *Kolyuma* cf. *inocerami-formis* Lich., *Aviculopecten* ex gr. *kolyumaensis* Masl., *Allorisma* sp., *Pleurotomaria* sp., *Conularia* sp., *Streblopteria* sp., *Nautiloidea* gen. indet., *Mourlania* sp. и др., обломки призматического слоя раковин колмий, *Spiriferidae* gen. indet., характерные для верхов нижней - низов верхней перми, а некоторые формы без уточнения - для перми. Присутствие фауны омолонского горизонта, пер-

монаутилусов, и других характерных форм, позволяет относить вмещающие отложения к верхней перми.

Видимая мощность отложений около 200 м.

Конгломераты серые, грубослоистые, гравийно-мелкогалечные. Галька размером 1,5-3 см состоит из хорошо окатанных кварцитов, кремнистых сланцев, эффузивов основного состава, кварца и аргиллитов. Цемент песчаный, карбонатный. Песчаники серые, мелко- и крупнозернистые, известковые и полимиктовые. Сложены зернами карбоната, обломками полевых шпатов, кварца, кварцитов, андезитов, порфиритов, рудных, в полимиктовых разностях - пироксена. Цемент карбонатный, хлоритовый, глинистый.

Кварц-эпидот-хлоритовые и альбит-хлоритовые сланцы - темно-серые до черных породы с гарнобластовой и микрогранобластовой структурой и сланцеватой текстурой. Состоят из хлорита, альбита, кварца, серицита, эпидота, цонзита, лейкоксена, рудного, углестого вещества, турмалина. Вторичные - пренит, цеолит.

Кварциты - серые, розовато-серые, весьма плотные породы. Обладают зубчатой гранобластовой структурой и слоистой текстурой. Состоят из изометричных или удлиненных зерен кварца, редких зерен рудного и прожилков карбоната. Известняки серые, темно-серые, с гранобластической и нематобластической структурами. Сложены длинно- и короткостолбчатыми зернами карбоната с рассеянными зернами кварца, плагиоклаза, кварцитов, эффузивов основного состава, пренита и рудного минерала.

ТРИАСОВАЯ СИСТЕМА

Средний отдел (Т₂)

Среднетриасовые отложения вскрываются в бассейне руч.Озерного и по руч.Дуга. В бассейне руч.Озерного они представлены пачкой серых тонкозернистых полимиктовых песчаников и алевролитов мощностью до 30 м, в которых собраны *Daonella cf. dubia* Gabb., *Bivalvia* gen. indet., *Gastropoda* gen. indet., *Orthis* sp. vel *Atractites* sp., характеризующие среднетриасовый возраст вмещающих пород (опред. Д.М.Бычкова). Взаимоотношения с нижележащими отложениями не установлены, с перекрывающими - тектонические.

По руч.Дуга в разрозненных выходах вскрываются интенсивно дислоцированные полимиктовые песчаники и алевролиты общей мощностью около 200 м с редкими известковистыми конкрециями, содержащими *Daonella* vel *Halobia* sp. indet., *Cardinia indigirkaensis* Kipar., *C. ovula* Kittle, *C. subtrigona* Kipar., *Pecten* (*Chlamys*?)

sp., *Melaegrinella* cf. *formosa* Vozin., *Asmaea* sp., *Dentalium* sp., *Spiriferina* sp., позволяющими, по заключению Д.М.Бычкова, датировать вмещающие их отложения ладинским или карнийским ярусом. Выходы пород приурочены к тектоническим блокам. Комплекс ископаемых беспозвоночных позволяет относить вмещающие отложения к среднему триасу.

Верхний отдел
Карнийский ярус (Т_{3к})

Отложения карнийского яруса установлены вблизи устья р.Длинной. Они представлены интенсивно дислоцированными туфами, туфогенными глинистыми и кремнистыми сланцами, порфиритами, яшмо-кварцитами, прослоями мраморизованных известняков, несогласно перекрытыми породами верхнего мела. С более древними отложениями и породами норийского яруса имеют тектонические взаимоотношения.

В разрезе вблизи устья р.Длинной отмечаются (снизу вверх):

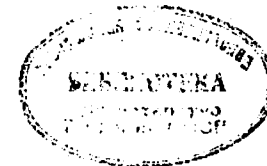
- | | |
|---|------|
| 1. Туфы темно-серые и зеленые, перемятые | 10 м |
| 2. Туфосланцы глинисто-кремнистые с линзами кварцитов и известково-кремнистыми конкрециями с <i>Melaegrinella</i> aff. <i>formosa</i> Vozin., <i>Entolium kolymaensis</i> Kipar., <i>Oxytoma</i> aff. <i>mojsisovici</i> Tell., <i>Nalobia</i> cf. <i>obruchevi</i> Kipar., <i>N. superbesens</i> Kittl., <i>N. superba</i> Mojs. (?), <i>Tosaracten</i> cf. <i>subhiemalis</i> Kipar. и др., характеризующими карнийский возраст вмещающих ее отложений (опред. Д.М.Бычкова) | 4 " |
| 3. Туфы мелкообломочные, линзы (до 2 м) яшмо-кварцитов | 12 " |
| 4. Туфы зеленовато-серые, мелкообломочные, с линзами (2-3 см) кварцитов | 25 " |
| 5. Порфириты карбонатизированные | 8 " |
| 6. Туфы кремнистые с четковидными линзами (0,5-1 м) кварцитов и прослоями мраморизованных известняков | 51 " |
| 7. Туфы темно- и зеленовато-серые карбонатизированные | 94 " |
| 8. Яшмо-кварциты плойчатые | 18 " |
| 9. Сланцы глинистые с будинами кварцитов и прослоями туфов | 13 " |
| 10. Туфы кремнистые с прослоями (5-10 см) яшмо-кварцитов и известняков | 65 " |
| Мощность отложений в разрезе 300 м. | |

Отложения норийского яруса обнажены в небольших тектонических блоках на восточном побережье Пенжинской губы вблизи устьев рек Горелой и Длинной. С нижнемеловыми образованиями и породами карнийского яруса имеют тектонический контакт и перекрыты верхнемеловыми породами, залегающими с резким угловым несогласием. Представлены туфогенными глинистыми сланцами, туфопесчаниками, туфами. Вследствие очень плохой обнаженности строение разреза данных отложений не изучено. Вблизи устья р.Длинной в пачке туфогенных глинистых сланцев различными исследователями собраны многочисленные остатки беспозвоночных: *Monotis subcircularis* Gabb., *M. ochotica* Keys., *M. ochotica cycloidea* Tell., *M. ochotica* var. *densistriata* Tell., *M. ochotica* cf. var. *sparisocostata* Tell., *M. ochotica* var. *pachypleura* Tell., *M. ochotica* var. *posteroplana* West., *M. jakutica* Tell., *Pseudomonotis ochotica* Keys., *P. ex gr. ochotica* Keys., *Arcestes* aff. *andersoni* Hyatt. et Smith., *Oxytoma mojsisovici* Tell., *O. szekanowski* Tell., *Germanonautilus* sp. (G. aff. *brooksi* Smith.), *Megaphyllites insectus* Mojs., *Placites* aff. *oxyphyllus* Mojs., *P. ex gr. humboldtensis* Hyatt. and Smith., *Anodontophora* cf. *munsteri* Wasm. и др., которые, по заключению А.Д.Кочетковой, Д.Н.Попова, Д.М.Бычкова и В.П.Кинасова, характерны для норийского века.

Мощность норийских отложений не превышает 400 м.

Интересно отметить указание А.Ф.Михайлова, "... что аммониты, имеющие важное руководящее значение и широко распространенные в нижне- и среднетриасовых отложениях, в верхнетриасовых отложениях Северо-Востока, как отмечал Д.Н.Попов, не встречаются. Поэтому нахождение в породах норийского возраста аммонита, предварительно определенного А.Д.Кочетковой как *Arcestes* aff. *gautani* K., а затем переопределенного Д.Н.Поповым как *Arcestes* aff. *andersoni* Hyatt et Smith., является интересной особенностью фаунистического комплекса верхнетриасовых отложений Камчатки" /46, т.1, с.109/.

Туфосланцы карнийских и норийских отложений имеют синевато-серую окраску, сложены крипнокристаллическим веществом с мелкими рассеянными призмочками турмалина, изометричными зернами кварца и граната, редкими чешуйками хлорита. Туфы лито- и витрокластические с соответствующими структурами состоят из обломков плагиоклазов, порфиритов, сланцев, кварцитов, измененного вулканического стекла серповидной и древовидной формы.



13339

КРСНАЯ СИСТЕМА

Н и ж н и й о т д е л

А н а д ы р ь к у у л ь с к а я с в и т а (J₁ап). Отложения свиты развиты на левобережье р.Бухтовой. В разрозненных выходах по руч.Старому они представлены чередованием голубовато-серых мелкозернистых песчаников и песчано-глинистых сланцев. Основание разреза не вскрыто. С перекрывающими нижнемеловыми отложениями имеют тектонический контакт. Находка норийских пелеципод - *Terebratula* sp., *Pseudomonotis* ex gr. *ochotica* Kozs., *P. jacutica* Tell. в гальке известняков из конгломератов тылакрьельской свиты по р.Гусиной /53/, а также отсутствие полного объема верхнетриасовых отложений позволяют предполагать, что нижнеюрские отложения, как и за пределами района в бассейне р.Пенжины, с перерывом в осадконакоплении и длительным размывом залегают на более древних образованиях.

Возраст нижнеюрских отложений подтверждается сборами по руч.Старому раковин *Pseudomonotis substriata* Quenst., характерных, по заключению И.И.Тучкова, для верхнего лейаса.

Видимая мощность отложений не более 150 м.

С р е д н и й о т д е л (J₂)

Среднеюрские отложения установлены по ручьям Коралл и Дуга - левым притокам р.Коневаля. В их составе присутствуют песчаники с прослоями алевролитов и известняков. С нижнеюрскими отложениями взаимоотношения не ясны, с перекрывающими верхнеюрскими породами имеют тектонический контакт.

По руч.Коралл разрез имеет следующее строение (снизу вверх):

1. Песчаники разнозернистые слоистые с остатками призматического слоя иноцерамов и *Retroceramus* ex gr. *manneri* Kozsch., *R.* sp. nov., *R. (Retroceramus)* sp. indet., (*Phylloceras?* sp.), указывающими, по заключению З.В.Кожелкиной, на среднеюрский возраст вмещающих отложений 18,5 м
2. Известняки с обильными остатками мшанок и брахиопод 1,5 "
3. Песчаники с прослоями алевролитов 230 "

Мощность отложений в разрезе 250 м.

В среднем течении руч.Дуга в основании пачки туфоалевролитов и песчаников в конкрециях мергеля собраны гастроподы - *Solen* sp.,

Astarte sp., *Trigonidae* gen. indet., *Thracia* sp., *Terebratulidae* gen. indet., *Dentalium* sp. indet., *Otocamites* sp., по мнению Г.П.Тереховой, позволяющие определить возраст вмещающих отложений лишь как яра - ранний мел. Авторами возраст отложений по ископаемым остаткам беспозвоночных принимается среднеюрским.

Видимая мощность отложений в разрезе 250 м.

В е р х н и й о т д е л

В о л ж с к и й я р у с (J₃v)

Отложения волжского яруса обнажаются в береговых обрывах руч.Дуга, левого притока р.Коневаля. Представлены туфоалевролитами, песчаниками и алевролитами, содержащими известковистые конкреции. Взаимоотношения с отложениями берриасского возраста не ясны. Перекрываются с угловым несогласием и видимым нарушением в плоскости контакта породами мялекасынской свиты. В волжский ярус объединены впервые при составительских работах.

Разрез составлен по разобленным выходам в долине руч.Дуга (снизу вверх):

1. Туфоалевролиты, содержащие известковистые конкреции с *Buchia fischeriana* Orb., *B.* cf. *ruvianensis* Pavl., *B.* aff. *flexuosa* (Patak.), *B.* cf. *lahusenii* (Pavl.), *B.* aff. *circula* Patak., *B. piochii* Gabb., *B.* cf. *tenicollis* Pavl., характеризующие, по заключению К.В.Паракецова и Г.И.Паракецовой, волжский век - вторую половину 45 м
2. Чередование песчаников, алевролитов, туфоалевролитов 140 "
3. Чередование (0,2-0,4 м) туфоалевролитов и песчаников 40 "

Видимая мощность отложений 225 м.

Вопрос о взаимоотношениях образований верхней яры и нижнего мела изучен недостаточно и является дискуссионным. По материалам В.А.Титова, А.Ф.Михайлова, В.Н.Верещагина, М.А.Пергамента, И.М.Миговича, которые изучали мезозойские отложения Пенжинского кряжа и побережья Пенжинской губы, валанжинские отложения трансгрессивно и с угловым несогласием залегают на раннемезозойских и палеозойских. По данным других исследователей, ранее изучавших центральную и восточную части Корякского нагорья - И.М.Русаква, Б.Х.Егизарова, Г.А.Закржевского, О.П.Дундо и др., валанжинские отложения без перерыва залегают на верхневолжских /10, с.14/. Наши данные свидетельствуют о наличии углового несогласия между валанжинскими и верхневолжскими отложениями.

МЕЛОВАЯ СИСТЕМА

Нижний отдел

Берриасский ярус

Кингивеевская свита ($K_1^{1/2}$). Выделение образований берриасского возраста является условным. Они распространены исключительно на участке, который охватывает междуречье Веселая - Бухтовая - Гусиная. Свита сложена яшмами, яшмо-кварцитами, микрокварцитами, туффитами, туфоалевролитами, базальтовыми порфиридами и их туфами, кремнисто-глинистыми, кварц-серцит-альбитовыми, кварц-альбит-хлоритовыми, хлоритовыми, кварц-актинолитовыми, кварц-эпидотовыми сланцами, диабазами и известняками.

В структурном отношении выходы кингивеевской свиты фиксируют наиболее приподнятые участки складчатого основания Валинггенского поперечного поднятия. В ряде случаев породы свиты обнажаются в тектонических блоках. Необходимо отметить тесную пространственную связь данных образований с массивами гипербазитов раннемелового возраста /22, 27/.

Нижняя граница свиты в районе работ не вскрывается. С породами мялекаснкой свиты на отдельных участках наблюдаются согласные контакты, а на водоразделе р. Длинной и руч. Давнего предполагается несогласное с разрывом залегание пород мялекаснкой свиты на образования кингивеевской свиты /27/. В целом соотношения вулканогенно-кремнистых пород с окружающими отложениями сложны и даже при детальном исследовании контактов расшифровка их не всегда возможна /22/. В связи с этим мы предполагаем условно согласное, а на отдельных участках несогласное взаимоотношение с мялекаснкой свитой.

Вулканогенно-кремнистые отложения характеризуются знакопеременными значениями магнитного поля с максимальными значениями до 100 гамм. Для них также характерны положительные значения гравиметрического поля. Плотность пород - 2,61 г/см³.

По отдельным выходам в истоках р. Длинной описан следующий разрез (снизу вверх):

1. Кремнисто-глинистые, хлоритовые и хлорит-альбитовые сланцы с буднированными прослоями кварцитов 79 м
2. Известняки светло-серые мраморизованные 4 "
3. Порфириды катаклазированные, в верхней части с прослоями кремново-коричневых яшм 68 "

4. Чередование буднированных яшм, кремнисто-глинистых сланцев и прослоев (2-5 см) туфоалевролитов 73 м
5. Чередование буднированных и катаклазированных кварцитов, базальтовых порфиритов, яшм и кремнисто-глинистых пород 65 "
6. Кремнисто-глинистые сланцы с будниными серых кварцитов 60 "
7. Кварциты коричневого цвета 40 "
8. Известняки светло-серые 160 "
9. Кремнистые породы 75 "
10. Чередование бурых яшм, базальтовых порфиритов и их туфов 35 "
11. Туфоалевролиты 27 "
12. Чередование (0,03-0,5 м) кремнисто-глинистых сланцев, яшм и кварцитов 214 "
13. Чередование скорлуповатых туфоалевролитов и яшм 30 "
14. Чередование кремнисто-глинистых сланцев и пльчатых яшм 70 "

Мощность отложений в разрезе 1000 м.

Макроорганических остатков в отложениях свиты не обнаружено. Из отложений бассейна р. Веселой А.И. Жамойда определил остатки радиолярий плоской сохранности, принадлежащие родам *Sponosphaera* sp., *Staurosphaera*? sp., *Dicolocarpa*? sp., *Lithostrobos*? sp., *Sponosphaera*? sp., *Lithonitra* sp., *Lithosampe* sp., *Dictyonitra* sp. Он считает, что представленный материал содержит, вероятно, мезозойский, очень обедненный комплекс радиолярий.

На площади смежного с востока листа по радиоляриям койвэреланского комплекса аналогичные образования отнесены к кингивеевской свите берриасского возраста /I, 2I/. На основании вышеизложенного, данные отложения сопоставляются с образованиями кингивеевской свиты соседних районов, получивших по решению стратиграфического совещания берриасский возраст /50/.

Яшмы кингивеевской свиты бурые, темно-коричневые, кремовые, плотные, с раковистым изломом, часто прожилкованные кварцем, карбонатом и гидроксидами железа, имеют криптозернистую фельзитовидную структуру. Порода сложена крипнокристаллическим, участками микрзернистым кварцем с редкими округлыми выделениями радиально-лучистого халцедона, представляющими замещенные скелеты радиолярий. Тонкая примесь окиси железа окрашивает минералы в указанные цвета. Кварциты и яшмо-кварциты - серые, темно-серые, черные,

красно-бурые плотные породы гранобластовой и лепидобластовой структуры, с брекчиевой или сланцеватой текстурой. Породы сложены зернистым (0,1-0,2 мм), в яшмо-кварцитах - тонкозернистым (0,03-0,1 мм) кварцем, чешуйками слюды и рудным минералом.

Кремнисто-глинистые породы сложены кварцем и халцедоном, заключенным в глинисто-слюдистое неполярizable вещество. Ориентированное расположение глинистых и слюдистых минералов в отдельных случаях обуславливает сланцеватую текстуру. Присутствуют редкие скелеты радиолярий, иногда породы обогащены обломками пепловых туфов. Трещинки выполнены кварцем, халцедоном, карбонатом и рудными.

Туфы витрокластические, литокластические и литокристаллокластические, белесовато-серые, зеленовато-серые, зеленоватые массивные или слоистые породы, в той или иной степени прожилкованные кварцем, карбонатом и альбитом, обладают соответственно псаммитовой, псефитовой и алевропсаммитовой структурой, слоистой, беспорядочной или брекчиевой текстурой. Витрокластические туфы на 60-90% состоят из пепловых частиц треугольной, рогульчатой и изогнутой формы, обломков эффузивов основного состава, кварца и плагиоклаза. В литокластических разностях преобладают обломки базальтов, андезитов, пироксенового габбро и альбита, погруженные в туфовый цемент, а в литокристаллокластических - плагиоклаз и пироксен и в меньшей степени карбонатизированные и хлоритизированные спилиты и базальтовые порфириты, сцементированные пепловым материалом. Туффиты близки к алевритовым и алевропелитовым литокристаллокластическим туфам. Отличаются присутствием (20-30%) терригенного обломочного материала лучшей окатанности.

Сланцы кварц-альбит-хлоритовые, кварц-серцит-альбитовые, кварц-эпидотовые, кварц-актинолитовые и хлоритовые темно-серые, зеленовато-серые и зеленые сланцеватые породы гранобластической, лепидогранобластической или нематогранобластовой и нематобластовой структуры, сланцеватой или неясносланцеватой текстуры. Обломочная фракция представлена зернами кварца, альбита и чешуек слюды, наряду с которыми в каждом отдельном случае большая роль принадлежит минералам группы хлорита, эпидот-цоизита, актинолита и в меньшей степени - глаукофану и гидробиотиту.

Туфоалевролиты кремнистые, черные, скрытозернистые породы алевритовой, кристаллолитокластической и алевропелитовой структуры, слабослоистой текстуры. Состоят из обломков кварца, плагиоклаза, эффузивов основного, редко кислого состава, кварцитов и измененного криптокристаллического кремнистого цемента.

Базальтовые порфириты - зеленые, грязно-зеленые плотные породы, часто пронизанные прожилками кварца и карбоната. Структура

пород порфировая, основной массы - интерсертальная, апоинтерсертальная. Во вкрапленниках плагиоклаз, пироксен, замещенные сосуществованием, пренитом, карбонатом, хлоритом, эпидотом, альбитом и лейкоксеном.

Диабазы - темно-зеленые массивные породы реликтовой диабазовой, участками катакластической структуры. Вкрапленники выполнены плагиоклазом и пироксеном, вторичные минералы: хлорит, карбонат, пренит, эпидот, кварц, лейкоксен. Известняки - серые породы микрогранобластовой и гранобластовой структуры. Состоят из зерен кальцита, располагающихся беспорядочно или со слабой ориентировкой, и редких обломков кварца.

Валанжинский ярус

Мя л е к а с ы н с к а я с в и т а ($K_m l$). Отложения свиты наиболее широко развиты в бассейнах рек Веселой, Горелой и Коневаям, отдельные выходы отмечаются по рекам Гусиной, Длинной, ручьям Дождливому - правому притоку р. Горелой, Победному и Смятому, впадающим в Пенжинскую губу. Свита сложена алевролитами, полимиктовыми и аркозовыми песчаниками, аргиллитами, гравелитами, конгломератами, граувакками, туфами и туфобрекчиями основного состава.

В связи с плохой обнаженностью взаимоотношения данных отложений с окружающими породами изучены недостаточно. Нижняя граница свиты в районе не наблюдалась. В ряде мест зафиксированы тектонические контакты с породами ультраосновного состава, а также угловое и структурное несогласие с породами валижгенской свиты /22/.

Верхняя граница свиты по смене фауны постепенная. На это, в частности, указывает находки *Buchia sublaevis* Keys. в бассейне р. Гусиной - формы, известной на Северо-Востоке СССР в самых верхах валанжина и готеривском ярусе. Одновременно в истоках ручьев Дождливому, Выдержанному и Дуга установлено полное или частичное выпадение из разреза отложений мялекасынской свиты. Для пород мялекасынской свиты характерны знакопеременные магнитные поля интенсивностью до 100 гамм и отрицательное гравиметрическое поле. Плотность пород - 2,52 г/см³.

Нижняя часть свиты (300 м) изучена в истоках р. Горелой, а верхняя - по р. Веселой (снизу вверх):

I. Чередование алевролитов, содержащих рассеянную гальку туфопесчаников и аргиллитов с *Buchia cf. terebratuloides* Ish., *B. sp. indet.* 300 м

2. Чередование (0,03-0,05 м) полимиктовых песчанников, алевролитов, аргиллитов, содержащих линзовидные конкреции песчаных известняков с <i>Buchia sp. indet.</i> , <i>Bivalvia gen. indet.</i>	100 м
3. Чередование (0,1-1,5 м) граувакк, туфопесчанников, туфобрекчий и аргиллитов с <i>Buchia bulloides</i> Lah., <i>B. cf. inflata</i> Toula, <i>B. weerthi</i> Pavl.	370 "
4. Чередование (0,05-1,5 м) полимиктовых песчанников, туфоаргиллитов и алевролитов	200 "
5. Чередование (0,05-0,5 м) граувакк, туфопесчанников, туфобрекчий, алевролитов с <i>Buchia cf. inflata</i> Toula., <i>B. sp. indet.</i>	300 "
6. Чередование (0,2-2 м) мелкозернистых песчанников, мелкощебнистых брекчий и окремненных алевролитов <i>Buchia cf. inflata</i> Toula, <i>B. weerthi</i> Pavl., <i>B. sp. indet.</i>	350 "
7. Чередование (0,5-3 м) аргиллитов, алевролитов и мелкозернистых песчанников с прослоями (1-2 м) мелкощебнистых брекчий	180 "

Общая мощность свиты в разрезе 1800 м.

На юго-востоке района породы мялекасынской свиты обнажаются в ядре Коневаянской антиклинали. В ее строении участвуют алевролиты, аргиллиты, мелкозернистые, песчаники, прослой гравелитов, мелкогалечных конгломератов и мелкообломочных брекчий, конкреции мергелей. В песчаниках собраны и К.В.Парацетовым определены *Buchia terebratuloides* Lah., *B. cf. okensis* Pavl., *B. volgensis* Lah., *B. inflata* Toula, *B. cf. piriformis* Lah., *B. cf. crassa* Pavl., *B. cf. uncoitoides* Pavl., *B. cf. sibirica* Sok. и др., свидетельствующие о ранне-поздневаланжинском возрасте вмещающих их отложений, и позднеберриасские - ранневаланжинские *Buchia uncoensis* Pavl., *B. cf. inflata* Toula, *B. bulloides* Lah. и др.

Севернее, в среднем течении рек Горелой и Бухтовой, в бассейне ручьев Смятого и Победного, литологический состав свиты меняется. В разрезе преобладают серые аркозовые песчаники и черные или зеленовато-черные алевролиты с конкрециями известковистых песчанников, содержащих *Buchia aff. okensis* Pavl., *B. aff. terebratuloides* Lah., *B. cf. crassa* Pavl., *B. sublaevis* Keuz.?, *B. sp. indet.*, характеризующие, по заключению А.Д.Кочетковой и К.В.Парацетова, ранне-поздневаланжинский возраст отложений.

Песчаники, гравелиты и туфопесчаники мялекасынской свиты - серые, темно-серые, зеленовато-серые, иногда желтовато-серые мелко-, средне- и крупнозернистые породы с массивной или слоистой

текстурой. Полимиктовые разности состоят из обломков эффузивов основного состава, кварцитов, глинистых, глинисто-кремнистых и метаморфических пород, кварца, плагиоклаза, пироксена, рудного минерала, иногда серпентина. Цемент хлоритовый, глинисто-хлоритовый, реже глинистый.

Аркозовые песчаники - это более однородные по зернистости и составу породы, состоящие главным образом из щелочного полевого шпата (30-60%) и кварца (20-35%), погруженных в глинистый цемент. Граувакки с размером зерен 0,2-0,8 мм характеризуются преобладанием (до 50-85%) обломков эффузивов основного состава и цементацией вдавливания. В туфопесчаниках наблюдаются обломки раскристаллизованного вулканического стекла, замещенного хлоритом, цеолитом, карбонатом и кварцем.

Алевролиты - зеленовато-серые, скорлуповатые, иногда пятнистые горные породы. В составе обломков - эффузивы основного состава, плагиоклаз, пироксен, кварц. Цемент базальный, опалово-глинистый. Аргиллиты - зеленовато-голубоватые тонкослойные породы алевропелитовой или пелитовой структуры. Сложены тонкощелушчатый агрегатом глинистых минералов с рассеянной примесью мелких обломков плагиоклаза, кварца, пироксена и рудного минерала.

Туфоалевролиты и туфоаргиллиты по минеральному составу близки к алевролитам и аргиллитам. В первых наблюдается пепловый цемент, замещенный хлоритом и опалом, а в туфоаргиллитах сохраняется пепловая петельчатая структура с изогнутыми и рогульчатыми обломками вулканического стекла. Туфы состоят из обломков размером 0,07-0,09 мм эффузивов основного состава, вулканического стекла, плагиоклаза, кварца, пироксена. Рудный минерал представлен магнетитом.

Готеривский-барремский ярусы

Тылакрьльская свита ($K_1 t'$). Породы свиты распространены в междуречье Веселой - Илстой - Бухтовой, в бассейнах рек Лев.Айын и Коневаям и приурочены к ядрам и крыльям антиклинальных складок. Свита сложена алевролитами, песчаниками, аргиллитами, гравелитами, конгломератами, конгломерато-брекчиями, граувакками и туфитами.

Широкое распространение получили стратифицированные осадочные породы с обломками ультраосновного состава - серпентинитовые песчаники, алевролиты, гравелиты и гипербазитовые брекчии. Наличие таких кластогенных пород является одной из самых примечательных геологических особенностей изученного района, не имеющих ана-

логов в пределах Северо-Востока СССР /66, 46, 22/. Они обнаруживают теснейшую пространственную связь с интрузивами гипербазитов и изолированно от них встречаются исключительно редко.

На большей части территории отложения тылакрьльской свиты залегают согласно, а в отдельных случаях на размытой поверхности мялекасынской свиты. С более древними образованиями наблюдаются несогласные или тектонические контакты. Установленный факт размыва пород мялекасынской свиты — это особенность, присущая главным образом для исследуемой территории, так как к югу от нее граница между тылакрьльской и мялекасынской свитами постепенная, без перерывов /52/.

Верхняя граница свиты по смене фауны постепенная, выраженная сменой готеривских форм беспозвоночных баррем-аптскими, по литологии — на отдельных участках слабо размытая, на большей части площади резкая и согласная, фиксирующая переход от серых скорлуповатых алевролитов с прослоями песчаников к зеленым туфопесчаникам и туфобрекчиям кармаливаямской свиты /22/.

Для пород тылакрьльской свиты в общем характерны положительные магнитные поля интенсивностью 100–300 гамм. Незначительные поля развития и устойчивая плотность пород — 2,52 г/см³, присущая и подстилающим образованиям мялекасынской свиты, не позволяют дать четкую интерпретацию гравиметрических материалов.

Общее строение разреза по рекам Бухтовой и Лев.Айнын следующее (снизу вверх):

1. Переслаивание (0,1–1 м) алевролитов и разнозернистых песчаников с прослоями (до 0,3 м) гравелитов и мелкощебенчатых брекчий 130 м
2. Серпентиниты 10 "
3. Переслаивание (0,02–0,12 м) алевролитов, аргиллитов, песчаников и туфопесчаников 560 "
4. Переслаивание (0,01–0,03 м) скорлуповатых алевролитов и мелкозернистых песчаников, редкие прослои (0,2–0,4 м) крупнозернистых песчаников и туфопесчаников с *Inoceramus* sp. indet. (aff. *I. colonicus* And.) 130 "
5. Переслаивание (0,02–0,6 м) алевролитов и песчаников с линзами мергелей 130 "
6. Туфопесчаники разнозернистые, переходящие в кровле в мелкозернистые 20 "
7. Переслаивание (0,03–0,3 м) алевролитов и песчаников с прослоями (0,2–0,4 м) туффитов, содержащих отпечатки иноцерамов плохой сохранности 270 "

8. Конгломераты мелко-среднегалечные 20 м
 9. Песчаники с прослоями алевролитов, призматическим слоем и отпечатками гастропод 150 "
 10. Туфобрекчии мелкообломочные 120 "
 11. Переслаивание (0,01–0,1 м) алевролитов и мелкозернистых песчаников с *Inoceramus paraketzovi* Efim. var. nov. 300 "
 12. Переслаивание (0,01–0,3 м) алевролитов и мелкозернистых песчаников с *Inoceramus* sp. nov. II 160 "
 13. Алевролиты, переходящие в мелкозернистые песчаники, содержащие мелкую гальку и конкреции мергеля с *Inoceramus* aff. *paraketzovi* Efim. var. nov., *I. sp. nov. I, I. sp. nov. II, Cyliandroteuthis* sp. 55 "
 14. Алевролиты, содержащие конкреции мергеля с *Inoceramus colonicus* And., *I. colonicus* And. var. nov. *I. ex gr. ancilla* Traut., *Ocytoma* ex gr. *inaequivalve* Orb. и др. 60 "
 15. Туфопесчаники с редкими прослоями (0,01–0,15 м) алевролитов и линзами мергелей с *Ocytoma* sp. indet., *Cyliandroteuthis* sp. indet. (*s. lata*), *Belemnites* gen. indet. 15 "
 16. Алевролиты с прослоями (2–10 см) мелкозернистых песчаников 70 "
- Мощность отложений в разрезе 2200 м.

На отдельных участках междуречья Бухтовая — Озерный — Илистая, а также в бассейне р.Коневаля в нижней части свиты существенное развитие получили грубообломочные фации. Например, по р.Коневаля в основании свиты наблюдается горизонт псефитовых пород мощностью 215 м, прослеживающийся по простиранию на 10 км.

По руч.Дождливому эти фации также представлены мелко- и крупнообломочными конгломерато-брекчиями, гравийно-мелкогалечными конгломератами, песчаниками, алевролитами и туффитами мощностью до 400 м. По морскому побережью выше устья р.Илистой отмечается чередование мелко- и крупнообломочных брекчий, состоящих из обломков кремнистых и метаморфических сланцев, яшм, кварцитов, песчаников, алевролитов, реже габброидов и перидотитов мощностью 875 м.

Характерно, что вблизи выходов палеозойских пород наблюдается резкое увеличение размеров обломочного материала. При этом размер отдельных глыб, представленных чаще всего известняками и кварцитами, достигает 3–6 м. В бассейне руч.Озерного из глыб известняков собрана фауна кораллов и брахиопод, среди которой В.Н.Дубатовол определил *Glabroga cf. gaga* Dubat. и строматопоранги, по-видимому, характерные для эйфельского века.

Кроме плохо сохранившихся отпечатков иноцерамов, собранных по руч. Дождливому, а также *Proteraspis* sp. nov. и призматических слоев по р. Коневаям, других органических остатков, исключая перетолженную фауну в псефитовой части тылакрьльской свиты, не обнаружено.

Наряду с этим в нижнюю часть тылакрьльской свиты помещаются и обломочные породы гипербазитовой фации, имеющие широкое распространение в центральной части площади. Для них характерны невыдержанность по простиранию, сложные формы контактов с окружающими породами и значительные колебания мощности /22, 27/.

Условия залегания кластогенных пород с обломками ультраосновного состава наиболее полно изучены в пределах массива г. Длинной, где наблюдается многократное чередование "залежей" массивных гипербазитов с брекчиями, серпентинитовыми гравелитами и песчаниками. Общий характер чередования хорошо отражен на схематическом геологическом разрезе, составленном А.Ф. Михайловым в 2 км к юго-западу от вершины г. Длинной, где он выделяет десять ритмов, указывая на их однотипное строение /46/. При этом нижняя часть ритмов представлена крупноглыбовой перидотитовой брекчией с уменьшением размера глыб кверху, примесью глыб габбро, известняков, обломков других осадочных пород. В верхней части наблюдается переход к серпентинитовым песчаникам, содержащим редкие прослои скорлуповатых алевролитов.

Разрез кластогенных пород по северному склону г. Длинной следующий (снизу вверх):

1. Гипербазитовые брекчии мелко- и среднеобломочные (0,1-0,4 м) с примесью обломков габбро, известняков, песчаников и кремнистых пород	10 м
2. Серпентиниты брекчированные, темно-зеленые, с редкими пластинками бастита	50 "
3. Серпентинитовые гравелиты с плохо окатанными обломками серпентинита размером до 10 мм и пластинками бастита до 5 мм	7 "
4. Задерновано	40 "
5. Брекчированные серпентинизированные перидотиты темно-зеленой и черной окраски	250 "
6. Задерновано	60 "
7. Перидотиты серпентинизированные, массивные, с крупными редкими выделениями бастита	5 "
8. Гипербазитовые брекчии с обломками (10-25 см)	3 "
9. Серпентинитовые гравелиты	3 "
10. Гипербазитовые брекчии с обломками размером 10-25 см	3 "

11. Серпентинизированные перидотиты	8 м
12. Задерновано	20 "
13. Гипербазитовые брекчии с обломками размером 10-25 см	15 "
14. Серпентиниты массивные, темно-зеленые, с редкими обломками серпентинизированных перидотитов	3 "
15. Задерновано	20 "
16. Гипербазитовые брекчии с обломками размером 0,1-1 м	40 "
17. Песчаники темно-зеленые, серпентинитовые, слоистые с маломощными прослоями серпентинитовых гравелитов. Гравий и обломки плохо окатаны	5 "
18. Гипербазитовые брекчии с обломками размером 10-25 см	7 "
19. Серпентинитовые песчаники	3 "
20. Брекчированные темно-зеленые серпентиниты	3 "
21. Перидотиты серпентинизированные, массивные	5 "
22. Гипербазитовые брекчии с обломками размером 10-40 см	3 "
23. Песчаники серпентинитовые, мелко- и крупнозернистые, с прослоями (0,05-0,10 м) серпентинитовых гравелитов	2 "
24. Гипербазиты в осипи	50 "
25. Массивные темно-зеленые перидотиты	250 "

Мощность отложений в разрезе 865 м.

Необходимо отметить, что мелкая и крупная ритмичность в пачках обломочных пород, установленная А.Ф. Михайловым, часто выражена неполно и нечетливо в связи с изменением состава и строения ритмов, их фациального непостоянства из-за выклинивания отдельных слоев, а также различной мощности.

Такие изменения с увеличением мощности кластогенных пород наблюдались в разрезе на северо-западном склоне г. Длинной (снизу вверх):

1. Конгломерато-брекчии гипербазитового состава с обломками (0,02-0,2 м) габбро, перидотитов и серпентинитовых песчаников угловатой, полусокатанной и окатанной формы	8 м
2. Серпентинитовая брекчия темно-зеленая до черной, с редкими обломками габбро	15 "
3. Гравелито-брекчия серпентинитовая, с обломками бастита	2 "

4. Чередование (0,2-0,8 м) мелко- и крупнозернистых серпентинитовых песчаников	3 м
5. Серпентинитовая брекчия с реликтовой псаммитовой и гравийной структурой	10 "
6. Чередование (0,3-0,5 м) разнозернистых серпентинитовых песчаников массивной или слабослоистой текстуры и серпентинитовых брекчий	17 "
7. Конгломерато-брекчия гипербазитовая, крупнообломочная (0,15-0,6 м), с примесью обломков (до 5%) габбро-диабазов	15 "
8. Чередование (0,3-0,5 м) разнозернистых серпентинитовых песчаников массивной или слабослоистой текстуры и серпентинитовых брекчий	25 "
9. Серпентинитовые песчаники с реликтовой мелкообломочной структурой, обломками перидотитов и серпентинитов	30 "
10. Чередование разнообломочных (0,5-0,8 и 2-4 м) брекчий ультраосновного состава с обломками габбро, известняков, песчаников и прослоями (0,6-1,5 м) серпентинитовых гравелитов и песчаников, в кровле которых фиксируются размыты	245 "

Мощность отложений в разрезе 370 м.

Выше по разрезу, который наращивается уже на юго-восточном склоне г.Длинной, в делювиально-элювиальных развалах и редких обнажениях прослеживаются аналогичные брекчии, песчаники и гравелиты гипербазитового состава с примесью обломков габбро, известняков, известковистых песчаников, диабазов, пироксенитов. По всему разрезу встречается большое количество пластовых интрузий перидотитов мощностью до 200-300 м. Мощность этой части разреза, подсчитанная графически, около 800 м.

Кроме того, В.П.Василенко считает возможным наращивать этот разрез на северо-западном склоне г.Длинной интервалом в 250 м. Таким образом, общая мощность кластогенных пород с обломками ультраосновного состава в районе г.Длинной составляет 1420 м. Описанные породы сменяются осадочными отложениями с фауной готерив-барремского возраста мощностью 840 м. Общая мощность по данным В.П.Василенко достигает 2260 м.

Интересный выход слоистых и брекчированных пород ультраосновного состава описан в бассейне р.Веселой, где в среднеобломочных гипербазитовых брекчиях были встречены остатки раковин *Ostrea* sp. и обломки песчано-глинистых пород, содержащие призматические слои иноцерамоподобных пелеципод /66/.

Такие же породы с заметной сортировкой обломочного материала и остатками раковин *Ostrea* sp. были встречены в восточной части Озернинского ультраосновного массива на руч.Озерном /46/.

В разных частях района в породах тылакрьмльской свиты собраны и Г.П.Тереховой и В.П.Похиалайненем определены *Proceramus* cf. *colonicus* And., *I. colonicus* And. var. nov., *I. aff. ovatus* Stanton, *I. aff. paraketzovi* Efim. var. nov., *I. sp. nov. III*, *I. aff. auctella* Traut., *I. ex gr. gagaensis* sp. nov., *I. ex gr. murgalensis* sp. nov., *I. sp. indet* (*I. aff. vallejcnensis* And.), *Simbirscites* aff. *sretonensis* Young et Bird и др. В.П.Кинасовым определены белемниты: *Cylindroteuthis* (*Acroteuthis*) ex gr. *subprocreete* Bodyl., *C. (Acroteuthis) aff. festikalis* Smirn., *C. sp. indet.* (*S. lata*), *Pachyteuthis* (?) sp. indet. Этот комплекс фауны позволяет относить вмещающие отложения к готеривскому и, отчасти, к барремскому ярусам.

Как уже отмечалось, генезис кластогенных пород с обломками ультраосновного состава сложен, и многие его стороны не имеют окончательного решения. Попытки расшифровать их имеются у многих исследователей, работавших на этой территории. Так, Г.Г.Кайгородцев /14/, М.В.Богидзава и В.Т.Матвеевко /6/ указывают на тектоническое происхождение гипербазитовых брекчий. Н.М.Янчук /66/ считала их происхождение вулканическим и относила к туфам ультраосновного состава. Этой же точки зрения придерживался и А.Ф.Михайлов /46/, но в дальнейшем он был склонен относить большую часть "туфов" к осадочным отложениям - серпентинитовым песчаникам и гравелитам, оставив название "туфы" для небольшого количества обломочных пород, состоящих из обломков габбро и перидотитов и встречающихся в виде прослоев среди осадочных отложений тылакрьмльской свиты. По его мнению, эта брекчия подвергалась перемяву в области берегового прибоя и морских течений, в результате чего появились брекчии гипербазитов с полимиктовыми обломками, а также серпентинитовые песчаники с остатками морской фауны.

По данным Л.А.Анкудинова /22/, на осадочный, а не на вулканический генезис брекчий гипербазитов, а также серпентинитовых гравелитов, песчаников и алевролитов указывают следующие признаки: наличие четких слоистых текстур, большая или меньшая окатанность обломочного материала, наличие в них раковин острей, ритмичность в смене пород и постепенные переходы к нормально осадочным породам, а также четкие слои обломочных пород, свидетельствующие о размывах. Основываясь на этих же признаках, В.П.Василенко /27/ в целом подтверждает эту точку зрения и считает происхождение кластогенных пород осадочным. Однако при этом он существенно пе-

решотел границы и формы тел в связи с выделением стратифицированных фаций кластогенных пород, ранее включавшихся в интрузии ультраосновного состава.

Позднее Г.В.Пинус и В.В.Велинский /2, 7/ высказали предположение, что гипербазитовые брекчии и ассоциирующие с ними осадочные серпентинитовые породы образовались при тесном сочетании тектонических процессов, морской абразии и морских течений.

По мнению Б.А.Марковского, изучавшего комплекс ультраосновных пород Валижгенского поднятия, гипербазитовые кластиты образовались в результате автомагматического брекчирования и термального дробления практически закристаллизованного, но не остывшего гипербазитового материала при его внедрении в неконсолидированные осадки и при взаимодействии с морской водой. И, наконец, Э.С.Алексеев /1/ вообще рассматривает нижнюю часть тылакрьельской свиты как мощный олистостромовый горизонт.

Общая мощность тылакрьельской свиты 2200 м принимается нами как наиболее достоверно подтвержденная фактическим материалом.

Конгломерато-брекчии, имеющие наибольшее распространение, и конгломераты тылакрьельской свиты встречаются вместе и связаны взаимными переходами. Внешне - это серые, зеленовато-серые породы, содержащие большей частью обломки угловатой и реже полуокатанной и окатанной формы, представленные зелеными сланцами, зеленокаменными породами, андезитами, кварцитами, кремнистыми сланцами, полимиктовыми и аркозовыми песчаниками, алевролитами, аргиллитами, порфиритами, спилитами и их туфами, известняками, кварцем. Размер обломков от 0,01 до 5-7 м. В конгломерато-брекчиях количество окатанных обломков достигает 20-40%. Сортировка обломков очень слабая. Цемент в псефитовых породах песчано-гравийный.

Гравелиты серые, грубослоистые, разнообломочные, обладающие мелко-среднегравийной структурой. Гравий состоит из кварцитов, микрокварцитов, андезитов, порфиритов, аргиллитов, алевролитов, песчаников и метаморфических пород, обломков кварца, плагиоклаза, пироксена, роговой обманки. Цемент песчанистый.

Песчаники мелко-, средне- и крупнозернистые, иногда слоистые, полимиктовые. Состоят из обломков эффузивов основного и среднего состава, кварцитов, кремнисто-глинистых пород, аргиллитов, плагиоклаза, кварца, карбоната, рудного минерала. Цемент глинисто-хлоритовый, железисто-хлоритовый. Граувакки темно-серые, отличаются большим содержанием обломков эффузивов основного состава (до 70-85%). Цемент глинистый, хлоритовый, чаще смешанный.

Алевролиты - темно-серые, зеленовато-серые плотные тонкозернистые породы слоистой текстуры и алевритовой структуры. Обломоч-

ная фация состоит из кварцитов, эффузивов основного состава, плагиоклаза, кварца. Вторичные - карбонат, слюда. Туффиты отличаются большим количеством пирокластического материала, составляющего 50-80%.

Гипербазитовые брекчии - темно-зеленые до черных породы с примесью обломков полимиктового состава. Это очень распространенная группа пород, тесно связанная с брекчированными перидотитами. В обломках преобладают гардбургиты, лерцолиты и серпентиниты, встречаются габбро, порфириты, диабазы, спилиты, глинистые сланцы, алевролиты, известняки. Форма обломков чаще угловатая, реже полуокатанная и окатанная, размер их колеблется от первых сантиметров до 1-2 м. Цемент состоит из полуизотропного серпофита, антигорита и хризотила.

Серпентинитовые гравелиты, песчаники и алевролиты тесно связаны переходами с гипербазитовыми брекчиями и между собой. Породы отчетливо слоистые, иногда косослоистые. Состоят из обломков серпентинитов, бастита, моноклинового пироксена, талька, хромшпинели; присутствуют плагиоклаз, пироксениты, гардбургиты, габбро, порфириты, диабазы, андезиты, спилиты, алевролиты, глинистые сланцы, известняки, плагиоклаз, очень редко неизмененный оливин и роговая обманка. Цемент контактовый серпофитовый.

Барремский - альбский ярус

Айнынская серия

Кармаливаяямская свита ($K_1^{1/2}$). Отложения свиты распространены в бассейнах рек Березовой, Гальмиайнан, Гусиной, Бухтовой и Колеваям. Представлены туфами, туфобрекчиями, песчаниками, туфопесчаниками, алевролитами, прослоями туфокремнистых пород, аргиллитов, гравелитов и туфоконгломератов. Залегают согласно, а на отдельных участках с разрывом на породах тылакрьельской свиты.

Для пород свиты характерны знакопеременные магнитные поля интенсивностью 100-300 гамм и в целом отрицательное гравитационное аномальное поле. Плотность пород - 2,52 г/см³.

Полный разрез свиты изучен в среднем течении р.Лев.Айнын (снизу вверх):

I. Переслаивание (0,4-0,6 м) алевролитов, аргиллитов и мелко-среднезернистых песчаников с редкими прослоями (4,5-5 м) туфов и туфобрекчий основного состава 55 м

2. Переслаивание алевролитов, аргиллитов и мелко-среднезернистых песчаников с прослоями (0,10-0,15 м) туфов, туфогенных алевролитов и туфобрекчий 110 м
3. Переслаивание (0,6-3 м) туфов, туфобрекчий основного и среднего состава, туфогенных песчаников и алевролитов 130 "
4. Туфы и туфобрекчий основного состава с прослоями (0,2-0,8 м) туфогенных алевролитов и мелкозернистых песчаников 7 "
5. Переслаивание (0,6-1,2 м) алевролитов и туфогенных песчаников с *Aucellina aptiensis* Orb., *A. cf. aptiensis* Orb., *A. aff. aptiensis* Orb., *A. cf. pekulejensis* Ver., *A. cf. kryštofovitschi* Ver., *A. ex gr. caucasica* Buch., *A. aff. romschekji* Pavl. и др. 12 "
6. Переслаивание (0,4-1,2 м) туфов основного и среднего состава и туфогенных алевролитов 5 "
7. Переслаивание (0,1-1,5 м) мелкозернистых туфогенных песчаников и алевролитов с прослоями (3,5-4 м) туфов основного состава, остатками *Aucellina* sp. *indet.* и др. 21 "
8. Переслаивание (0,6-3 м) туфов и туфобрекчий основного и среднего состава, мелко- и среднезернистых туфогенных песчаников и алевролитов 410 "
9. Переслаивание (0,6-2 м) мелко- и среднезернистых туфогенных песчаников и окремненных алевролитов с *Aucellina cf. aptiensis* Orb., *Nuculana scapha* Orb. и др. 25 "
10. Переслаивание (0,4-0,6 м) туфов, туфокремнистых пород и кремнистых алевролитов 3 "
11. Туфы и туфобрекчий основного состава мелко-обломочные с *Aucellina* sp. *indet.*, *Lima* sp. *indet.* 28 "
12. Переслаивание (0,05-0,5 м) алевролитов и мелкозернистых туфогенных песчаников с *Aucellina ex gr. aptiensis* Orb., *Pecten s. l. sp. indet.* 79 "
13. Песчаники мелкозернистые, содержащие известковистые стяжения и обугленные растительные остатки 5 "
14. Переслаивание (0,05-0,5 м) алевролитов и мелкозернистых туфогенных песчаников с растительными остатками и *Aucellina aff. aptiensis* Orb. 10 "

Мощность отложений в разрезе 900 м.

Состав свиты в целом выдержан на всей площади. Лишь в источках р. Бухтовой в основании отмечается горизонт (60 м) разногалец-

ных туфоконгломератов и гравелитов с прослоями грубозернистых туфогенных песчаников, в гальке известняков которого собраны *Thamnorora cf. kuznetshiensis* Tobern., по определению В.Н. Дубатолова, среднедевонского возраста, а в цементе *Aucellina aptiensis* Orb., *A. kamtschatica* Ver., *A. ex gr. caucasica* Buch. и др. Из других частей свиты собраны *Aucellina aptiensis* Frb., *A. cf. stuckenbergi* Pavl., *A. cf. anadyrensis* Ver., *A. parva* Stal., *A. kryštofovitschi* Ver., *A. cf. ussuriensis* Ver., *Lima aff. consobrina* Orb., *Nuculana cf. scapha* Orb., *Tetragonites* sp. *indet.* (*Tetragonites duvalianus* Orb.?), *T. aff. duvalianus* Orb., *Modiolus* sp. *indet.*, *Patella* sp. *indet.*, *Pleuromia cf. sikanni* McLearn, *Goniomya* sp., *Pinna* sp. *indet.*, *Cucullaea* sp. *indet.*, *Parallelodon* sp., *Chlamys* sp., *Belbekella* sp., *Rhynchonellidae* gen. *indet.*, *Inoceramus* sp. *indet.*, *Panopaea* sp. *indet.*, *Brachiodontes* sp., *Protocardia* sp., *Belashites* gen. *indet.*, *Tancredia kurupana* Imlay и др., определенные Г.П. Тереховой и позволяющие относить вмещающие их отложения к барремскому и аптскому ярусам.

Туфобрекчий в составе кармаливайской свиты - зеленые, темно-зеленые плотные породы, обладающие брекчиевидной структурой. Составляют из угловатых обломков порфиритов, глинистых пород, кварца, кварцитов, кремнистых пород. Цемент пеплово-глинистый.

Гравелиты - зеленовато-серые мелко- и крупногравийные породы с грубой слоистостью. Состав гравия такой же, как и в туфобрекчиях, в минеральных зернах - кварц, плагиоклаз, пироксен, карбонат. Вторичные минералы - опал, хлорит. Цемент песчаный или пепловый.

Туфопесчаники - темно-серые или зеленовато-серые, плотные, псаммитовой структуры породы, чаще разнозернистые, массивные с плохо развитой слоистостью. Составляют из обломков андезитов, андезито-базальтов, кварцитов, микрокварцитов и кремнисто-глинистых пород, плагиоклаза, пироксена и рудного минерала. Вторичные минералы - хлорит, цеолит, карбонат. Цемент пепловый.

Тихорецкая свита ($K_1 th$). Отложения свиты распространены широко. Они представлены аргиллитами и песчаниками, содержащими прослой алевролитов, гравелитов и конгломератов, согласно залегающими на породах кармаливайской свиты. Нижняя часть разреза (620 м) сложена в основном неравномерно переслаивающимися аргиллитами и плитчатыми песчаниками, выше залегает пачка (290 м) аргиллитов с тонкими прослоями плитчатых песчаников. Верхняя часть (240 м) представлена разнозернистыми песчаниками с прослоями алевролитов, гравелитов и конгломератов.

Над породами тихореченской свиты наблюдается положительное магнитное поле интенсивностью 100-200 гамм и отрицательное гравитационное поле. Плотность пород (2,46 г/см³).

Нижняя часть свиты обнажается в среднем течении р. Лев. Айнын (снизу вверх):

1. Аргиллиты, содержащие конкреции мергеля размером 0,02-0,2 м и прослой (0,01-0,04 м) мелкозернистых слоистых песчаников с *Aucellina* sp. indet. 5 м

2. Ритмичное переслаивание (0,5-0,4 м) мелкозернистых песчаников, алевролитов и аргиллитов с *Aucellina* cf. *aptiensis* Orb., *A. sp. indet.*, *Nuculana* sp. indet., *Entolium* sp. indet., *Bivalvia* sp. indet. в нижней части. . . 210 "

3. Песчаники мелкозернистые с конкрециями мергеля (1-2 см) округлой формы 10 "

4. Переслаивание (0,02-0,1 м), в верхней части (0,1-0,6 м) мелкозернистых, косослоистых, нередко углистых песчаников и аргиллитов 395 "

5. Аргиллиты с тонкими прослоями мелкозернистых песчаников 100 "

Мощность отложений в разрезе 720 м.

Более высокие горизонты свиты обнажаются на восточном склоне г. Отдельной, где вскрываются (снизу вверх):

6. Аргиллиты, содержащие конкреции мергеля размером до 1 м с запахом керосина и остатками *Aucellina aptiensis* Orb., *A. ex gr. aptiensis* Orb., *A. stuckenbergi* Pavl. и др. 30 м

7. Аргиллиты с прослоями (0,3-0,4 м) мелкозернистых песчаников 160 "

8. Песчаники мелко- и грубозернистые, слоистые, с обугленными растительными остатками, редкой мелкой галькой, конкрециями (0,3-0,4 м) известковистых песчаников, прослоями (до 0,4 м) мелкогалечных конгломератов, гравелитов и алевролитов с *Aucellina aptiensis* Orb., *A. cf. aptiensis* Orb., *A. kryshstofovitschi* Var.?, *A. aff. stuckenbergi* Pavl., *A. ex gr. caucasica* Buch., *Tanogedia kurupana* Imlay и др. (опред. Г.П. Тереховой), свидетельствующие, по современным представлениям, об апт-альбском возрасте вмещающих отложений 240 "

Мощность отложений в разрезе 1150 м.

Конгломераты и гравелиты тихореченской свиты по составу не отличаются от аналогичных пород нижележащей свиты. Песчаники се-

рые и темно-серые, полимиктовые. Состоят из среднеокатанных обломков кварца, яшм, кварцитов, микрокварцитов, андезитов, плагиоклаза, пироксена, роговой обманки, рудного минерала, редко циркона и апатита. Цемент глинисто-карбонатный.

Алевролиты темно-серые, зеленовато-серые, нередко слоистые. Обломочная фракция состоит из плохо окатанных кварцитов, яшм, эффузивов основного состава, плагиоклаза, пироксена, карбоната, чешуек биотита, рудного минерала. Цемент глинистый, реже гидроокисный. Аргиллиты в тонкодисперсной глинистой массе имеют небольшую примесь обломков кварца, эффузивов основного состава, плагиоклаза.

Нижний - верхний отделы Альбский-коньякский ярусы

Валикгенская свита (K_{1-2}^{vli}). Отложения валикгенской свиты развиты на восточном побережье Пенжинской губы, в бассейнах рек Горелой, Длинной, Бухтовой, Эктвеем. Они представлены конгломератами, песчаниками, глинистыми и углисто-глинистыми сланцами, алевролитами и каменными углями, залегающими с размывом и угловым несогласием на нижнемеловых, верхнетриасовых, нижне- и среднедевонских образованиях. Граница несогласия отчетливо прослеживается в обрывистом береговом склоне севернее устья руч. Конгломератового.

Породы свиты имеют знакопеременное магнитное поле интенсивностью до 100 гамм и характеризуются отрицательными гравитационными аномалиями. Плотность пород - 2,61 г/см³. Наиболее полный разрез свиты описан на восточном побережье Пенжинской губы, севернее устья руч. Конгломератового (снизу вверх):

1. Ритмично переслаивающиеся конгломераты, песчаники, углисто-глинистые сланцы, каменные угли. По разрезу наблюдается четыре ритма, каждый из которых начинается средне- или крупногалечными конгломератами мощностью от 2-3 до 20-40 м, сменяющимися вверх разномзернистыми песчаниками. Песчаники (в одном случае конгломераты) сменяются темно-серыми песчано-глинистыми сланцами с пятью пластами каменных углей мощностью от 0,3 до 1,3 м. Выше залегают конгломераты следующего ритма. Мощность составляющих ритм пород 60-120 м 420 м

2. Конгломераты средне- и крупногалечные 45 "

3. Песчаники мелко- и среднезернистые с редкой галькой и прослоем (0,5 м) глинистых сланцев 35 "

Мощность отложений в разрезе 500 м.

В нижней части свиты в углисто-глинистых сланцах собраны и М.И.Борсук определены *Platanus newberryana* Heer, *Viburnum elongatum* Ward., *Torreya suspecta* (Holl.) Bors. n. comb., *Pecopteris torellii* Heer, *Corylus americana* Walt. fossilis Newb. и др.; несколько выше присутствуют *Platanus* sp. cf. *P. latifolia* (Knowlt.) Kryzht., *Asplenium dicksonianum* Heer, *Pteraspermites alternans* Heer, *Ulmus planeroides* Ward., *Asplenium dicksonianum* Heer, *Trochodendroides arctica* (Heer) Berry, *Grewiopsis* cf. *frustratorius* Holl., *Viburnum tilloides* Ward., позволяющие датировать вмещающие отложения турон-нижнесенонским возрастом.

При повторных сборах М.А.Пергамента, Е.А.Лебедева и Г.П.Авдейко /18/ из этой части свиты В.А.Вахрамеев определил *Ruffordia magnifolia* sp. nov., *Gleichenia sachalinensis* Kryzht., *Onychiopsis psilotoides* (St. and Webb.) Ward., *Cladophlebis* aff. *oerstedtii* (Heer) Sew., *Cephalotaxopsis heterophylla* Holl., *C. anadyrensis* Kryzht., *Sphenoclepis sternbergiana* (Dunker) Schenk, *Thuja cretacea* (Heer) Newb., *Trochodendroides arctica* (Heer) Berry, *Magnolia* cf. *amplifolia* Heer, *Manispermmites* aff. *communis* Halle, *Platanus platnoides* (Lesq.) Knowlt., *Credneria spatiosa* Holl., *C. grewiopsis* Holl., *Protophyllum dentatum* (Holl.), *Cissites pergamentii* sp. nov., *C. elongator* sp. nov., характерные для турон-нижнесенонских отложений.

На морском побережье Пенжинской губы, а также в нижнем течении рек Горелой, Длинной, Бухтовой, в разные годы из верхней части свиты собран /22, 27/ и А.Ф.Ефимовой определен богатый комплекс турон-нижнесенонской флоры: *Equisetum* aff. *arcticum* Heer, *Asplenium dicksonianum* Heer, *A. johnstrupi* (Heer), *Protophyllum* cf. *sternbergii* Lesq., *P. ignatianum* Kryzht. et Baik., *Cladophlebis acuta* (Heer) Kryzht., *C. arctica* (Heer) Kryzht., *C. frigida* (Heer) Sew., *Hilseosmia alaskana* Holl., *N. cf. serotina* Heer, *Ginkgo adiantoides* (Ung.) Heer, *G. pseudoadiantoides* Holl., *Cephalotaxopsis magnifolia* Font. var. *successiva* Holl., *C. cf. intermedia* Holl., *C. heterophylla* Holl., *C. cf. macrophylla laza* Holl., *C. crameri* (Heer) Kryzht., *Dennstaedtia* cf. *tachuktachorium* Kryzht., *Sequoia ambigua* Heer, *Metasequoia disticha* (Heer) Miki, *Manispermmites* cf. *septentrionalis* Holl., *Pseudocycos hyperborea* Kryzht., *Platanus* cf. *aceroides* Goerpp., *Celastrus* ex gr. *heraldensis* Holl. *Credneria inordinata* Holl., *Rulac quercifolium* Holl., *Viburnum newberryanum* Ward., *V. cf. contortum* Lesq., *V. cf. anadyrensis* Kryzht., *V. cf. beringianum* Kryzht., *V. aff. newberryanum* Ward и др.

К северу от руч.Валуниного в отложениях валингенской свиты собраны *Proserpinus* sp. (*P. subovatus* Ver. in coll.), *P. concentricus* Park., *Trigonia* s. l. sp. indet., *Bivalvia* gen. indet., *Aucellina?* sp. indet., *Limpurgus* sp., обломки аммонитов, характеризующие, по заключению Г.П.Тереховой, А.Д.Кочетковой и Г.И.Паракецовой, раннемеловой (альский) и сеноманский возраст вмещающих отложений.

В районе руч.Сухого, вблизи побережья Пенжинской губы, лагунно-континентальные отложения валингенской свиты фациально замещаются и полностью переходят в морские отложения^{X/} (снизу вверх):

1. Песчаники мелко- и грубозернистые с *Proserpinus arcticus* Ver?, *P. sp. indet.*, *Apitrigonia* sp. indet., *Gastropoda* gen. indet., по-видимому, позднетуронского возраста (опред. Г.П.Тереховой) 5 м
2. Переслаивание (0,02-0,04 м) алевролитов и мелкозернистых песчаников 3 "
3. Песчаники крупнозернистые, переходящие в гравелиты 12 "
4. Конгломераты мелко- и среднегалечные 2 "
5. Переслаивание (0,2-0,5 м) гравелитов и песчаников 12 "
6. Переслаивание (0,05-0,5 м) средне- и крупнозернистых песчаников и алевролитов 26 "
7. Переслаивание (0,2-6 м) разнозернистых косо-слоистых песчаников и мелкогалечных конгломератов 130 "
8. Песчаники слоистые, разнозернистые, с пластинами (20 и 25 м) мелкогалечных конгломератов 500 "

Мощность отложений в разрезе 690 м.

К югу от руч.Сухого в этих отложениях собраны *Proserpinus paumanni* Yok., *Eurachydiscus* (*Anarachydiscus*) sp., *Parallelodon* sp. indet., характерные, по заключению Г.П.Тереховой и современным представлениям, для отложений турон-коньякского возраста. В пределах площади листа морские отложения валингенской свиты несогласно залегают на нижнемеловых породах тихорецкой свиты.

Впервые к выводу об одновозрастности морских и лагунно-континентальных отложений пришел М.А.Пергамент /18/, однако В.П.Похилайнен считает, что лагунно-континентальные отложения валингенской свиты фациально замещаются не только образованиями пенжинской, но и маметчинской свиты альб-сеноманского возраста /19, 52/.

X/ На территории смежного к югу листа Р-58-XX, XXI эти отложения выделяются В.П.Похилайненом в пенжинскую свиту /52/.

Л.А. Анкудинов подтверждает точку зрения М.А. Пергамента и считает, что маметчинская свита в районе р. Березовой полностью выклинивается и фашиально не замещается образованиями валижгенской свиты, свидетельством чему являются находки позднеуронской фауны в 70 м от основания верхнемелового разреза. Поэтому допустить наличие в этом интервале маметчинской свиты вряд ли возможно /22/.

Возрастной объем валижгенской свиты согласно современным корреляционным региональным стратиграфическим схемам /49/ условно соответствует альбскому, сенманскому, туронскому и коньякскому ярусам.

Конгломераты валижгенской свиты средне- и крупногалечные, до валунных, массивные, неяснослоистые, зеленой и светло-зеленой окраски. Хорошо окатанная галька представлена гранитами, аргиллитами, песчаниками, кварцитами, яшмами, кремнистыми породами, эффузивами и их туфами, габбро, лацитами и кварцем. Цемент гравийный и крупнозернистый песчаный.

Песчаники светло-серые и темно-серые, грубозернистые и грубослоистые. Состоят из обломков кремнисто-глинистых пород, порфиритов, кварцитов, окварцованных пород, плагиоклаза, эпидота и биотита. Цемент глинисто-хлоритовый или карбонатный. Песчано-глинистые сланцы обладают полосчатой или слоистой текстурой, обогащены гумусовыми частицами. Сложены серпичитизированным глинистым материалом с примесью мелких обломков кварца, плагиоклаза, чедуек биотита.

Верхний отдел Сантонский - кампанский ярус

Быстринская свита развита на восточном и северо-восточном побережье Пенжинской губы, в низовьях рек Горелой, Длинной, Бухтовой, Гусиной. По литологическим особенностям свита расчленяется на две подсвиты - нижнюю и верхнюю. Физические поля быстринской свиты обладают устойчивым магнитным полем интенсивностью 100-300 гамм. Плотность пород - 2,50 г/см³.

Нижняя подсвита (K₂^{bs1}) представлена песчаниками, конгломератами, алевролитами, гравелитами и известково-песчанистыми конкрециями, согласно залегающими на породах валижгенской свиты. Разрез подсвиты изучен на побережье Пенжинской губы между ручьями Конгломератовым и Валунным (снизу вверх):

1. Конгломераты мелко- и среднегалечные 25 м

2. Песчаники грубозернистые туфогенные 110 м
 3. Переслаивание (0,2-0,3 м) крупно- и мелкозернистых песчаников с *Proceramus cf. patootensis* Loricol, I. ex gr. *patootensis* Loricol, *Trigonia* sp. indet. (T. cf. *adytgiensis* Ver. sp. nov.) и др. 16 "
 4. Чередование (0,2-0,6 м) мелко- и среднезернистых массивных и горизонтальнослоистых песчаников и гравелитов 139 "
 5. Песчаники мелкозернистые, косо- и горизонтальнослоистые 75 "
 6. Песчаники мелкозернистые, массивные 10 "
 7. Песчаники средне- и грубозернистые, горизонтально- и косослоистые, с растительным детритом 45 "
- Мощность отложений в разрезе 420 м.

В разных местах по восточному побережью Пенжинской губы между м. Валижген и руч. Прибойным в породах подсвиты собраны верхнемеловые *Nilssonia cf. yokopensis* Holl., *N. alaskaana* Holl., *Serphalotaxopsis* sp. indet., *Sequoia obovata* Knowlt., *Metasequoia disticha* (Heer) Miki, *Pterophyllum?* sp., *Ginkgo cf. adiantoides* (Ung.) Heer /33, 27/ (опред. А.Ф. Ефимовой), *Protophyllum ignatiunum* Kriest. et Baik., *Taxodium tinayorum* Heer, *Trochodendroides* sp., *Rulac quercifolium* Holl., *Corylus jelisejevii* Kruzhn. /59/, по заключению М.А. Ахметьева, верхнеэоценового, возможно, датского возраста. Однако приведенная в разрезе фауна свидетельствует, по определениям Г.П. Тереховой, о сантон-кампанском возрасте, который мы и принимаем для отложений данной свиты.

Верхняя подсвита (K₂^{bs2}) представлена песчаниками и алевролитами с редкими прослоями гравелитов, конгломератов и туфов кислого состава. В основании залегают горизонт песчаников с пластами каменных углей рабочей мощности. Нижняя граница подсвиты проводится по пачке песчаников, содержащей прослой углистых песчаников и алевролитов, согласно залегающей на отложениях нижней подсвиты быстринской свиты. Разрез подсвиты составлен на побережье Пенжинской губы между ручьями Конгломератовым и Валунным (снизу вверх):

1. Песчаники мелкозернистые, с прослоями (0,01-0,1 м) серых углистых песчаников и алевролитов 40 м
2. Песчаники грубозернистые, с четкой кривой слоистостью и редкими прослоями (до 5 см) алевролитов 20 "
3. Каменные гумусовые клареновые угли с прослоями (до 10 см) песчано-глинистых сланцев, алевролитов, светло-серых глин и песков 6 "

4. Песчаники крупнозернистые, косослоистые, с линзами и прослоями (0,05-0,2 м) туфов кислого состава, гравелитов и мелкогалечных конгломератов 51 м
5. Каменные угли 1,8"
6. Песчаники грубозернистые, косослоистые, с линзами и прослоями (до 0,6 м) гравелитов, мелкогалечных конгломератов, пепельно-серых аргиллитов, окаменелыми стволами деревьев и остатками растений 70 "
7. Песчаники мелко- и среднезернистые с прослоями (до 0,4 м) микрослоистых туфов и аргиллитов, содержащих *Sequoia cf. obovata* Knowl., *Cephalotaxopsis sp. indet.*, *Ginkgo sp. indet.* 70 "
8. Песчаники туфогенные, разнозернистые, с галькой (до 4-6 см) и конгломератами (1,2 м) в основании 51,2"
9. Переслаивание (1-3 м) массивных и грубослоистых песчаников 140 "
10. Песчаники среднезернистые, с шаровидными известковистыми стяжениями разрезом до 20 см 15 "
11. Песчаники разнозернистые с *Ostrea sp. indet.*, *Megatrigonia sp.*, *Veneridae gen. indet.* 160 "
12. Песчаники средне- и грубозернистые с растительными остатками и *Veneridae gen. indet.* 35 "

Мощность отложений в разрезе 660 м.

На морском побережье между мысом Валижген и руч. Прибойным /33/ собраны *Inoceramus naumanni* Yok., *I. aff. borabini* H. A. M., *I. pilosensis* Sok., *Astarte choiensis* Ilver., *Trigonia penjensis sp. nov.* (ex gr. *T. subovalis* Jimbo) и др., характеризующие верхнеконьякский, сантонский и нижнекампанский возраст отложений (определения В.Н.Верецагина и Н.С.Воронец), а также верхнемеловая флора: *Cephalotaxopsis microphylla laxa* Holl., *C. intermedia* Holl., *Sequoia obovata* Hk., *Ulmus alnoides* Holl., *Rulac quercifolium* Holl., и др. (опред. А.Ф.Ефимовой). В тонкозернистом песчанике с растительным детритом С.Л.Хайкиной определена пыльца *Ginkgoaceae*, *Picea sp.*, *Pinus sp.*, *Taxodium sp.*, *Sequoia sp.*, *Cupressaceae*, *Salix sp.*, *Juglans sp.*, *Betula sp.*, *Corylus sp.*, *Muricaceae* и споры *Polypodiaceae*, *Lycopodiaceae*, *Hausmania*, *Gleichenia*, *Osmundaceae*.

В нижнем течении р. Гусиной /22, 60/, а также по р. Длинной и руч. Жданному вблизи побережья Пенжинской губы /27/ собраны

Asplenium dicksonianum Heer, *Nilescania alaskana* Holl., *Sequoia obovata* Knowl., *S. cf. reichenbachii* (Gein.) Heer, *Metasequoia disticha* (Heer) Miki, *Grewiopsis frustratorius* Holl., *Smilax cf. herendoensis* Holl., *Corylus aff. jelisejevii* Kryzht., *Ginkgo cf. adiantoides* (Ung.) Heer, *Pseudocycas cf. hyperborea* Kryzht., *Aglaucarites cf. anadyrensis* Kryzht., *Glyptostrobus groenlandicus* Heer и др., характеризующие, по определению А.Ф.Ефимовой, верхнемеловой комплекс отложений. Сантон-кампанский возраст быстринской свиты устанавливается по ископаемым остаткам фауны и флоры.

Конгломераты быстринской свиты состоят из окатанных и полукатанных обломков размером 0,5-0,3 м кремнистых пород, плагиофосфатов, граносиенитов, габбро, габбро-диоритов, гранодиоритов, серпентинитов, аргиллитов, песчаников, эффузивов среднего и кислого состава, алевролитов, контактово-метаморфических пород и туфов, сцементированных грубозернистым песчаником.

Песчаники серые и зеленовато-серые, массивные и слоистые. Состоят из обломков кварца, плагиоклаза, порфиритов, алевролитов, в меньшем количестве - калиевого полевого шпата, роговой обманки, циркона, эпидота и серпентинитов, сцементированных глинисто-хлоритовым и карбонатным материалом. В туфогенных разностях присутствуют серповидной формы обломки вулканического стекла. Алевролиты темно-серые, зеленоватые, обладают алевритовой структурой. Обломочная фракция состоит из плагиоклаза, кварца, полевого шпата, эпидота, роговой обманки. Цемент глинистый, часто перекристаллизован и замещен серицитом и хлоритом.

Кампанский - маастрихтский ярусы

Пиллалваямская свита (K_2^{pl}) развита на восточном побережье Пенжинской губы, в нижнем течении рек Бухтовой, Гусиной и левых притоках р. Эктвеем. Она сложена песчаниками и алевролитами с прослоями конгломератов и гравелитов. В основании отмечается горизонт песчаников с остатками устричных ракушечников. На быстринской свите залегает согласно.

Магнитные свойства пород интенсивность 100-300 гамм близки к образованиям нижележащей быстринской свиты. Плотность пород пиллалваямской свиты - 2,45 г/см³. Полный разрез свиты изучен на морском побережье между ручьями Вторым и Сухим (снизу вверх):

- I. Ракушечник из *Ostrea sp.*, *Lima (?) sp. indet.*, *Anomia sp. indet.*, сцементированный грубозернистым песчаником, содержащим гальку песчаников, сланцев, гранитов, гранодиоритов 0,6 м

2. Песчаники средне-грубозернистые с рассеянной галькой и прослоем (0,4 м) ракушечников <i>Ostrea</i> sp. в верхней части	8,4 м
3. Песчаники средне- и грубозернистые с галькой и шаровидными конкрециями с <i>Inoceramus</i> sp. indet.	58 "
4. Песчаники мелко- и среднезернистые с обломками алевролитов (до 4 см), редкой галькой и <i>Inoceramus</i> ex gr. <i>balticus</i> Boehm. и др.	31 "
5. Песчаники мелко- и среднезернистые с прослоями (0,1-0,3 м) алевролитов и мергелей, содержат остатки ракообразных	52 "
6. Песчаники средне- и грубозернистые с редкой галькой и конкрециями известковистых песчаников	135 "
7. Песчаники мелкозернистые с остатками устриц и <i>Linurgus japonica</i> (?) Nag.	55 "
8. Алевролиты с прослоями (0,1-0,2 м) песчаников с <i>Inoceramus</i> ex gr. <i>balticus</i> Boehm, <i>Bivalvia</i> gen. indet.	40 "
9. Песчаники мелкозернистые с редкой галькой, растительными остатками, известковистыми конкрециями с <i>Linurgus japonica</i> (?) Nag., <i>Ostrea</i> sp. indet.	35 "
10. Песчаники мелко- и среднезернистые, с гравием и обугленными растительными остатками. В основании собраны <i>Bivalvia</i> gen. indet., <i>Patella</i> sp.	110 "
11. Песчаники мелкозернистые, переходящие в алевролиты с остатками ракообразных с <i>Gyroidina</i> sp. ^{x/}	50 "
12. Алевролиты с тонкими прослоями мелкозернистых песчаников, с редкими <i>Bivalvia</i> gen. indet., <i>Pachydiscus</i> cf. <i>nevesi</i> Whit., <i>Gyroidina</i> sp.	25 "
13. Песчаники мелко- и среднезернистые, содержащие известковистые конкреции с <i>Nautilus</i> gen. sp. indet., <i>Gyroidina</i> sp.	60 "
14. Песчаники среднезернистые с прослоями алевролитов, содержащие <i>Lenticulina</i> sp., <i>Dentalina</i> sp., <i>Marginulina</i> cf. <i>jarvisi</i> Cushman, остатки ракообразных, остракоды	75 "
15. Песчаники мелкозернистые с известковистыми конкрециями с <i>Nuculana</i> ? sp. indet., <i>Pachydiscus</i> ? sp. indet. и др., остатками ракообразных, <i>Haplophragmoides</i> sp., <i>Rzehakina</i> sp., <i>Lagena sulcata</i> Walker and Jacob., <i>Marginulina</i> cf. <i>navarroana</i> Cushman, M. sp., <i>Dentalina</i> sp., остракодами	35 "

^{x/} Комплекс маастрихтской микрофауны приведен по данным В.Е. Жулитовой /31/.

16. Алевролиты, содержащие конкреции мергеля с *Haplophragmoides* sp., *Lagena sulcata* Walker and Jacob., *Lenticulina* sp., *Dentalina* sp., *Guttulina* sp., *Gyroidinoides turgudus* Hagenow 20 м

17. Песчаники мелко- и среднезернистые с *Haplophragmoides* sp., *Rzehakina* sp., *Lagena sulcata* Walker and Jacob., *Lenticulina* sp., *Saracinarina* sp., *Dentalina* sp., D. cf. *confluens* Reuss, *Guttulina trigonula* (Reuss), G. sp., *Cibicides* sp. 20 "

Мощность свиты по разрезу 810 м.

Фораминиферы, определенные из нижней части свиты - *Rhisamina* sp., *Bathysiphon californicus* Martin, *Asanospira excavata* (Cushman et Waters), *Alveolophragmium gratum* Podobina, *Gyroidina nitida* Reuss, G. *globosa orbicella* Bandy, G. *girardana* Reuss, *Sigmomorphina* sp., *Pygulina* sp. indet., *Globobulimina* cf. *lacrima* (Reuss), *Alabama* sp. indet., *Chilostomella* sp. indet., а также остракоды, по заключению Н.М.Петриной, представляют мелководные фауны и датируют вмещающие отложения сантон-кампанским временем. Комплекс остатков беспозвоночных - *Inoceramus* ex gr. *balticus* Boehm, *Nuculana* sp. indet., *Trigonia subovatus* Jimbo, *Gastropoda* gen. indet., *Megatrigonia* sp., *Nucula* sp., *Ostrea* sp. характерен, по заключению Г.П.Тереховой, для кампан-маастрихтских отложений, подтверждающих возраст отложений пиллалваймской свиты.

Петрографический состав пород свиты сходен с составом нижележащих отложений быстринской свиты.

ПАЛЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА

П а л е о ц е н (P₁?)

Вулканогенные образования условно палеоценового (?) возраста, установлены на северо-восточном побережье Пенжинской губы в нижнем течении р.Игачи. В строении толщ принимают участие оливиновые и оливин-пироксеновые базальты, их туфы и лавобрекчии. В нижнем течении р.Игачи наблюдалось несогласное с разрывом налегание образований толщи на слоистые алевролиты верхней подсвиты быстринской свиты. Линия контакта неровная, в одних случаях она совпадает со слоистостью в алевролитах, а в других срезается.

Наиболее полный разрез изучен в морском береговом обрыве к югу от устья р.Игачи (снизу вверх):

I. Лавобрекчии оливиновых базальтов кирпично-красного цвета 4 м

2. Базальты оливин-пироксеновые	12 м
3. Лавобрекчии оливиновых базальтов	10 "
4. Базальты оливиновые брекчированные	7 "
5. Туфы кристалло- и витролитокластические, грубообломочные, с прослоями (до 20 см) мелкообломочных	21,5"
6. Лавобрекчии оливиновых базальтов кирпично-красного цвета	10 "
7. Базальты оливиновые	40 "
8. Лавобрекчии оливиновых (?) долеритов и оливинсодержащих базальтов кирпично-красного цвета. Контакт лавобрекчий с базальтами неровный, с глубокими карманами	15 "
9. Базальты оливиновые	8 "
10. Лавобрекчии оливинсодержащих базальтов	8 "
11. Туфы базальтов слоистые, грубообломочные	1,5 "
12. Лавобрекчии базальтов кирпично-красные	3 "
13. Базальты оливиновые	4 "
14. Лавобрекчии оливиновых базальтов	12 "
15. Переохлаждение (0,02-0,3 м) разнообломочных туфов смешанного состава	50 "
16. Лавобрекчии оливиновых долеритов	6 "
17. Базальты оливиновые брекчированные	10 "
18. Лавобрекчии оливиновых долеритов кирпично-красные	8 "

Мощность образований в разрезе 240 м.

К палеоценовому (?) возрасту отнесены также вулканогенные образования, развитые на морском побережье к югу от о. Орночка и в долине р. Ловаты. Представлены они андезитами, андезито-базальтами, базальтами, их туфами, лавобрекчиями и туфобрекчиями мощностью около 200 м. Эти образования так же, как и приведенные в разрезе круто дислоцированы (углы падения до 70-80°) и разбиты на мелкие тектонические блоки. Однако отсутствие в их разрезе оливиновых базальтов не дает полной уверенности в правильности их корреляции с вышеописанной толщей.

Абсолютный возраст проб из эффузивов толщи показал 48, 50, 55 и 56 млн. лет (таб. I).

Базальты вулканогенной толщи - светло-серые до черных плотные породы. Структура порфировая, реза афировая, основной массы - интерсартальная и субдолеритовая. Вкраплениями составляет 30-45% объема породы и представлены плагиоклазом-лабрадором № 55-67, оливином, гипертеном, монаклиновым пироксеном. Основная масса

Таблица I

Абсолютный возраст горных пород, определенный калий-аргоновым методом

№ п/п	Место взятия пробы	Порода	Абсолютный возраст, млн. лет	K ⁴⁰ , %	Ar ⁴⁰ , нг/г	Ar ⁴⁰ /K ⁴⁰	Геологический возраст и индекс на карте
1	Северо-восточное побережье Пенжинской губы, севернее устья р. Игачи	Андезит	50	1,25	5,72	0,00277	P ₁ ?
2	Северо-восточное побережье Пенжинской губы, севернее устья р. Игачи	Базальт	55	1,03	3,80	0,003015	P ₁ ?
3	р. Игачи	Андезит	56	1,10	4,15	0,0031	P ₁ ?
4	Устье р. Игачи	Андезито-базальт	53	1,40	4,96	0,0029	P ₂
5	Побережье Пенжинской губы южнее устья р. Игачи	Андезит	47	1,58	5,05	0,00263	P ₂
6	р. Ловаты	Андезито-базальт	49	1,07	4,95	0,0027	P ₂
7	Устье р. Ловаты	Андезит	48	2,02	6,60	0,00268	P ₁ ?

х/ Пробы 1 и 2 отобраны в одном обнажении.

Таблица 2

Химический состав эффузивных пород

№ п/п	№ образца	Геологический возраст	Порода	Оксиды, вес. %												Сумма	
				SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MnO	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	P ₂ O ₅	H ₂ O ⁺		CO ₂
1	438/4	Вулкан-валкан-ской свиты, альб-копьяк	Базальт	47,48	0,65	15,15	3,05	4,64	0,10	6,71	10,06	4,43	0,79	0,09	2,97	3,93	100,05
2	666/10	Палеоген	То же	49,28	1,23	16,83	7,23	1,86	0,14	7,89	8,93	3,56	1,66	0,48	0,82	0,52	100,43
3	666/24	То же	"	49,49	1,18	16,69	7,90	2,30	0,14	5,50	10,36	3,26	1,71	0,51	1,59	0,04	100,67
4	666	"	"	50,67	1,39	14,55	5,07	4,24	0,13	8,59	9,04	3,18	1,20	0,25	1,37	0,04	99,72
5	1882/5	"	"	51,86	1,14	16,07	4,70	3,82	0,12	7,11	8,33	3,56	1,24	0,27	1,68	0,21	100,11
6	1842	Эоцен	"	55,61	0,76	17,76	4,20	2,87	0,13	5,65	7,69	3,77	0,95	0,20	0,52	0,15	100,26
7	1867	Палеоген	Андезит-то-базальт	57,4	0,96	17,07	2,63	3,71	0,12	5,22	6,55	4,10	1,32	0,27	0,40	0,20	100,09
8	1882/6	То же	Андезит	58,93	0,64	17,18	2,32	3,22	0,10	5,06	6,09	3,97	1,45	0,21	0,50	0,18	99,85
9	647/2	"	То же	59,75	0,68	18,14	2,38	2,97	0,11	2,76	6,55	3,18	1,18	0,20	1,47	0,08	99,45
10	1822/5	"	"	60,66	0,71	17,51	3,92	1,69	0,09	3,87	5,79	4,02	1,20	0,21	0,59	0,06	100,32
11	664/11	"	"	61,69	0,56	17,20	2,56	2,55	0,08	3,27	5,62	3,72	1,76	0,19	0,95	0,03	100,18
12	1892	Эоцен	"	62,53	0,58	16,59	2,08	2,80	0,10	3,81	5,42	3,82	1,63	0,18	0,40	0,11	100,10

Продолжение табл.2

Числовые характеристики по А.Н.Заварицкому

№ п/п	№ образца	a	o	b	s	q	f	m'	o'	n	φ	t	alc
1	438/4	11,4	4,9	27,0	56,7	-14,3	27,0	44,0	29,0	89,0	10,0	0,9	2,3
2	666/10	10,1	6,2	26,2	57,5	-11,4	31,0	51,0	18,0	77,0	24,0	1,8	1,6
3	666/24	9,8	6,6	25,0	58,6	-9,0	37,0	38,0	25,0	74,0	28,0	1,8	1,5
4	666	8,7	5,2	28,3	57,8	-7,0	29,0	51,0	20,0	80,0	15,0	2,2	1,6
5	1882/5	9,6	6,1	23,9	60,4	-4,5	32,0	51,0	17,0	81,0	17,0	1,7	1,5
6	1842	9,9	7,1	18,4	64,6	2,3	35,0	52,0	13,0	85,0	19,0	1,0	1,4
7	1867	11,0	6,0	16,5	66,5	5,0	35,0	54,0	11,0	82,0	13,0	1,3	1,8
8	1882/6	10,9	5,1	15,0	68,0	9,9	32,0	55,0	13,0	81,0	12,0	0,8	2,1
9	647/2	9,5	8,0	10,5	72,0	17,0	50,0	47,0	3,0	80,0	20,0	0,9	1,2
10	1822/5	10,8	6,5	12,3	70,4	12,7	41,0	54,0	5,0	83,0	27,0	0,9	1,7
11	664	10,9	6,3	11,0	71,8	15,5	43,0	51,0	6,0	77,0	20,0	0,7	1,7
12	1892	10,7	5,8	11,7	71,8	16,4	39,0	55,0	6,0	78,0	15,0	0,7	1,8

Примечание. 1 - истоки руч.Лев.Прибойного, 2 - р.Кумпан, 3-6 - устье р.Игачи, 7 - г.Пло-ская, 8 - р.Кангиль, 9 - побережье Пенкинской губы, 10 - устье р.Игачи, 11 - о.Махичун, 12 - р.Ловаты, Все пробы из коллекции Л.А.Ангулинова.

состоит из вулканического стекла с микролитами андезина-лабрадора № 45-55, кристобалита и рудного минерала. Вторичные: хлорит, иллингсит, цеолиты, карбонат, опал, гидроокислы железа.

Андезито-базальты - темно-серые, серые или палевого цвета породы, обладающие порфировой структурой с гиалопилитовой или пилотакситовой основной массой. Вкрапления составляют 20-40% объема породы. Они выполнены андезином № 44, лабрадором № 55, гипарстеном, моноклинным пироксеном и роговой обманкой. В основной массе присутствует плагиоклаз, пироксен, вулканическое стекло, рассеянные зерна магнетита и апатита. Вторичные минералы: хлорит и опал.

Андезиты - темно-серые, серые, реже светло-серые породы с плезиофировой структурой, гиалопилитовой и пилотакситовой основной массой. Вкрапления (25-30%) состоят из плагиоклаза-андезина-лабрадора № 38-52, роговой обманки, гипарстена, моноклинного пироксена. В основной массе - плагиоклаз, вулканическое стекло, пироксен, рудный минерал и акцессорный апатит. Вторичные минералы: гидроокислы железа и опал.

Химический анализ эффузивов приведен в табл.2.

П а л е о ц е н - э о ц е н (P₁₋₂)

Отложения толщи развиты на северо-восточном побережье Пенжинской губы. Они обнажаются в береговых обрывах и протягиваются узкой полосой к северу от устья р.Игачи. В строении толщи участвуют конгломераты, туфоконгломераты, туфопесчаники, туфоаргиллиты, туфы среднего и смешанного состава, трепела, туфогравелиты и лигниты, в верхней части отмечены комковатые глины и пески. Указанные отложения с разрывом залегают на подстилающих вулканических образованиях условно палеоценового (?) возраста, и, в свою очередь, также с разрывом и резким угловым несогласием перекрываются эффузивами эоцена и рыхлыми плиоценовыми отложениями.

Разрез толщи составлен в морском береговом обрыве южнее устья р.Игачи (снизу вверх):

1. Туфоконгломераты разногалечные до валунистых, с глыбами (до 1,5-2 м) оливковых базальтов, линзами и прослоями туфогравелитов и кристаллолитокластических туфов среднего состава 40 м
2. Конгломераты валунисто-глыбовые 30 "
3. Переслаивание (0,05-0,8 м) туфопесчаников и туфов среднего состава с прослоями (0,05-0,1 м) лигнитов и туфоаргиллитов 60 "

4. Туфы кристаллолитокластические среднего состава 3 м
5. Туфы и туфопесчаники 2 "

Мощность толщи в разрезе 135 м.

Более высокие горизонты описаны вблизи устья р.Кангпилль (снизу вверх):

1. Трепелы серовато-белые, песчаные, с прослоями туфов и растительным детритом 3 м
2. Переслаивание (0,1-0,9 м) глин шоколадно-серой и белесой окраски, трепелов (0,04-0,2 м) темно-серых, белесых туфов (0,3-2,5 м) смешанного состава и лигнитов (0,1-0,4 м), содержащих *Dannstaedtia tschuktschorum* Kryshch., *Lastrea fischeri* Heer?, *Ginkgo adiantoides* (Ung.) Heer, *Metasequoia disticha* (Heer) Miki, *Magnolia ingfieldii* Heer, *Osmunda sachalinensis* Kryshch., *Corylus cf. jelisejevii* Kryshch., *Phyllites cf. Zelkova furcinervis* Bors., *P. cf. sorbaria* и *lmifolia* Bors., *Trochodendroides arctica* (Heer) Berry, *T. richardsonii* (Heer) Kryshch., *Liquidambar sp. indet.*, *Juglans sp.*, возраст вмещающих отложений которых, по мнению А.Ф.Ефимовой и М.И.Борсук, по-видимому, следует рассматривать в пределах позднего палеоценового-эоценового времени 13 "
3. Глины шоколадно-серые с прослоями и линзами средне- и крупнообломочных туфов и обломками янтаря 4 "
4. Пески мелко- и крупнозернистые, косослоистые 5 "
5. Чередование прослоев (0,1-1 м) средне- и крупнозернистых косослоистых песков и уплотненных глин 10 "

Мощность разреза 30 м.

Общая мощность толщи составляет 165 м.

Палинологическим анализом проб из отложений толщи М.А.Седовой /46/ установлено присутствие *Betula sp.*, *Alnus sp.*, *Corylus sp.*, *Carpinus sp.*, *Fagus sp.*, *Ulmus sp.*, *Magnolia sp.*, *Nellumbo sp.*, *Leguminosae sp.*, *Spirea sp.*, *Tilia sp.*, *Ericaceae sp.*, споры мхов - *Cyathea sp.*, *Dicksonia sp.*, *Polypodiaceae sp.*, *Osmunda sp.*, *Ginkgo sp.*, *Abies sp.*, *Piceae sp.*, *Pinus s. g. Napolxylon*, *P. s. g. Diploxylon*, *Taxodiaceae sp.*, *Taxodium sp.*, *Cuninghamia sp.*, *Myrica sp.*, *Juglans sp.*, *Carya sp.*, *Pterocaria sp.*, свидетельствующих о верхнепалеоценовом возрасте пород.

В устье р.Кангпилль в породах толщи произведены повторные сборы ископаемых растений, среди которых Г.Г.Филипповой определены *Matteuccia aff. septentrionalis* Potjanova, *Cercidiphyllum latesinuatum* Cheleb., *Pterocaria kamtschatica* (Krisht.) Cheleb.,

Padus cf. kryashtofovitshi Cheleb., *Nussidium aff. ekmani* Neer, *Metasequoia disticha* (Heer) Miki, *Betula aff. polymorpha* Cheleb., *Populus sp.*, *Ginkgo sp.*, а также шишки *Picea cf. hondoensis* Мурт, *P. sp.*, *Tsuga oblonga* Miki, характеризующие среднемиоценовый флористический комплекс.

Последнее заключение не вполне согласуется с полевыми наблюдениями. В частности, на северо-восточном побережье Пенжинской губы около устья р. Кангпиль верхние континентальные слои толщи несомненно перекрыты не только плиоценовыми, но и вулканогенными образованиями среднеэоценового возраста, широко распространенными к северу и северо-востоку от территории листа. Ввиду этого мы склонны предполагать условно палеоцен-эоценовый возраст этих образований.

Э о ц е н (P₂)

К образованиям данного возраста авторами отнесена толща эффузивов, развитая на северо-восточном побережье Пенжинской губы. Из-за плохой обнаженности сведения о строении толщи представляются в очень обобщенном виде. В ее нижней части установлено чередование базальтов, их туфов и лавобрекчий, в верхней залегают андезиты, базальты, андезито-базальты. Залегание покровов близко к горизонтальному. Углы наклона пород составляют в среднем 3-6°, реже 8-12°. В морском обрыве около устья р. Кангпиль и южнее р. Игачи они с угловым несогласием залегают на породах континентальной толщи палеоцен-эоценового возраста.

Для пород толщи характерны знакопеременные положительные и отрицательные магнитные поля интенсивностью 100-500 гамм. Наиболее широкие поля с амплитудой до 500 гамм приурочены к береговой части Пенжинской губы и, по-видимому, связаны с покровами сильно намагниченных базальтов. Высокие значения гравиметрического поля связаны с повышенной плотностью пород - 2,76 г/см³.

Строение разреза изучено северо-восточнее г. Ловаты (снизу вверх):

1. Чередование базальтов, их туфов и лавобрекчий . . .	545 м
2. Андезито-базальты	15 "
3. Базальты порфиновые двупироксеновые	5 "
4. Базальты оливинсодержащие	5 "
5. Базальты	50 "
6. Андезито-базальты двупироксеновые	110 "
7. Базальты	30 "
8. Базальты оливинные	30 "

Мощность толщи в разрезе 790 м.

Абсолютный возраст проб эффузивов составляет 47, 49, 50 и 53 млн. лет (см. табл. I). Литологически и по положению в стратиграфическом разрезе они сопоставляются с породами кинкильской свиты среднеэоценового возраста, выделенными к югу, на западном побережье Камчатки.

Базальты вулканогенной толщи - темно-серые, иногда черные породы обычно олигофировой структуры с интерсертальной основной массой. Вкрапленники, составляющие 10-30%, представлены плагиоклазом-лабрадором № 55-60, ромбическим и моноклинным пироксеном, оливином. Основная масса состоит из плагиоклаза - андезина-лабрадора № 48-55, пироксена, кристобалита и магнетита, сцементированных вулканическим стеклом. Вторичные минералы: иллингсит, гидроксиды железа.

Андезито-базальты - серые и темно-серые породы, имеют афировую или олигофировую структуру с гиалопилитовой, пилотакситовой, реже интерсертальной основной массой. Вкрапленники составляют 8-15% и состоят из плагиоклаза-лабрадора № 50-58, гиперстена и моноклинного пироксена. В основной массе плагиоклаз-андезин № 40-45, пироксен, вулканическое стекло, кристобалит и рудный минерал.

Андезиты - серые и зеленовато-серые породы, обладающие олигофировой структурой с гиалопилитовой и пилотакситовой структурами основной массы. Вкрапленники (15% объема породы) представлены плагиоклазом - андезин-лабрадором № 45-55, гиперстеном, моноклинным пироксеном и роговой обманкой. Основная масса сложена микролитами плагиоклаза-андезина № 35-40, пироксена, мелкими зернами кварца, вулканическим стеклом и рудным минералом.

По данным химического анализа андезитов и базальтов (см. табл. 2), все породы имеют щелочноземельный характер, преобладающие натрия над калием и относительно высокое содержание магния.

О л и г о ц е н (P₃)

Олигоценовые отложения распространены главным образом на побережье Пенжинской губы - в районе мыса Астрономического и восточнее устья Шестой речки. Отдельные выходы их отмечены в долинах рек Эктвеем, Куонпан, Жировой и Гусиной. Они представлены монотонной толщей темно-серых аргиллитов с известковисто-песчаными конкрециями, образующими линзы и прослои мощностью 0,1-0,2 м. Взаимоотношения с нижележащими отложениями не установлены. Видимая мощность отложений 360 м.

В конкрециях южнее м.Астрономического были собраны и определены *Yoldia* ex gr. *nitida* Slod., *Y.* ex gr. *sagittaria* Yok., *Y.* aff. *breviscapha* Yok., *Nuculana* sp. (aff. *decheni*) Phyll., *Nautilus* sp. aff. *umbilicaris* Desh., *Leda* cf. *subscapha*, L. aff. *taphra* Dall., *Thracia condoni* Dall., *Pholadidea* sp. aff. *penita* (Conrad), *Dentalium* aff. *trautsholli* Khom., *Acila dalli* Arnh., *Pleurotomaria* sp., *Nodosaria* sp., *Serpula* sp. и др., а из обнажений, расположенных на морском побережье восточнее устья Шестой речки, *Leda* aff. *majamraphensis* Khom., *Nuculana* (*Sacella*?) *penderoides* Khom., *Yoldia* sp., *Acila* sp., *Nodosaria* sp., *Nautilus* sp., *Dentalium* sp., которые, по заключению А.Д.Кочетковой и по современным представлениям, характерны для олигоценовых отложений.

В конкрециях в нижнем течении р.Кунпан были собраны *Yoldia* sp., *Mosca* cf. *molinana* Dall., (опред. А.Д.Кочетковой) и кораллы - *Flabellum redmondianum* Gabb. (опред. В.И.Онаприенко), позволяющие предполагать олигоценовый возраст вмещающих ее пород. В туфоидиатомитовых песчаниках верхней части толщи обнаружены *Leiotriletes* sp., *Osmunda* sp., *Polypodium* sp., *Sphagnum* sp., *Botrychium* sp., *Lycopodium* sp., *Cicatricosisporites* sp., *Pinus* sp., *Picea* sp., *Abies* sp., *Podocarpus* sp., *Orbicularpollis globosus* Chl., *Manoscorpus* sp., *Tilia* sp., *Loranthaceae* sp., *Duplosporita* sp., *Integricorpus* sp., *Aguilarpollenites* sp., *Wodehouseia* sp., с присутствием пыльцы субтропической и реликтовой флоры, что, по заключению М.А.Ахметьева, указывает на возраст отложений древнее миоценового.

В этой же части толщи установлено присутствие фораминифер - *Rhabdammina* sp. indet., *Robulus inornatus* Orb., *Pseudopagella minuta* Ollson, P. (*Epistominella*) *troptumensis* (Voloshinova), *Gavelinella affinis* (Hantken), *Pullenia salisburyi* R. E. et K.C. Stewart, *Nonionellina labradorica* (Dawson), *Buliminella subfusiformis* Cushman, *Glandulina laevigata* (Orb.), *Trochammina* cf. *pacifica* Cushman., *Dentalina communis* (Orb.), *Budashevella multicaemata* Voloshinova, многочисленных остракод и радиолярий, характерных, по мнению Л.В.Смирновой, для эоцен-олигоценовых разрезов Западной Камчатки. Исходя из этих данных, возраст толщи принят олигоценовым.

НЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА

М и о ц е н

Ирвайнская свита (N_{1it}). Отложения, объединенные в ирвайнскую свиту, вскрываются в береговых обрывах Пенжинской губы южнее м.Астрономического. Они слагают пологую мульдугу, сложенную песчаниками и конгломератами с прослоями пепловых туфов и лигнитов, несогласно с размывом залегающими на аргиллитах олигоценового возраста. Строение разреза изучено южнее м.Астрономического (снизу вверх):

1. Конгломераты крупногалечные с плохо окатанными глыбами базальтов 6 м
 2. Песчаники среднезернистые, содержащие мелкую гальку, прослой (0,5-4 м) конгломератов с глыбами оливковых базальтов и пепловых туфов с *Tumion gracillium* Holl. 29 "
 3. Песчаники средне- и грубозернистые, иногда кослоистые с конгломератами в основании и линзовидным пластом (3-6 м) светло-серых пепловых туфов в кровле . . . 46 "
 4. Пепловые туфы светло-серые с растительным детритом 3 "
 5. Песчаники среднезернистые с прослоями конгломератов 35 "
 6. Песчаники средне- и грубозернистые, с прослоями разногалечных конгломератов, содержащими отдельные глыбы оливковых базальтов, обуглившиеся стволы деревьев и растительный детрит 42 "
 7. Песчаники средне- и грубозернистые с редкими прослоями конгломератов и лигнитов, с включениями янтаря, растительными остатками *Acer arcticum* Hr., *Gingko remiformis* Holl., *Grewiopsis* aff. *alaskana* Holl., *G. frustratorius* Holl., *Quercus* sp. aff. *pseudocastanea* Goerpp., *Fagus* cf. *antipovii* Abich., *Trochodendroides arkticus* (Hr.) Berry., *Tumion gracillium* Holl., *Viburnum* sp. и др. 19 "
- Мощность толщи в разрезе 180 м.

К югу от м.Астрономического в составе толщи присутствуют прослой песчаников с остатками *Anodonta* sp. и пресноводных озерных диатомовых водорослей, по определению А.П.Жузе, принадлежащих крупным колониальным видам *Melosira* cf. *scabrosa* Ostr., *M.* sp. (sp. nov.), *M. praegraculata* Jouse, *Tetraoculus rupestris*

Grup. предположительно ранне- или среднелигоценного возраста. В полученных спорово-пыльцевых спектрах, по заключению М.А.Седовой, преобладает пыльца древесных растений *Picea* sp., *Ginkgo* sp., *Cedrus* sp., *Pinus* s. g. *Diploxylon*, *P.* s. g. *Harpoxylon*, *Taxodiaceae* sp., *Juglans* sp., *Carya* sp., *Castanea* sp., *Ulmus* sp., *Tillia* sp., которые сопоставляются с среднелигоценным комплексом спор и пыльцы, выделенным С.Д.Хайкиной на северо-западных склонах Понтоэских гор /46/. Литологически по положению в стратиграфическом разрезе лагунно-континентальные отложения м.Астрономического сопоставляются с породами нижней части кулувенского горизонта миоценового возраста, выделенного на западном побережье Камчатки. Учитывая стратиграфическое положение, залегание толщ на фаунистически охарактеризованных аргиллитах олигоцена, а также комплекс растительных остатков, возраст ее принимается миоценовым.

Кавранская серия

Эрмановская свита (N_1 et). Отложения, отнесенные к эрмановской свите, распространены незначительно в районе м.Астрономического. Они представлены серыми косослоистыми песками и галечниками с прослоями железистых песчаников, лигнитов, туфов и трепелов, участвующими в строении пологой мульды и с разрывом залегающими на подстилающих верхнемеловых, олигоценых и миоценовых отложениях. Разрез свиты изучен в береговых обрывах м.Астрономического (снизу вверх):

1. Песок косослоистый, уплотненный, содержащий растительный детрит и шишки хвойных 45 м
 2. Переслаивание косослоистых песков и галечников с линзами и прослоями (до 10 см) железистых песчаников, туфов, трепелов и лигнитов, растительным детритом, обугленными стволами деревьев, ветками и корой древесной растительности, шишками хвойных и пресноводной фауной 85 "
- Видимая мощность свиты 130 м.

Палинологические спектры, выделенные из лигнитизированных песчаников, указывают на присутствие мхов, плаунов и папоротников. Среди голосеменных главная роль принадлежит сосновым с подчиненным значением таксодиевых. Изобилует пыльца березовых *Betula* sp., *Alnus* sp., *Alnaster* sp., трав - *Artemisia* sp., *Compositae*, *Labiatae*, *Rosaceae* и др. Подобные комплексы встречаются в эрмановской свите в районе Рекинникской губы и сопоставляются с

палиносpekтрами миоцена верхней части медвежьиного и классического горизонтов района зал.Корфа.

Плиоцен (N_2)

Плиоценовые отложения распространены вдоль восточного и северо-восточного побережья Пенжинской губы на выровненных водоразделах рек Илистой, Горелой, Длинной, Бухтовской, Игачи и Кангиль. Они представлены лагунно-континентальными и морскими отложениями и сложены конгломератами и галечниками с прослоями и линзами лигнитов, глин, песков, суглинков, песчаных трепелов, гравия и торфа. На м.Астрономическом они с угловым несогласием перекрывают нижне- и верхнемеловые, олигоценые и миоценовые отложения, на северо-восточном побережье Пенжинской губы - отложения верхнего мела, палеоцен-эоцена и эоцена.

На восточном побережье Пенжинской губы разрез плиоценовых отложений имеет следующее строение (снизу вверх):

1. Конгломераты разногалечные, полимиктовые, содержащие крупные неокатаные глыбы андезитов, базальтов, туфобрекчий и гранитоидов с *Pecten swiftii* var. *ethogoini* Andersen, *P.* (*Pallium*) *swiftii* Bernardi aff. var. *heteroglyptus* Yok., *P.* cf. *swiftii* Bern., *P.* (*Chlamys*) cf. *iordani* Arnold., *P.* *singularis* Slod., *P.* *laetus* Gould., *Mya arenaria* Linne, *M.* cf. *arenaria truncata* Linne, *Cardita kavranensis* Slod., *Tellina pulchra* Slod., *Taras orbellus* Gould., *Turritella* sp. aff. *gretschischkini* Плуна, *Pteropoda* cf. *megaspira* Sow., *Asmaea kamtschatica* Плуна и др. 15 м
2. Пески светло-желтые с прослоями лигнита 11,5 "
3. Переслаивание бурых галечников и песков с *Sanguinolaria* sp. aff. *ochotica* Slod., *Tellina* aff. *pulchra* Slod., *Pecten* (*Pallium*) *swiftii* Bernard var. *ethogoini* And., *P.* (*Chlamys*) *elegans* And., *Mya arenaria* Linne и др. 8 "
4. Песок с прослоями галечников, содержащий растительный детрит, шишки хвойных и орех *Juglans cinerea* L., по определению А.П.Васьковского, плиоценового возраста 12 "
5. Лигниты 0,5 "

6. Галечники с прослоями песка и торфа, содержащие шишки хвойных *Picea bilibini* Vassk., *P. hondoensis* Maug., *Larix viligensis* Vassk., характеризующие, по определению А.П.Васьковского, переходные слои от плиоцена к плейстоцену 12 м

Видимая мощность отложений по разрезу 59 м.

Палеонтологические остатки, определенные А.Д.Кочетковой, позволяют датировать вмещающие отложения верхним плиоценом.

В районе м.Астрономического, по данным В.Е.Тереховой, разрез имеет следующее строение (снизу вверх):

1. Конгломераты с *Pecten swiftii* var. *ethogoini* And. 4 м
2. Суглинки с растительным детритом и прослоями (до I м) торфа 7 "
3. Песок среднезернистый с прослоями растительного детрита 3 "
4. Суглинки коричневато-серые 5 "
5. Песок разномзернистый с прослоями галечников (до 0,5 м) содержащий *Picea hondoensis* Maug., *P. cf. anadyrensis* Kryzht., *Pinus monticola* Dougl., *Pseudotsuga cf. magadanica* Vassk., *Tsuga oblonga* Miki, *T. minuta* Vassk. и др. 20 "
6. Галечник с валунами и прослоями грубозернистых песков 25 "
7. Гравийно-галечный материал с прослоями песка и линзами древесных остатков с *Picea hondoensis* Maug., *P. bilibini* Vassk., *Pinus cf. monticola* Dougl., *Tsuga minuta* Vassk., *Larix leptolepis* Gord. 6 "

Видимая мощность отложений в разрезе 70 м.

По мнению А.П.Васьковского, определившего шишки хвойных, накопление нижнего флорноносного горизонта происходило в эоплейстоценовую эпоху, а верхнего - в нижнечетвертичное время.

Стратиграфическое положение, характер взаимоотношений с железящими отложениями, а также присутствие в разрезе характерных форм ископаемых остатков фауны и флоры позволяет отнести вмещающие отложения к плиоцену.

ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА

К четвертичной системе относятся рыхлые горизонтально залегающие образования различного генезиса, которые характеризуются отрицательными значениями магнитных полей.

Верхнее звено (Q_{III})

Верхнечетвертичные отложения представлены прибрежно-морскими, озерными, озерно-болотными, озерно-аллювиальными и аллювиальными образованиями.

Прибрежно-морские отложения распространены на побережье Пенжинской губы к югу от руч.Сухого, в устье р.Весалой и руч.Прибойного, севернее р.Кангпиль и в устье р.Микина. Они представлены галечниками, валунниками, песками с линзами и прослоями песчано-глинистого и илистого материала, слагающими террасы высотой от 2,5 до 20 м.

В устье руч.Лев.Прибойного наблюдался следующий разрез отложений (сверху вниз):

1. Галечник бурого цвета 5 м
2. Галечник с желтоватым оттенком 3 "
3. Галечник серый с песком 6 "

Мощность разреза 14 м.

Общая мощность отложений достигает 20 м.

Данные отложения сопоставляются с подобными образованиями, развитыми непосредственно к югу от района, и уверенно датируются по находке В.П.Похладейного зуба мамонта, сходного с зубом карликового мамонта, который Э.А.Вангенгейм описала для верхнеплейстоцен-голоценовых отложений Северо-Востока и Камчатки /52/.

Озерные, озерно-болотные и озерно-аллювиальные отложения развиты в бассейне Шестой речки и на северо-восточном побережье Пенжинской губы в террасах высотой до 20 м. Они представлены галечниками, песками, супесями и суглинками с прослоями и линзами торфов и песчанистых илов с неразложившимися растительными остатками. В бассейне Шестой речки, по данным В.Е.Тереховой /56/, среди этих отложений наблюдаются вертикальные "жилы" и крупные "тела" подземных льдов с карманообразными включениями суглинка.

Днище устья руч.Прибойного расчисткой вскрыт следующий разрез (сверху вниз):

1. Валунно-галечный материал с гравием и песком.
Размер валунов 10-20 см 5,7 м
2. Ил темно-серый с песком и галькой 2 "
3. Ил серого цвета с песком 1 "
4. Валунно-галечный материал с гравием и песком.
Размер валунов 10-20 см 2 "
5. Ил с растительными остатками 1 "

6. Валунно-галечный материал с гравием и песком.
 Размер валунов 10-20 см 2 м
 7. Ил с галькой и растительными остатками 0,5 м
 8. Валунно-галечный материал с гравием и песком 0,5 м
 9. Ил с растительными остатками 0,5 м
 10. Валунно-галечный материал с гравием и песком
 Размер валунов 10-20 см 1,5 м
 Мощность разреза 16,7 м.

Собранные в отложениях В.Е.Тереховой /56/ остатки позвоночных - *Elerpas primigenius* Blum., *Bison* sp., *Equus* sp. (опред. А.П.Васильковского), а также спорово-пыльцевой комплекс с холодолюбивой флорой, включая кустарниковую березку, ольховник, ивняк, можжевельник и мохово-травяной покров преимущественно из зеленых и сфагновых мхов, злаков, осок, гвоздичных, полыни и других травянистых растений /22/, не противоречат верхнечетвертичному возрасту вмещающих отложений.

А л л ю в и а л ь н ы е отложения развиты главным образом по долинам крупных водотоков. Они слагают цокольные, и реже аккумулятивные террасы значительной ширины, прослеживающиеся на несколько километров. Их максимальная высота достигает 40-50 м. В строении террас участвует валунно-галечный материал с песком и супесью. В устье р.Веселой в террасе высотой 25-30 м наблюдается грубое переслаивание слабо сцементированных галечников с редкими прослоями (0,6-1,5 м) гравийно-песчаного и песчано-глинистого материала, в которых С.Д.Хайкиной, по данным А.Ф.Михайлова /46/, установлен спорово-пыльцевой комплекс, содержащий *Pinus s. g. Narloxydon*, *P. sect. Sembracae* sp., *Betula* sp., *Alnus* sp., *Corylus* sp. и др. верхнечетвертичного возраста.

Общая мощность отложений колеблется от 2 до 25 м.

С о в р е м е н н о е з в е н о (Q_{IV})

Современные отложения представлены аллювиальными, прибрежно-морскими, дельтовыми и дельвиальными образованиями.

А л л ю в и а л ь н ы е отложения распространены по долинам всех водотоков и слагают русла и косы, пойменные и надпойменные аккумулятивные и цокольные террасы высотой до 6-7 м, сложенные галечниками, песками, суглинками, гравием, щебнем и валунами.

П р и б р е ж н о - м о р с к и е отложения, развитые на побережье Пенжинской губы, образуют пляжи и морские косы, сложен-

ные валунно-галечным, песчано-гравийным и песчано-илистым материалом мощностью до 4-5 м.

Д е л ь т о в ы е отложения отмечаются в устьевых частях рек и представлены аллювиальными и морскими галечниками, песками, илами и режé валунами. Их мощность не менее 7-8 м.

Д е л ю в и а л ь н ы е образования наблюдаются на водоразделах и склонах долин. Они сложены суглинисто-щебнистым и глыбовым материалом мощностью до 2-2,5 м.

Спорово-пыльцевые спектры *Betula* sp., *Alnus* sp., *Salix* sp., а также микрофлора диатомовых *Fragilaria construens* (Ehr.) Grun., *Melosira varians* Ag., *Meridion circulare* (Grev.) Ag. и др. из генетически однородных образований, развитых на смежных к северу и северо-востоку территориях, свидетельствуют о их средневерхнеголоценовом возрасте /44/.

ИНТРУЗИВНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ

В пределах района интрузивный магматизм проявился в раннемеловое и позднеолигоценное время. Наиболее активно он выразился в раннем мелу в центральной части Валижгенского поднятия. Вулканизм позднего олигоцена сопровождался незначительным развитием субвулканических тел и даек в северо-восточной части района.

РАННЕМЕЛОВЫЕ ИНТРУЗИИ

В рассматриваемую группу пород объединен комплекс интрузий и даек ультраосновного и основного состава. Среди них наибольшее распространение имеют перидотиты, серпентиниты, дуниты и пироксениты, меньшее - габбро, габбро-диабазы, габбро-диориты.

П е р и д о т и т ы (vK₁) располагаются в ядрах антиклиналей, значительно реже на крыльях складчатых структур и в синклиналиях. Они слагают тела различной величины - от первых десятков квадратных метров до 2-3 км², преимущественно пластовой, линзовидной, чечевицеобразной и трубообразной формы. Во всех случаях наблюдается соподчиненность форм интрузивных тел складчатым или разрывным структурам. Наиболее крупные тела располагаются на г.Длинной, на правобережье р.Гусиной, в бассейне руч.Нежданного и истоках р.Горелой, на водоразделе р.Горелой и руч.Лев. Прибойного, в бассейнах ручьев Победного, Озерного и других участках. Кроме того, по побережью Пенжинской губы отмечены незначительные по размерам, не показанные на карте протрузии гипербазитов, имеющие распространение и в верхнем мелу.

Внутреннее строение интрузий ультраосновного состава простое. Их состав однообразный. Мелкие тела ультраосновных пород полностью сложены лерцолитами, крупные обычно состоят из лерцолитов и гарцбургитов, между которыми имеются постепенные переходы. Лерцолиты тяготеют преимущественно к приконтактовым участкам тел и к наиболее высоким гипсометрическим отметкам. Дуниты и пироксениты образуют в перидотитах шпироподобные выделения изометричной формы или рассекают их в виде линз и жил, имеющих четкие контакты.

Контактовое воздействие ультраосновных интрузий на вмещающие породы слабое. Чаще всего оно не заметно, так как затухающе гидротермальными изменениями и выветриванием /22, 27/. Наиболее четко контактовые изменения вмещающих пород проявлены в среднем течении р. Горелой, где, по данным Н.М. Янчук /66/, наблюдается контакт лерцолитов с гравелито-брекчиями и песчаниками тылакрьельской свиты, прослаженный на 1000-1200 м. При этом на всем интервале наблюдается уплотнение гравелитов в пределах 0,8-1,2 м от контакта. С поверхности породы покрыты тонкой белой корочкой, а в свежем сколе имеют голубой отлив. В качестве новообразований в цементе отмечаются скопления и прожилки карбоната, пренита, цеолита, хлорита, белой слюды /22, 27/.

Отчетливые контактовые изменения отмечаются также в ксенолитах вмещающих пород, располагавшихся в кровле интрузий перидотитов, которые установлены на нескольких участках. В бассейне руч. Победного, по данным Л.А. Анкудинова /22/, в алоперидотитовых серпентинитах выявлено пять ксенолитов аркозовых песчаников и аргиллитов мялекасынской свиты высотой 1-1,5 м, шириной 3-12 м и протяженностью от 3 до 30 м. На контакте вмещающие породы - песчаники - слабоороговикованы, аргиллиты преобразованы в пятнистые сланцы, в которых развиты новообразования биотита, хлорита, серицита и кордиерита. В междуречье Бухтовой и Веселой наблюдалось слабое ороговикование и уплотнение песчаников, залегающих в подошве брекчированных перидотитов. Мощность зоны контактового воздействия 10-15 см. В центральной же части залежи найдены два ксенолита размером 2x4 м и 3x5 м, сложенные переслаивающимися песчаниками, гравелитами и аргиллитами, которые на контакте сильно уплотнены, имеют белую корку и голубовато-дымчатую окраску в свежем сколе /22/. К востоку от г. Длинной, в истоках руч. Прямого, в интрузии серпентинизированных гарцбургитов резко возвышается двадцатиметровый кекур, нижняя часть которого сложена серпентинитами, верхняя - светлыми роговиками, уплотненными хлоритовыми сланцами и ороговикованными алевролитами.

Серпентиниты у контакта и на удалении от него сильно рассланцованы и уплотнены /22/. На водоразделе ручьев Летнего и Ягодного В.П. Василенко /27/ описал ксенолит черных и голубовато-зеленых мелкозернистых алевролитов и аргиллитов, окруженный серпентинитами, который возвышается над ними на 0,4 м, имеет ширину 0,6 м и протяженность около 5 м. Ороговикование выражается в появлении в алевролитах нематобластовой и пятнистой структур с новообразованиями пренита в виде тонкозернистых агрегатов и прожилков. Наличие ксенолитов свидетельствует об активном воздействии интрузий ультраосновного состава на вмещающие породы. С гипербазитами связаны проявления хрома и асбеста.

С е р п е н т и н и т ы образовались в результате интенсивной серпентинизации перидотитов и имеют широкое распространение. Наиболее полное развитие они получили на границе с габброидами. Нередко мелкие тела ультраосновных пород нацело сложены серпентинитами. Имея порфиридовидное сложение за счет выделения крупнотаблитчатого бастита, при выветривании они приобретают чаще всего густую бурую, грязно-зеленую, до черной, редко светло-зеленую, с синеватым оттенком или кирпично-красную окраску.

Д у н и т ы пространственно связаны с перидотитами и образуют в них шпироподобные выделения изометричной формы (до 1-1,5 м) или рассекают их в виде линз шириной 20-40 см и протяженностью в несколько метров. Контакты с перидотитами нечеткие. В зоне контакта наблюдается постепенное обогащение пироксеном, и в интервале 10-15 см они полностью замещаются перидотитами. В дунитах установлено присутствие хромшпинелидов (до 2%).

П и р о к с е н и т ы наблюдаются в виде жил и шпироподобных обособлений. Мощность жил измеряется первыми сантиметрами, в отдельных случаях достигает 2-10 м и протяженности 100-200 м.

Лерцолиты - темно-зеленые плотные породы, обладающие порфиридовидной структурой. Состоят из оливина (60-80%), ромбического (30%) и моноклинного пироксена (2-5%).

Гарцбургиты - темно-зеленые до черных породы с характерной решетчатой структурой, образование которой вызвано серпентинизацией. Состоят из оливина (70-85%), ромбического пироксена (15-30%) и акцессорной примеси хромшпинелидов.

Серпентиниты - густо-бурые, грязно-зеленые до черных, иногда кирпично-красные гематитизированные породы. Серпентинит представлен хризотилом, антигоритом, серпофитом и баститом. Дуниты - темно-зеленые или желтовато-зеленые породы с реликтовой панидиоморфнозернистой структурой; состоят из оливина, продуктов его замещения и примеси (6-7%) хромшпинелидов.

Химический состав интрузивных и субвулканических образований

№ п/п образца	Геологический возраст (индекс клетни на карте)	Порода	Оксиды, вес. %											Сумма		
			SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MnO	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	SO ₃		H ₂ O ⁺	CO ₂
1	K ₁	Дерцолит	35,10	0,04	1,55	4,11	6,2	0,21	36,16	0,51	0,05	0,13	11,8	1,17	96,59	
2	K ₁	Гарцбургит	39,14	0,05	1,22	5,84	2,27	0,08	36,70	0,83	0,14	-	11,35	0,46	98,42	
3	K ₁	То же	39,37	-	0,81	3,63	4,02	0,10	40,70	0,38	0,09	-	9,90	0,17	99,26	
4	K ₁	"	40,04	0,01	0,76	2,65	5,22	0,09	41,29	0,48	0,08	-	7,76	0,18	98,64	
5	K ₁	"	40,92	0,04	1,55	3,87	3,84	0,09	36,99	0,84	0,10	-	9,94	0,25	98,59	
6	K ₁	"	41,92	0,04	2,11	3,03	4,09	0,14	36,9	0,54	0,51	Сл.	0,70	0,45	99,68	
7	P ₃	Базальт	49,21	1,16	17,71	3,04	5,63	0,14	6,53	8,41	3,05	1,14	0,27	3,13	0,16	99,58
8	P ₃	Аннезит	60,25	0,64	17,34	1,02	4,07	0,12	4,21	5,97	3,43	1,12	0,23	1,03	0,05	99,48

Продолжение табл.3

Числовые характеристики по А.Н.Заварицкому

№ п/п	№ образца	a	c	b	s	Q	f'	m'	c'	n	φ	t	a/c
1	684p	0,2	0,5	63,9	35,4	-30,1	13,5	85,7	0,8	50,0	5,0	0,2	0,4
2	27	0,7	0,3	60,5	38,5	-24,7	10,2	88,9	0,9	83,3	7,0	-	2,0
3	1519/2	0,3	0,3	62,6	36,8	-27,3	9,2	90,6	0,2	66,0	4,0	-	1,0
4	1519/1	0,3	0,7	62,3	36,7	-27,9	9,4	90,2	0,4	66,0	3,0	-	0,4
5	1519	0,5	0,7	59,2	39,6	-22,5	10,0	90,0	-	75,0	5,0	-	0,7
6	773ж	0,9	0,5	58,5	40,1	-22,1	9,4	90,0	0,6	100,0	3,7	0,1	1,8
7	410	8,8	8,1	22,9	60,2	-5,3	37,0	51,0	12,0	80,0	12,0	1,8	1,1
8	1866	9,4	7,2	12,4	71,0	16,0	40,0	58,0	2,0	82,0	7,0	0,8	1,3

Примечание. 1 - р.Горелая, 2-5 - г.Длинная, 6 - побережье Пенкинской губы между устьями рек Горелой - Илстой. Проба 1, 2, 6 - колл. Н.М.Янчук, 3, 4, 5, 7, 8 - колл. Л.А.Анкудинова.

Пироксениты – темно-зеленого или тускло-бронзового цвета породы. По присутствию тех или иных темноцветных минералов среди них выделяются бронзититы, вебстериты, диаллагиты. Они характеризуются крупно- или гигантозернистым строением. Кристаллы пироксена имеют призматический габитус и размер в длину от 0,5 до 5–10 см. Структура пород панидиоморфнозернистая. В бронзититах главным породообразующим минералом является ромбический пироксен, в вебстеритах и диаллагитах – моноклиный пироксен.

По химическому составу большая часть анализированных перидотитов располагается в поле гарцбургитов и лерцолитов по Р. Дэли, приближаясь к гарцбурггитам. Породы характеризуются пониженным содержанием щелочей с некоторым преобладанием натрия над калием, высоким содержанием магния, очень малым количеством окиси кальция и глинозема (табл.3). Спектральный анализ трех образцов бронзитита, по данным Н.М.Янчук /66/, указывает на присутствие в нем алюминия (до 1,0%), титана (до 0,01%), ванадия (до 0,01%), хрома (до 1,0%), марганца (до 1,0%), кобальта (до 0,1%), никеля (до 1,0%) и меди (< 0,001%).

С первого этапа исследований генезис гипербазитов Валижгенского поднятия приобретает дискуссионный характер. Это объясняется сложностью изучаемых объектов, их сильной изменчивостью, плохой обнаженностью и интенсивной серпентинизацией контактов, а также брекчированием гипербазитов, поэтому решая вопросы образования ультраосновных пород, исследователи пришли к различным выводам.

Н.М.Янчук /66/ считала, что пластовые массивные гипербазиты внедрились позднее в стратифицированные обломочные туфы ультраосновного состава. Впоследствии генезис указанных экзотических образований, включающих тела ультрабазитов, разделенные разнообломочными гипербазитовыми брекчиями и более мелкими кластогенными породами ультраосновного состава, неоднократно обсуждался в печати. Вулканическое происхождение их пытались обосновать

Г.Г.Кайгородцев /14/, А.Ф.Михайлов /46/, позднее В.Ф.Белый /3,4/.

В свою очередь, Л.А.Анкудинов и В.П.Василенко /22, 27/, отмечая тесную пространственную связь обломочных и интрузивных пород ультраосновного состава, считают, что гипербазиты могли быть выведены на дневную поверхность тектоническим путем или внедрились в земную кору в полужатвердевшем состоянии, образуя при этом магматические брекчии. Наличие же ксенолитов вмещающих пород в кровле ультраосновных интрузий, по их мнению, безусловно указывает на интрузивный характер.

М.В.Богданова и В.Т.Матвеевко /6/ также считают, что гипербазитовые массивы Корякского нагорья являются типичными интрузивными образованиями, а ассоциирующие с ними брекчии возникли в результате более поздних тектонических движений. В.В.Велинский /7/ пришел к выводу, что массив г.Длинной представляет собой часть единого крупного полого залегающего пластинообразного тела, внедрившегося в добаремское время.

Результаты анализа литературных и собственных данных, полученные Д.А.Колясниковым и Л.Л.Красным /15/, позволили им утверждать, что массив г.Длинной имеет бескорневую пластинообразную форму и аллохтонную природу и в связи с этим полагать, что указанный гравитационный покров был оторван от Кульского массива и перемещен по слабо деформированной и наклоненной к северу поверхности верхнеерско-валанжинских отложений на расстояние около 100 км в готеривское время. Конкретное решение многих вопросов генезиса гипербазитов относится к области специальных исследований в практическом и теоретическом отношении.

Возраст ультраосновных пород устанавливается по их взаимоотношению с вмещающими породами. Они прорывают образования мялекассинской и тылакрьльской свит нижнего мела, а их обломки установлены в базальных конгломератах валижгенской свиты ранне-позднемелового возраста.

Габбро ($\sqrt{K_1}$) пространственно связаны с перидотитами. Они слагают единичные или сближенные тела в бассейнах рек Горелой, Бухтовой, Илстой, Веселой, в районе г.Длинной, ручьев Нежданного, Победного. Форма тел разнообразная – линзы, штоки, дайки, нередко осложненные апофизами и ответвлениями. Максимальные размеры тел по простиранию – не более 1,5 км, по площади – 1,2 км². Контакты с вмещающими породами резкие и постепенные, часто вертикальные, крутопадающие. Тела габбро, залегающие среди ультраосновных пород, обычно связаны с ними постепенными переходами через габбро-нориты, оливковые габбро, троктолиты. Значительно реже встречаются рвудие контакты.

Контактовое воздействие габбро на вмещающие породы очень слабое, внешне не устанавливается. Часто явления метаморфизма маскируются проявлениями у контактов гидротермальных изменений – пренитизации, карбонатизации, альбитизации и эпидотизации. Кроме того, на территории листа отмечаются тела, сложенные брекчиями габбро, габбро-диабазов, габбро-диоритов. Их обломки стратифицированы по крупности. Мощность и протяженность тел менее 100 м.

По составу среди габбро выделяются амфиболовые, оливниновые, пироксеновые и лабрадоритовые разновидности. Это зеленовато-серые породы. Они состоят из плагиоклаза, ромбического и моноклинового пироксена, роговой обманки, оливина, хромшпинели, магнетита. Вторичные минералы - хлорит, тремолит, тальк, цеолит, пренит, карбонат.

Габбро-диориты ($\nu\delta K_1$) слагают интрузивную залежь субширотного простирания протяженностью около 6 км и мощностью от 10-20 до 200-250 м на правобережье руч. Конгломератового и дайку в истоках руч. Гага. Залежь приурочена к верхней части тылакрыльской свиты и имеет с ней согласные контакты. Дайка протяженностью 300 м и мощностью 5-25 м контролирует разлом широтного направления. Контактное воздействие габбро-диоритов на вмещающие породы слабое.

Габбро-диориты - зеленовато-серые породы с гипидиоморфно-зернистой структурой. Состоят из плагиоклаза, моноклинового пироксена, апатита, рудного. Вторичные минералы - роговая обманка, хлорит, цеолит, пренит.

Габбро-диабазы ($\nu\beta K_1$) слагают тела различной величины в бассейнах р. Горелой и руч. Смятого. В структурном отношении они приурочены к нижним частям тылакрыльской и мялекарской свит, располагаясь вблизи краевых частей интрузий ультраосновного состава. Форма интрузивных тел пластовая, протяженность от нескольких метров до 1500 м, мощность от 2-4 до 50 м. В среднем течении р. Горелой они прорывают песчаники и гравелитобрекчии тылакрыльской свиты. Контакты с вмещающими породами полого секущие, участками согласные. Зоны контактов обогащены обломками вмещающих пород.

Габбро-диабазы - темно-серые мелкозернистые породы, обычно обладающие габбро-офитовой структурой. Начальный состав и структуры пород полностью преобразованы. Состоят из альбитизированного пироксена и вторичных минералов - кварца, хлорита, цеолита, эпидота, карбоната.

По данным А.Д. Кочетковой /33/, возраст габброидов нижемеловой, но более поздний, чем возраст ультраосновных пород, и древнее позднего мела, в отложениях которого габбро присутствует в обломочной части осадочных пород.

ОЛИГОЦЕНОВЫЕ ИНТРУЗИИ

Субвулканические и дайковые образования олигоценового возраста ограниченно распространены. Они представлены некими андезитами и дайками базальтов в северо-восточной части территории.

Андезиты (αP_3) слагают три субвулканических тела. Два из них располагаются на побережье Пенжинской губы северо-восточнее м. Крайнего и один на о. Махичун. На первом участке некие прорывают аргиллиты олигоцена, на втором, по-видимому, эффузивы среднего эоцена. Некие залегают в виде столбов, поперечные размеры которых составляют 50-70 м, высота 30-60 м. Аргиллиты в зоне контакта окремнены и окрашены в бурый цвет. Химический состав субинтрузии о. Махичун близок к составу гиперстеновых андезитов из покровов лав среднеэоценового возраста (см. табл. I).

Андезиты - черные породы, обладающие олигофириковой структурой и пилотакситовой основной массой. Вкрапленники, представленные гиперстеном и моноклиновым пироксеном, составляют 7-8%. Основная масса состоит из микролитов плагиоклаза, пироксена и магнетита, сцементированного стеклом.

Дайки базальтов (βP_3) зафиксированы на северо-восточном побережье Пенжинской губы и в долине р. Кушпан. Это вертикальные или крутопадающие тела мощностью от 0,5 до 10-12 м и протяженностью первые десятки метров. Они прорывают толщу эффузивов среднеэоценового, а аргиллиты - олигоценового возраста.

Контактное воздействие даек на вмещающие породы слабое и выражается в изменении окраски и незначительном уплотнении их. Петрографический состав оливниновых базальтов не обнаруживает существенных отличий от аналогичных базальтов из покровов среднеэоценового возраста. Учитывая, что субвулканические тела андезитов и дайки базальтов прорывают породы среднего эоцена и олигоцена, их возраст принимается позднепалеогеновым.

ГИДРОТЕРМАЛЬНО-ИЗМЕНЕННЫЕ ПОРОДЫ

На площади листа выделяются участки сульфидизации, окварцевания и карбонатизации пород. Сульфидизация локально проявляется в пределах зон дробления и окварцевания среди пород триаса, нижнего и верхнего мела. Мощность зон от 0,2 до 15 м, протяженность до 600 м. В цементе брекчий наблюдаются гнездообразные скопления размером до 10 см или прожилки (0,05-0,2 м) пирита, пиротина и халькопирита. С некоторыми из зон связаны проявления золота. Окварцевание в виде тонких прожилков наблюдается в породах триаса, нижнего и верхнего мела. На участках наиболее интенсивного дробления и окварцевания пород отмечены пункты минерализации золота. Карбонатизация пород в виде сплошных масс, пятнистых выделений или тончайших прожилков без видимой рудной минерализации имеет широкое развитие в породах палеозойского и мезозойского возраста.

ТЕКТОНИКА

Территория листа входит в состав Корякско-Западно-Камчатской складчатой системы и располагается в пределах юго-западного окончания Пенжинской структурно-формационной зоны /20/.

Значительная часть площади относится к В а л и ж г е н - с к о м у п о п е р е ч н о м у п о д н я т и ю (Вп) или флексуре Таловско-Майнского антиклинория /46, 22/. На западе и северо-западе поднятие скрыто водами Пенжинской губы, на северо-востоке обрамляется полого дислоцированным комплексом осадочных отложений. Центральная часть поднятия имеет сложное строение, распадаясь на ряд структур второго порядка, к которым приурочены интрузии гипербазитов. На периферии поднятия развиты отложения верхнего мела, палеогена и неогена, образующие систему четко выраженных антиклинальных и синклиналиных складок. В ряде мест обнажаются породы палеозойского складчатого основания, триаса и юры, фиксируя наиболее приподнятые участки данной структуры, осложненные разрывными нарушениями.

В юго-восточной части территории расположен Т а л о в - с к и й в ы с т у п (Тв). С юго-востока и юго-запада он ограничен разрывными нарушениями, на севере и востоке перекрыт породами верхнего мела. Выступ слагается метаморфическими породами и известняками ниже-среднедевонского возраста.

Наличие ряда формаций геосинклиналиного и орогенного типа, их взаимоотношение, различная интенсивность складчатости и степени метаморфизма позволяют выделить семь структурных ярусов (рис.1).

Первый структурный ярус

Первый структурный ярус объединяет метаморфические и кремнисто-вулканогенно-терригенные формации ниже-среднедевонского и пермского возраста. Породы сильно метаморфизованы, интенсивно дислоцированы, с характерной мелкой плейчатой, флексуорообразной, местами изоклинальной и веерообразной складчатостью. На территории листа они образуют фрагменты крупной флексуры, относящейся к юго-западному окончанию Таловско-Майнского антиклинория и определяют общее направление и развитие структур Валижгенского поперечного поднятия.

Второй структурный ярус

Второй структурный ярус образован породами вулканогенно-терригенной и песчано-глинистой формации средне- и верхнетриасового и юрского возраста. Эти отложения также интенсивно перемяты, раздроблены и карбонатизированы. Породы подвергнуты слабому региональному метаморфизму зеленосланцевой фации. Формирование этого яруса, вероятно, было связано с проявлениями предверхнеюрской-нижнемеловой фазы складчатости, позволяющей допускать наличие углового несогласия между верхнеюрскими и нижнемеловыми отложениями. Общий структурный план яруса не ясен. Это объясняется незначительным развитием пород и выходами их в небольших тектонических блоках.

Третий структурный ярус

Третий структурный ярус представлен кремнисто-вулканогенной и флишевой формациями нижнего мела. Породы первой формации слагают небольшие приподнятые тектонические блоки, в пределах которых они интенсивно дислоцированы в узкие гофрированные складки северо-восточного простирания и несут следы слабого зеленокаменного метаморфизма. Породы флишевой формации смяты в складки субмеридионального, северо-западного и северо-восточного простирания с крутым или близким к вертикальному залеганием слоев, осложненные разрывными нарушениями. Наличие жестких глыб палеозойских пород предопределило расположение складок яруса. Это отчетливо проявляется в районе Таловского выступа, где меловые породы облекают его. В пределах яруса выделены Отдельная и Приреченская синклинали, Гореловская, Водораздельная, Коневаямская, Веселовская, Лаво-Айнинская и Пжняя антиклинали.

С и н к л и н а л ь О т д е л ь н а я (7) расположена в центральной части района. Ось складки ориентирована в север-северо-восточном направлении. Ее ядро сложено породами валижгенской, крылья - тихореченской свит. Длина складки около 20 км при ширине 10-12 км. Углы падения пород на крыльях 20-35°. На западе синклинали сопряжена с Веселовской и Гореловской, на востоке - с Лаво-Айнинской и Водораздельной антиклиналями.

П р и р е ч е н с к а я с и н к л и н а л ь (II) прослеживается по правобережью р.Коневаям. Осевая часть ее изогнута и вытянута в субмеридиональном направлении. В ядре и на крыльях, ограниченных разломами, вскрываются породы кармаливаямской и ти-

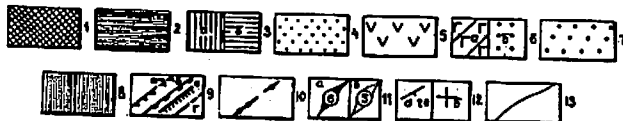
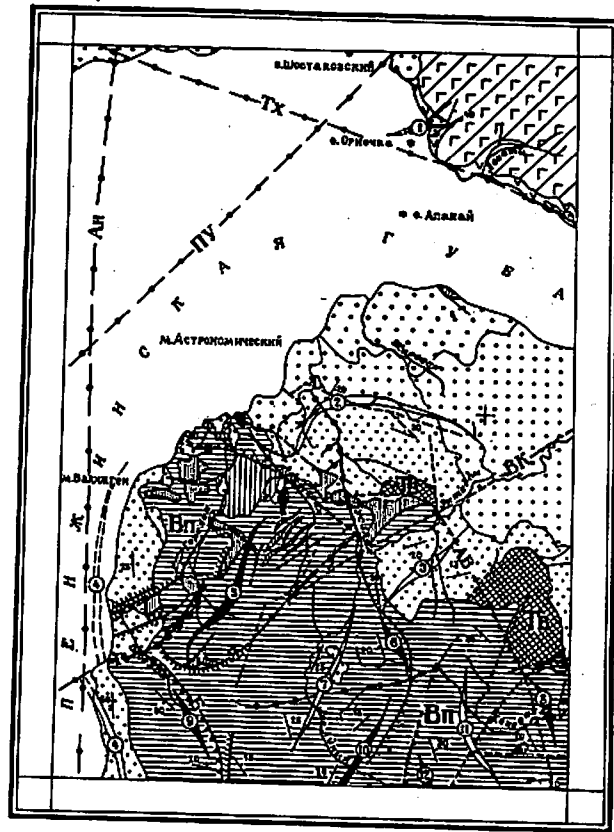


Рис.1. Тектоническая схема

1 - первый структурный ярус, метаморфические и кремнисто-вулканогенно-терригенные формации девона и перми; 2 - второй структурный ярус, вулканогенно-терригенные формации триаса и юры; 3 - третий структурный ярус: а - кремнисто-вулканогенная формация нижнего мела, б - терригенная флювиальная формация нижнего мела; 4 - четвертый структурный ярус, терригенные формации верхнего мела; 5 - пятый структурный ярус, осадочно-вулканогенная формация палеоцена и палеоцен-эоцена; 6 - шестой структурный ярус: а - вулканогенная формация олигоцен-миоцена, б - морская и континентальная терригенная формация олигоцен-миоцена; 7 - седьмой структурный ярус, континентальная терригенная плейстоцен-четвертичная формация; 8 - интрузивные и субвулканические тела; 9 - разрывные нарушения: а - надвиги, б - взбросы, в - сбросо-сдвиги, г - прочие нарушения достоверные и предполагаемые; 10 - разломы, установленные на акватории Пенжинской губы и на суше по космическим и радарным снимкам, аэрофотоснимкам и геофизическим данным; 11 - оси линейных структур: а - антиклиналей, б - синклиналей; 12 - элементы залегания пород: а - наклонные, б - горизонтальные; 13 - границы структурных ярусов. На схеме буквами и цифрами показаны структуры и разломы: Вп - Валижгенское поднятие, Тв - Таловский выступ; антиклинали: 1 - Игачинская, 5 - Гореловская, 6 - Водораздельная, 8 - Ковена-ямская, 9 - Веселовская, 10 - Луго-Айнинская, 12 - Южная; синклинали: 2 - Гусинская, 3 - Этвеевская, 4 - Береговая, 7 - Отдельная, 11 - Приреченская; глубинные разломы: Тх - Тихойский, Ан - Анашкинский, Пу - Пареньско-Ушханьинский, Вк - Валижгенско-Каменский, Ав - Айнинско-Валижгенский, В - Березовский надвиг, Г - Гагинский взброс, Я - Ясенский сброс

хореченской свит. Протяженность складки более 10 км, размах крыльев 4-5 км. Углы падения пород на крыльях 15-20°.

Гореловская антиклиналь (5) является наиболее крупной и сложно построенной структурой. Она протягивается из бассейна р.Березовой, через истоки р.Горелой почти на 45 км до левобережных притоков р.Эктвеем. В ядре складки вскрыты породы мялекасынской свиты, на крыльях - тылакрьельской и мялекасынской свит. Углы падения пород на крыльях колеблются от 15 до 70°. Шарнир складки полого погружается в север-северо-восточном направлении. Периклинальное замыкание ее северо-восточнее г.Длинной подчеркивается пластовой интрузией гипербазитов, крылья срезаны тектоническими нарушениями.

Водораздельная антиклиналь (6) располагается в истоках рек Гусиной, Коневаям и Эктвеем и является продолжением Северо-Айнынской антиклинали. Складка сложена породами кармаливаямской свиты. Ее юго-западное крыло сопряжено с синклиналью Отдельной, северо-восточное, срезанное разломом - с Эктвеемской синклиналью. Протяженность складки около 10 км при ширине 2-3 км. Углы падения пород на крыльях 20-30°.

Коневаямская антиклиналь (8) прослеживается к югу от Таловского выступа, простирается в северо-западном направлении на 10-12 км при ширине 5-7 км. С севера и юга ограничена крутопадающими разломами широтного простирания. На западе сопрягается с крылом Приреченской синклинали. В ядре и на крыльях вскрыты породы мялекасынской и тылакрьельской свит. В ядре углы падения крутые - 40-60°, на крыльях пологие - 10-30°.

Веселовская антиклиналь (9) выделяется в истоках рек Веселой и Березовой. В южном направлении она уходит за пределы территории, с запада сопряжена с Береговой синклиналью. Протяженность складки в пределах площади 5-6 км. Восточное крыло вблизи ядра срезано Березовским разломом надвигового типа, где вскрыты породы тылакрьельской свиты. На крыльях обнажаются породы вышележащей кармаливаямской свиты. Углы падения пород на крыльях складки 25-35°, вблизи разломов до 60-80°.

Северо-Айнынская антиклиналь (10) прослеживается в северо-восточном направлении от южной границы района до р.Коневаям. В пределах площади ее длина около 10 км при ширине 7 км. В ядре складки обнажаются породы тылакрьельской, на крыльях - кармаливаямской свит. Форма складки асимметричная, с нарушенным юго-восточным крылом. Углы падения пород северо-западного крыла 20-25°, юго-восточного - до 40°. Шарнир складки погружается к северо-востоку под углом 30-40°.

Южная антиклиналь (12) приурочена к истокам р.Лысой. В пределах площади она прослеживается на протяжении 5,5 км, уходя в юго-восточном направлении за границы территории. С запада и востока антиклиналь ограничена разломами. Слагающие ее породы тылакрьельской и кармаливаямской свит наклонены под углами 18-30°.

Четвертый структурный ярус

Четвертый структурный ярус сложен молассовыми отложениями валижгенской, быстринской и пиллалваямской свит, несогласно залегающими на более древних образованиях. Для яруса характерны линейные складки субмеридионального, субширотного и северо-восточного простираний, с пологим падением пород на их крыльях и многочисленные разрывные нарушения типа сбросов, взбросов и надвигов, большая часть из которых сопровождается процессами окварцевания и карбонатизации. В пределах яруса выделяются Игачинская антиклиналь, Гусинская, Эктвеемская и Береговая синклинали.

Игачинская антиклиналь (1) пространственно расположена в нижнем течении р.Игачи. Она протягивается в восточном направлении на 2 км от побережья Пенжинской губы. Ядро складки сложено породами верхней подсвиты быстринской свиты и со всех сторон ограничено разломами, вблизи которых углы падения достигают 40-90°. На крыльях складки развиты осадочно-вулканогенные породы палеоцен-эоценового и эоценового возраста.

Гусинская синклиналь (2) установлена в нижнем течении рек Гусиной, Горелой и Бухтовой. Она прослеживается на восток-юго-восток почти на 20 км. Ядро и крылья ее сложены породами быстринской и пиллалваямской свит. Северное крыло частично перекрыто породами неогенового возраста. Углы падения пород на крыльях складки 10-20°, редко достигают 40°.

Эктвеемская синклиналь (3) располагается в бассейне р.Эктвеем и прослежена в северо-восточном направлении на протяжении 10 км при ширине около 6-7 км. Она сложена породами валижгенской свиты с углами падения на крыльях 15-20°. С северо-запада и юго-востока ограничена разломами, на юго-западе отделена антиклинальным перегибом от Эктвеемской синклинали. Она разделяет наиболее приподнятые участки Валижгенского поперечного поднятия.

Береговая синклиналь (4) вытянута в субмеридиональном направлении вдоль восточного побережья Пенжинской губы от м.Валижген к югу на расстоянии более 30 км. Ее юж-

ное окончание уходит за пределы района. Синклинал сложена породами кармаливаямской, тихореченской, валижгенской, быстринской и пиллалваямской свит. На изученной территории она представлена только восточным крылом. Западное крыло и часть ядра складки скрыты водами Пенжинской губы. При общем моноклинальном залегании слоев восточное крыло наклонено к западу, участками к северо-западу с углами падения $20-65^{\circ}$, в приосевой части складки - $5-15^{\circ}$. В северной части моноклинал крыла осложнена небольшими пологими складками, в центральной - ступенчатыми сбросо-сдвигами и крупным Гагинским взбросом.

Пятый структурный ярус

Пятый структурный ярус образован породами континентальной осадочно-вулканогенной формации палеоценового и палеоцен-эоценового возраста, несогласно залегающими на подстилающих меловых отложениях. Породы смяты в крутые до 80° , иногда пологие, брахиформные волнистые складки с углами падения $15-20^{\circ}$, простирания слоев которых прослеживаются в обрывах северо-восточного побережья Пенжинской губы. На отдельных участках вблизи разрывных нарушений углы падения пород достигают $40-70^{\circ}$.

Шестой структурный ярус

Шестой структурный ярус слагают морские и континентальные отложения, образующие платобазальтовую формацию эоценового и терригенную формацию олигоцен-миоценового возраста. Для яруса характерна пологая волнистая складчатость с углами падения пород на крыльях $10-30^{\circ}$, в приразломных частях до 40° и слабая литификация пород.

Седьмой структурный ярус

Седьмой структурный ярус объединяет породы континентальной терригенной формации плиоцен-четвертичного возраста. Они образуют горизонтальные или слабо наклонные слои галечников, песков и песчаников, отделенных от нижележащего комплекса угловым несогласием. Рыхлые верхнечетвертичные и современные отложения залегают горизонтально и дислокациями не затронуты.

Основные структурно-морфологические элементы тектоники хорошо согласуются с геофизическими данными и свидетельствуют о разнородном составе намагниченных образований. На схеме графич-

ков ΔTa в общем спокойного магнитного поля (рис.2) выделяются участки положительных и отрицательных магнитных аномалий с неравномерной намагниченностью и асимметричными графиками над породами ультраосновного состава и более изрезанным возмущенным характером над полями эффузивов основного состава.

Данные гравиметрической съемки /51/ подтверждают структурный план района, отмечая обширную отрицательную аномалию над Валижгенским поперечным поднятием (рис.3). Наличие отрицательного поля над положительной структурой объясняется большой глубиной залегания фундамента, составляющей $5,5$ км в ее центральной части и около 3 км на ее флангах. Локальные аномалии соответствуют антиклинальным и синклинальным складкам.

Таловский выступ, приуроченный к узкой полосе положительных аномалий Таловско-Тайгоносской аномальной зоны, ограничен интенсивными гравитационными ступенями. Совпадение положительных аномалий с выходами наиболее плотных ($2,71$ г/см³) метаморфических пород фундамента дает основание предполагать о его неглубоком (около $0,5$ км) залегании в пределах всей аномальной зоны и интерпретировать ее как протяженный горст. С севера по Валижгенско-Каменскому (Пареньско-Пенжинскому) разлому фундамент опущен на глубину до 3 км, с запада по Айнынско-Валижгенскому - на глубину до $3,5$ км.

Сейсморазведочными работами КМТБ, проведенными в восточной части площади с целью изучения ее глубинного строения, прослежены преломляющие границы с пластовыми скоростями 4 и $5,2$ км/с, предположительно отождествляемые с горизонтами в меловой толще. На отдельных участках в кайнозойских осадочных образованиях выделяется граница с пластовыми скоростями $2,5-2,8$ км/с и горизонт скоростей $5,8-6,0$ км/с, предположительно соответствующий поверхности складчатого основания /24, 41/. Стратиграфическая привязка преломляющих границ произведена условно и неоднозначно по выходам или близости к поверхности пород позднемелового и девонского возраста, их мощности и плотности.

Тектоника акватории Пенжинской губы изучена недостаточно. Имеющиеся данные аэромагнитной съемки /39/ позволяют утверждать, что район Пенжинской губы совместно с прилегающей с северо-запада сушей пространственно совпадает с крупной тектонической зоной разломов северо-восточного направления, контролирующей глубинные разломы, возможно, отделяющие мезозой-кайнозойскую складчатую область от структур Охотско-Чукотского вулканогенного пояса.

В северной части Пенжинской губы, представляющей опущенный тектонический блок, морское дно сложено вулканогенными породами,

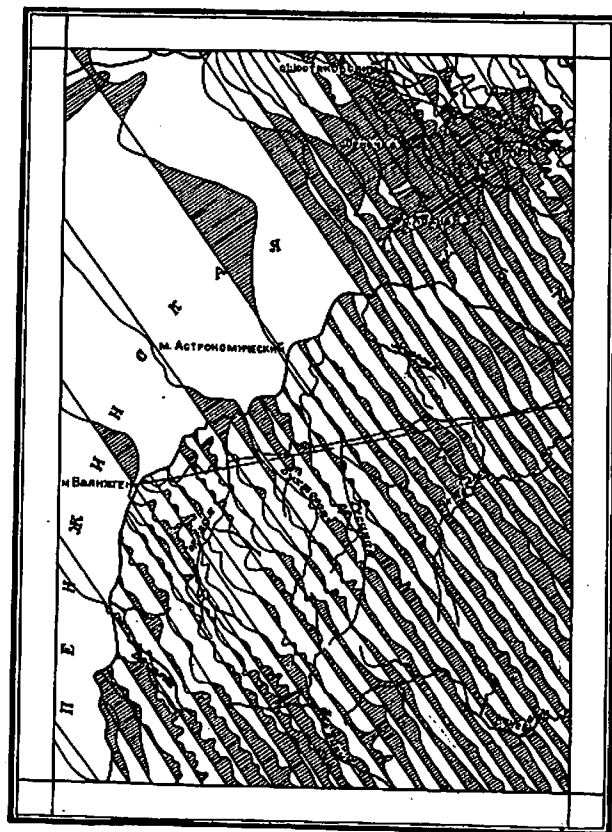


Рис.2. Схема графиков ΔT_m магнитного поля

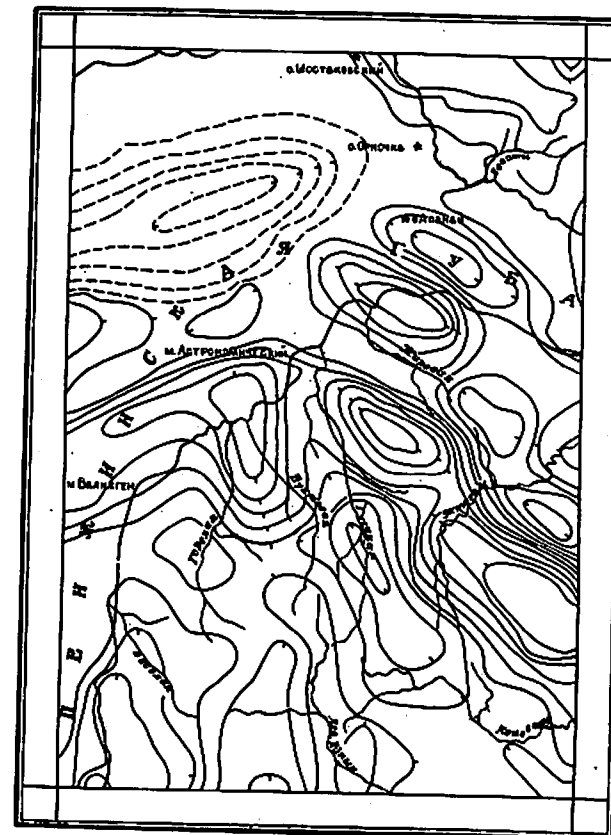


Рис.3. Схема аномалий силы тяжести
 1 - изодинами остаточных аномалий: а - положительные, б - отрицательные; 2 - изодинами осредненного поля

участками выступающими над водной поверхностью в виде базальтовых островов высотой до 30 м. Интенсивность магнитного поля над ними 400–700 гамм /40/. Вблизи ее восточного побережья, по данным аэромагнитной и гравиметрической съемок, установлена структура оседания, совпадающая с осевой линией Береговой синклинали. Фундамент структуры опущен на большую глубину /38, 26/. Отмеченное повышение гравиметрического поля над отрицательной структурой, по данным С.В.Попруженко /51/, свидетельствует о резком сокращении мощности пород нижнего мела и воздымании кровли палеозой-нижнемезозойского фундамента.

Разрывные нарушения

Разрывные нарушения в пределах территории распространены широко и значительно усложняют общее строение Валижгенского поперечного поднятия. Среди них выделяются разломы северо-восточного, субширотного, субмеридионального и северо-западного направлений. Первые пользуются преобладающим развитием. По отношению к складчатым структурам разрывные нарушения являются секущими или совпадают с их простиранием. Они выражены надвигами, взбросами и сбросами, нередко имеющими значительные смещения в вертикальном и горизонтальном направлениях.

Березовский надвиг /22/ установлен в истоках р.Березовой, где туфогенно-осадочные породы кармаливаямской свиты, слагающие Веселовскую антиклиналь, надвинуты на аргиллиты и песчаники тылакрьельской свиты. Плоскость сместителя наклонена на юго-запад под углами 15–20°. Надвинутые породы кармаливаямской свиты отличаются спокойным моноклиальным залеганием с падением к юго-западу под углом 30°. В направлении к северо-востоку вблизи линии надвига угол наклона слоев увеличивается до 50–55°. В плоскости надвига прослеживаются брекчии активно перемятых песчано-глинистых пород тылакрьельской свиты с обломками и глыбами туфогенно-осадочных пород кармаливаямской свиты. Комплекс пород автохтона, имея общий наклон на юго-запад под углом 60–80°, смят в мелкие вертикальные или опрокинутые на северо-восток складки. Линия надвига прослеживается к югу за пределы площади, к северо-западу – до среднего течения р.Веселой, где резко поворачивает на запад, сливаясь с Гагинским взбросом. Горизонтальная амплитуда надвига, по-видимому, достигает 5–6 км, о чем свидетельствуют смещение восточного крыла Береговой синклинали по Гагинскому взбросу и срезание части восточного крыла Веселовской антиклинали.

Взбросы распространены незначительно. Наиболее выраженные нарушения этого типа является Гагинский взброс, срезавший Береговую синклинали. На восточном побережье Пенжинской губы, между устьями ручьев Гага и Конгломератовым, по крутопадающей (до 60°) к юго-западу поверхности породы верхней подсвиты быстринской свиты приведены в тектоническое соприкосновение с породами тылакрьельской свиты. Породы висячего крыла взброса образуют крутую моноклиаль, наклоненную к югу и юго-западу (150–180°) под углом 50–70°, лежащего – сильно нарушены и наклонены на северо-восток под углами 50–80° и только в 250–300 м от линии взброса приобретают спокойное северо-западное залегание под углами 20–30°. Далее к востоку на расстоянии 2,8 км взброс имеет субширотное простирание, последовательно срезая породы нижней подсвиты быстринской и валижгенской свит. От р.Веселой взброс прослеживается в северо-восточном направлении, срезая слои пород тылакрьельской, кармаливаямской и валижгенской свит, а также тела ультраосновных пород. К взбросу приурочены небольшие тектонические блоки пород кингивеевской свиты. Амплитуда смещения по взбросу, вероятно, превышает 1000 м.

К взбросу может быть отнесен разлом, осложняющий юго-восточное крыло Игачинской антиклинали. Его плоскость с азимутом падения 165° и углом 80–90° наблюдается в береговом обрыве Пенжинской губы и разделяет породы верхней подсвиты быстринской свиты и вулканогенные образования эоценового возраста. Мощность зоны интенсивно смятых пород вдоль сброса 250–300 м, амплитуда смещения не установлена.

Сбросо-сдвиги, рассекающие восточное крыло Береговой синклинали и приподнятую часть Валижгенского поперечного поднятия, установлены к югу от устья р.Веселой. Все они ориентированы в северо-восточном направлении, хорошо видны в береговом обрыве Пенжинской губы и дешифрируются на аэрофотоснимках. Поверхности сбросов с элементами сдвигов крутые (80–90°), амплитуда вертикальных перемещений не превышает 70 м, при горизонтальных перемещениях 200–500 м. Ясенский сброс, имеющий дугообразную форму, приурочен к долине р.Ясной и истокам р.Горелой. Линия сброса почти соответствует контуру выхода пород мялекасынской свиты, к которой приурочены интрузии габбро и гипербазитов. На местности разлом выражен зоной смятия пород мялекасынской и тылакрьельской свит шириной до 300 м. Его поверхность имеет наклон, согласный с направлением падения пород, но более крутой угол, достигающий 70–80°. Резкое сокращение мощности тылакрьельской свиты в пределах линии сброса позволяет предположить высоту перемещения в 1000–1100 м.

Глубинные разломы трех направлений, установленные на суше и акватории Пенжинской губы по космическим, радарным и аэрофотоснимкам, частично подтверждаются геофизическими данными. Тылхойский разлом (Тх) северо-западного простирания контролирует северное и северо-восточное побережье Пенжинской губы, фиксируя южную границу распространения палеогеновых эффузивов. Айнинско-Валижгенский разлом (АВ) ограничивает фундамент метаморфических пород Таловского выступа. Анапкинский разлом (Ан) субмеридионального направления в пределах площади листа срезает меловые структуры восточного побережья Пенжинской губы. Пареньско-Ушканьинский (ПУ) и Валижгенско-Каменский (ВК) разломы имеют северо-восточное направление. Первый входит /40/ в единую систему тектонических нарушений северного побережья Пенжинской губы и устья р. Пенжины, второй связан с юго-западным продолжением Орловско-Каменской тектонической и Таловско-Тайгоносской аномальной зон. Часть мелких разломов других направлений образует сеть нарушений с наличием многочисленных зон дробления.

Краткая история геологического развития

В истории геологического развития территории листа выделяются три главных этапа: домеловой геосинклинальный, меловой геосинклинальный и орогенный, соответствующие времени накопления ряда геологических формаций.

Домеловой геосинклинальный этап охватывает эпоху от нижнего девона до верхней юры. На ранних стадиях его развития в условиях частой смены морского режима и значительных погружений образовались метаморфические и кремнисто-вулканогенно-терригенные осадки нижнего-среднего девона и верхней перми, объединенные в первый структурный ярус. Наличие рифогенных известняков, прослоев гравелитов и конгломератов свидетельствует о мелководности морского бассейна. Вулканическая деятельность отразилась в накоплении спилитов и мандельштейнов. Породы среднего и верхнего триаса, нижней, средней и верхней юры объединены во второй структурный ярус. Осадконакопление, происходившее в неглубоком морском бассейне, сопровождалось вулканической деятельностью с накоплением прослоев туфов, туфопесчаников, туфоалевролитов и туфогенных сланцев.

Время проявления фаз складчатости достоверно не установлено, так как взаимоотношения между ниже-среднедевонскими и перм-

скими, пермскими и раннемезозойскими отложениями не ясны. Формирование структур складчатого основания, по-видимому, так же, как и за пределами района, связано с проявлением заключительных фаз герцинского и начальных этапов древнекиммерийского циклов тектогенеза /10/. Не имея достаточных данных о структурах верхнетриасово-юрских отложений, мы связываем их с проявлениями предверхнеюрской-нижнемеловой фазы складчатости, определяемой на Северо-Востоке СССР /10/ по несогласному залеганию верхнеюрских-нижнемеловых (валанжинских) отложений на более древних породах.

Основной меловой геосинклинальный этап по времени отвечает раннему мелу. В раннемеловое время, соответствующее берриасу, сформировались отложения кремнисто-вулканогенно-терригенной формации мощностью 1000 м, лежащие на основании третьего структурного яруса. Их образование предположительно связывается с заложением Валижгенско-Каменского (Пареньско-Пенжинского) глубинного разлома /22/. Вероятно, в это же время имело место внедрение интрузий ультраосновного состава.

Валанжинское время характеризуется широкой трансгрессией неглубокого открытого моря, где происходило накопление песчаников, алевролитов и аргиллитов с прослоями туфов и туфобрекчий, гравелитов и конгломератов, свидетельствующих о незначительной вулканической деятельности и значительных колебаниях уровня моря. К концу валанжина район испытывает поднятие, сопровождающееся общим обмелением, участками осушения водного бассейна.

Фациальные изменения, наблюдаемые в готерив-барремских отложениях, позволяют утверждать, что в момент их накопления вблизи г. Длинной и в районе Таловского выступа находилась суша, с которой происходил снос обломочного материала и формирование конгломератобрекчий тылакрьльской свиты с одновременным внедрением пластовых тел ультраосновного состава. Одновременно к югу от г. Отдельной и Таловского выступа происходило накопление морских флишоидно переслаивающихся песчано-алевролитовых отложений с прослоями туфов, гравелитов и конгломератов, содержащих согласные тела гипербазитов и габброидного состава.

В барремское-аптское время продолжается отступление моря в южном направлении. В это время территория наиболее приподнятых частей Валижгенского поперечного поднятия служила источником сноса материала, на что указывает наличие галек известняков с фауной ниже-среднедевонского возраста и обломков ультраосновных пород в конгломератах кармаливалемской свиты. Отложения накапливались в условиях неглубокого морского бассейна с активным проявлением вулканической деятельности.

В апт-альбское время происходит углубление морского бассейна, в котором продолжается накопление аргиллитов и мелко-среднезернистых песчаников тихорецкой свиты. Наличие в верхней части разреза грубозернистых песчаников с прослоями конгломератов свидетельствует о новом поднятии, после которого, вероятно в конце раннеальбского времени, нижнемеловое море отступило за пределы территории.

В конце раннемеловой эпохи в связи с проявлением предсеноманской фазы складчатости большая часть территории испытывает поднятие. Конец раннемелового и начало позднемелового времени ознаменовалось трансгрессией моря в отдельные участки суши. Сеноманское море распространялось, по-видимому, и в турон-коньякское время вдоль центральной части современной Пенжинской губы и далее на восток и северо-восток за пределы территории. В этот период произошло накопление терригенной молассовой формации, состоящей главным образом из прибрежных, лагунно-континентальных и континентальных образований пенжинской и валиггенской свит, трансгрессивно и с угловым несогласием залегающих на более древних отложениях. Прослой туфов в угленосных горизонтах валиггенской свиты указывают на слабое проявление вулканизма.

К концу сантонского и началу кампанского веков слабое прогибание сменилось незначительными положительными движениями, способствовавшими накоплению песчано-конгломератовых и угленосных фаций быстринской свиты. Дальнейшее осадконакопление происходило в условиях неглубокого моря. Близость береговой линии и мелководность бассейна обусловили формирование песчаных пород, банок, прослоев и скоплений устриц пиллалваямской свиты. Морфологически комплекс верхнемеловых отложений соответствует четвертому структурному ярусу.

В конце верхнего мела произошли значительные складкообразовательные движения, обусловившие обособление меловых структур и оформление Пенжинского прогиба, в юго-западной части которого продолжалось накопление осадков в геосинклинальных условиях. В дальнейшем, на протяжении палеоцена - раннего эоцена, на территории существовал континентальный режим, площадь испытывала слабые колебательные движения с тенденцией к погружению. В это время отлагались прибрежно-морские и континентальные образования осадочно-вулканогенной формации палеоценового и палеоцен-эоценового возраста, соответствующие пятому структурному ярусу, началу орогенного атапа. В среднем эоцене произошло накопление платобазальтов. Прибрежно-континентальный режим в позднем олигоцене сменился нормальным морским, с образованием толщи аргиллитов.

В миоцене происходит резкое обмеление бассейна. Осадконакопление происходило в мелководных морских бассейнах при частых колебаниях морского дна. Накапливалась морская и континентальная олигоцен-миоценовая терригенная формация шестого структурного яруса.

В конце среднеплиоценового времени проявилась новая фаза складчатости, обусловившая формирование структур конечной стадии орогенного этапа, способствовавшая поднятию территории и накоплению главным образом грубообломочных осадков континентальной терригенной формации плиоцен-четвертичного возраста. В верхнеплиоценовое - четвертичное время на фоне общего поднятия суши определилась конфигурация береговой линии Пенжинской губы, произошло распределение стока вод и образование современного рельефа.

ГЕОМОРФОЛОГИЯ

Рельеф современной поверхности района обусловлен геологическим строением, неотектоническими движениями, завершившимися в неогене, последующими процессами денудации, а также эрозионной и абразионно-аккумулятивной деятельности, продолжающимися и в настоящее время.

В основу геоморфологических построений положен принцип выделения генетически однородных поверхностей, каждая из которых имеет свои морфологическую, генетическую и возрастную характеристики. Исходя из этого, на площади листа выделены поверхности с выработанным, денудационным и аккумулятивным рельефом (рис.4).

Выработанный рельеф развит в юго-западной и северо-восточной частях площади на терригенных, вулканогенных и отпрепарированных интрузивных образованиях раннемелового и эоценового возраста. Длительная препарировка складчатых структур, в строении которых участвуют литологически разнородные образования, способствовала их интенсивному расчленению. На общем фоне выположенных вершин с абсолютными отметками 200-500 м резко выделяются узкие гребневидные водоразделы Маметчинских гор с крутизной склонов, не превышающей 25°. Абсолютные отметки отдельных вершин составляют 720-936 м, относительные превышения - 300-600 м.

Днее м.Валигген на участке развития моноклинального залегания песчано-глинистых пород выделяется куэстовый ландшафт с характерными асимметричными склонами, понижающийся в сторону Пенжинской губы. Абсолютные отметки составляют 120-460 м. В общем виде для всего рельефа характерно совпадение направлений

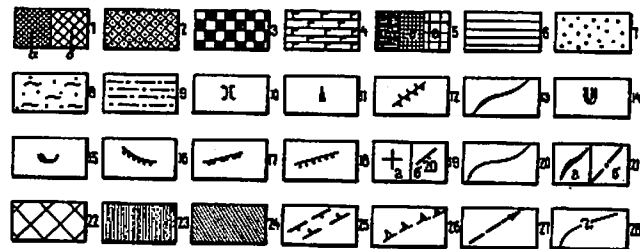
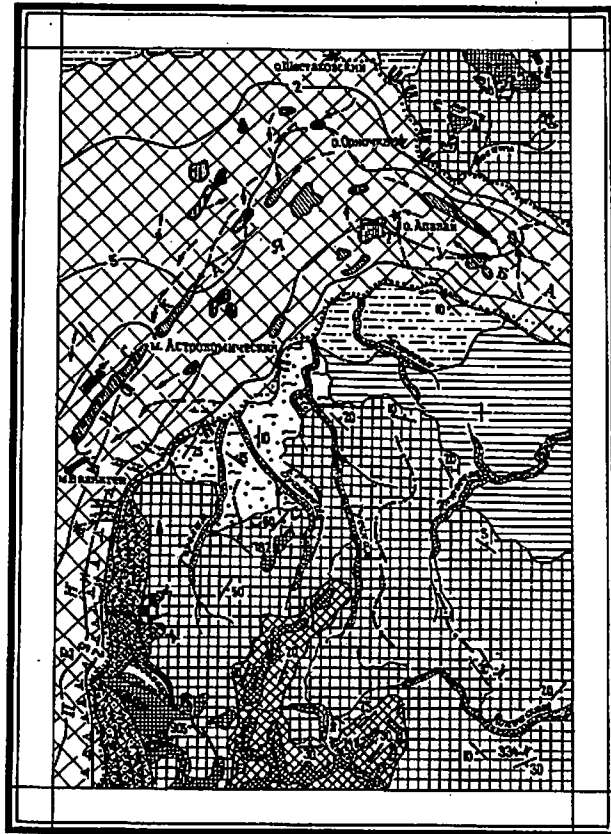


Рис.4. Геоморфологическая схема

В ы р а б о т а н н ы й р е л ь е ф. Структурно-денудационный рельеф: 1 - предопределенный складчатой структурой: а - склоны средней крутизны, б - пологие склоны, нижний мел - голоцен (K_1-Q_{IV}); 2 - пологие склоны, развивавшиеся на крыльях складчатых структур, верхний мел-голоцен (K_2-Q_{IV}); 3 - пологие склоны возвышенностей, предопределенные преарировкой интрузивных тел и их приконтактовых зон, нижний мел - голоцен (K_1-Q_{IV}); 4 - пологонаклонная поверхность, образовавшаяся в результате преарировки вулканических покровов эоценового возраста (P_2). Д е н у д а ц и о н н ы й р е л ь е ф: 5 - склоны гор, возвышенностей: а - крутые, б - средней крутизны, в - пологие; длительность формирования - нижний мел - голоцен (K_1-Q_{IV}); 6 - холмисто-увалистая поверхность миоцен-голоценового возраста (N_1-Q_{IV}). А к к у м у л я т и в н ы й р е л ь е ф: 7 - речные террасы позднечетвертичного-голоценового возраста ($Q_{III}-Q_{IV}$); 8 - морские террасы плиоцен-голоценового возраста (N_2-Q_{IV}); 9 - озерно-аллювиальные равнины позднечетвертичного возраста (Q_{III}). Формы рельефа: 10 - тектонически предопределенные седловины; 11 - денудационные останцы; 12 - куэсты; 13 - бары; 14 - оползни; 15 - солифлюкционные террасы; уступы: 16 - тектонические, 17 - денудационные, 18 - абразионные; 19 - элементы залегания пород: а - горизонтальное, б - наклонное; 20 - геоморфологические границы; 21 - типы водоразделов: а - гребневидные, б - уплощенные. Элементы рельефа морского дна: 22 - абразионно-аккумулятивная равнина; 23 - возвышенности; 24 - впадины; 25 - подводное продолжение речных долин; 26 - древний клиф; 27 - тальвеги ложбин; 28 - изобаты

орографических элементов с простираем геологических структур. Поверхность рельефа интенсивно расчленена водотоками с V-образными формами долин, иногда имеющих висячие устья.

На северном побережье Пенжинской губы возвышаются столовые горы с плоской поверхностью водоразделов, сложенных эффузивами. В рельефе выделяются отдельные платообразные вершины, ограниченные денудационными уступами с абсолютными отметками до 748 м. В верхней части склонов возвышаются скальные останцы высотой до 22 м.

Денудационный рельеф охватывает наибольшую площадь и развит повсеместно на территории листа. Различная интенсивность поднятий, литологический состав слагающих пород тылакрьльской и кармаливаймской свит определили характер проявления денудационных процессов, способствовавших обособлению различных форм рельефа.

Более интенсивное проявление денудационных процессов отмечается на юго-западе территории, в рельефе которой выделяются узкие водоразделы с абсолютными отметками до 905 м, крутыми и средней крутизны склонами и V-образными долинами. На участках развития ультраосновных пород наблюдаются сглаженные водоразделы с пологими склонами, покрытыми мощным элювиально-делювиальным чехлом. Абсолютные отметки составляют 203-384 м, относительные превышения - 70-230 м.

Гидросеть приспособлена к разрывным нарушениям меридионального простираения, что особенно наглядно выявляется в центральной части района. Долины рек, как правило, ящикообразные, имеют асимметричный профиль с крутыми левыми и пологими правыми склонами, с фрагментами солифлюкционных террас. На побережье Пенжинской губы отмечен крутой до вертикального абразионный уступ высотой 100-120 м. К северу от м.Валижген и вблизи устья р.Кангилья наблюдаются оползни площадью от 0,1 до 0,6 км².

В восточной части территории на рыхлых слабо дислоцированных отложениях неогенового возраста развиты холмисто-увалистые поверхности. Для них характерны низкие сглаженные водоразделы с пологими склонами и отдельные возвышенности с абсолютными отметками до 233 м, долины рек ящикообразные.

Аккумулятивный рельеф развит в долинах крупных водотоков и в прибрежной части Пенжинской губы и создан процессами денудации, эрозии, аккумуляции и абразионной деятельности, продолжающимися и в настоящее время.

По отношению к складчатым структурам преобладают поперечные, реже наблюдаются продольные и диагональные долины. Для водотоков,

впадающих в Пенжинскую губу, характерны слабо разработанные V-образные долины с водопадами и порогами, иногда с висячими устьями. В долинах крупных рек развиты аллювиальные и цокольные террасы высотой 1-1,5; 2-3; 5-7; 10-12; 15-30 и 35-40 м.

Водотоки, впадающие в р.Таловку, более протяженные и характеризуются наличием ящикообразных долин шириной 1-1,5 км, пологих симметричных склонов. Широко развиты аллювиальные и цокольные террасы высотой от 1,5 до 12-15 м. В современный период формируются террасы более низких уровней - от 0,5 до 3 м.

В районе выявлена погребенная сеть древних долин. На водоразделе рек Длинной и Бухтовой они представлены протяженными заболоченными ложбинами шириной от десятков до сотен метров. Древняя долина р.Бухтовой установлена на ее правобережье и представлена эрозионными седловинами длиной 400 м. Древнее русло р.Горелой выражено заболоченной низиной длиной около 2 км и шириной до 200 м. За резким поворотом погребенного русла на северо-запад отмечается сужение долины до 40 м, форма ее становится каньонообразной.

С аллювиальными отложениями связаны россыпные месторождения золота. В качестве геоморфологических предпосылок нахождения россыпей выделены следующие: 1) наличие фрагментов древних морских террас, указывающих на возможность формирования современных аллювиальных россыпей из древних морских россыпей, образовавшихся в процессе перемыва золотоносных конгломератов валижгенской свиты; 2) наличие участков водотоков, заложенных в пределах тылового шва древней морской террасы высотой 200-250 м и в тыловых частях абразионной равнины высотой 300-400 м; 3) наличие участков долин с относительным равновесием привноса и выноса материала; 4) отсутствие следов оледенения.

В районе м.Астрономического, м.Крайнего, в бассейне Шестой речки, р.Жировой и на отдельных участках северного побережья Пенжинской губы распространены озерно-аллювиальные равнины. Поверхность их неровная и представлена сочетанием холмов и низких увалов с пологими склонами. В ее пределах широко развиты озера, заболоченные участки.

Аллювиально-морские равнины и дельты развиты в среднем течении рек Горелой, Длинной, Бухтовой и приурочены к уровню 100-200 м. В рельефе это слабо расчлененная равнина с плавными уклонами в сторону водотоков и общим уклоном к морю. Характерны значительно сглаженные водоразделы.

Морские террасы длиной до 9 км установлены на отдельных участках побережья Пенжинской губы. Высота их изменяется от 3-5 до 20 м, ширина достигает 900 м. Поверхность террас ровная.

Таблица 4

Стратиграфические единицы	Индекс	Количество образцов	Количество образцов, содержащих битум, %			
			от 0,00125 до 0,005	от 0,01 до 0,02	от 0,04 до 0,08	от 0,156 до 0,313
Нижний-средний девон		3	2	I	-	-
Верхняя пермь	P ₂	6	I	I	4	-
Триас	T	6	-	-	6	-
Дра	J	6	4	2	-	-
Меловая система:						
Мялекасинская свита	K _{1ml}	16	4	9	9	-
Тылакрыльская свита	K _{1tl}	6	4	2	-	-
Кармаливаямская свита	K _{1ki}	239	82	81	72	4
Тихореченская свита	K _{1tk}	135	6	12	90	27
Валижгенская свита	K _{1-2vlg}	88	39	33	6	-
Быстринская свита	K _{1b}	109	53	47	7	2
Олигоцен	F ₃	2	2	-	-	-

Анализ строения берега показывает, что формирование его происходит в условиях наступания моря. При этом отмечаются участки относительно стабильной и поднимающейся суши. К последней относится меридиональный отрезок побережья от м.Валижген до южной границы. Клиф здесь крутой до вертикального, широко развиты висчание устья долин.

Современная аккумулятивная деятельность моря проявляется в создании пляжевых кос и приустьевых валов высотой до 2 м. Вблизи устья р.Куонпан и о.Шестаковского происходит формирование протяженных илистых кос. Вследствие активной приливо-отливной деятельности наблюдается значительное перемещение и перераспределение материала, слагающего террасы и пляжи.

В пределах подводного склона и дна Пенжинской губы условно выделена абразионно-аккумулятивная равнина, имеющая, по гидрографическим данным, довольно сложное плановое расчленение /37/. Отмечены замкнутые возвышенности, впадины различной формы, узкие и широкие открытые ложбины, довольно узкие протяженные впадины, представляющие, вероятно, древнюю долину р.Пенжины. Все это, очевидно, отражает доморской этап расчленения впадины Пенжинской губы. На участке от м.Валижген до южной границы на глубине 3 м отмечен древний клиф.

ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

На территории района расположено Гореловское месторождение каменного угля, выявлены и разведаны промышленные и непромышленные россыпи золота, проявления и пункты минерализации каменного угля, хрома, меди, цинка, ртути, золота, асбеста, ореолы рассеяния ртути, золота, платины.

ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Нефть и горючие газы

Перспективы нефтегазоносности площади листа связаны с ее расположением в пределах Пенжинского возможно нефтегазоносного бассейна. Люминесцентно-битуминологический анализ показал присутствие битумов в отложениях всех стратиграфических подразделений, за исключением вулканогенных образований палеогенового возраста. Распределение битумов по стратиграфическому разрезу приведено в табл.4.

Повышенные содержания битумов характерны в целом для отложений мелового возраста, особенно для пород тихореченской свиты. По составу преобладают осмоленные и маслянистые битумы. Коллекторские свойства меловых пород в целом неудовлетворительные. Исключение составляют песчаники валижгенской и тихореченской свит, средняя пористость которых 9,82-10,03% (максимальная 28%), газопроницаемость от 0,21 до 4,7 мД.

В связи с недостаточной изученностью территории возможна лишь предварительная оценка нефтегазоносности, связанной с песчано-глинистыми отложениями тихореченской и тылакрыльской свит, а также образованиями олигоцена /12/. Наиболее благоприятными структурами для возможной локализации залежей нефти и газа являются Отдельная и Эктвеевская синклинали, Лаво-Айнинская антиклиналь и южное погружение наиболее приподнятой части Валижгенского поперечного поднятия.

Твердые горючие ископаемые Каменный уголь

На изученной площади выявлено и разведано Гореловское месторождение и ряд проявлений каменного угля.

Гореловское месторождение (Ш-2-1) расположено на восточном побережье Пенжинской губы, вблизи устья р.Горелой. Впервые уголь обнаружен в 1933 г. Б.В.Хватовым. В 1968-1969 гг. на участке Карьерном проводились поисково-разведочные работы: было пройдено 5 шурфов общим метражом 126 м, 2 канавы объемом 24,5 м³, проведена съемка методами ВЭЗ, ДИ и ЕП общим метражом 63,5 км, магнитометрическая съемка - 6,73 км.

Угли месторождения приурочены к средней части валижгенской свиты альб-коньякского возраста, несогласно перекрытой лагунно-континентальными и морскими отложениями плиоцена. Продуктивный горизонт мощностью 25-30 м сложен алевритами, углистыми сланцами, песчаниками, конгломератами с пластами углей. Суммарная мощность угольных пластов составляет 4,8-10,3 м, средняя - 6,9 м. Мощность чистого угля от 0,5 до 3,9 м.

Уголь черных тонов группы гумолитов относится к классам гелитолитов и фризолитов, по физико-химическим показателям близок к углям марки "Д" о.Сахалина. Результаты технического и элементарного анализов бороздочных проб следующие (в %): w^a - 2,4; $S_{\text{общ}}^c$ - 0,53; V^r - 42,3; Q_6^r - 7737; H^r - 5,7; C^r - 77,9; $(N+Q)^r$ - 16,3; средневзвешенная зольность - 31,95.

Из сопутствующих полезных ископаемых в углях выявлен германий (содержание от 0,001 до 0,003%).

Гореловское месторождение относится к геосинклинальному типу осадконакопления со сложным тектоническим строением. Угленакопление происходило в условиях переходного режима от прибрежно-морского к континентальному.

Забалансовые запасы каменных углей по кат.С₁ составляют 127,7 тыс.т, по кат.С₂ - 273,7 тыс.т (протокол № 5 от 23.12.71г.). Горнотехнические условия позволяют вести разработку угля открытым способом. Месторождение не эксплуатируется. Лишь в 1964-1965 гг. уголь разрабатывался кустарным способом силами колхоза им.ХХI партсъезда (с.Манилы), заготовившими 1200 т /55/.

Кроме месторождения, на площади листа выявлен ряд проявлений каменного угля. Игачинское проявление (I-3-1) расположено в 1,2 км выше устья р.Игачи, входит в состав верхней подсвиты быстринской свиты и представлено пластом камен-

ного угля мощностью 1,8 м. Проявления Бухтовой группы (П-2-1, 3- и Ш-2-5) расположены в устьевой части р.Бухтовой среди отложений верхней подсвиты быстринской свиты. Они представлены единичными пластами угля мощностью 2,5; 7 и 0,2 м.

Проявление руч. Пасмурного (П-2-2) приурочено к отложениям пиллалваймской свиты, содержит единичный пласт угля мощностью 6,1 м. Быстринское проявление (Ш-1-2) включает 4 пласта угля, 2 из которых имеют рабочую мощность 2,1 и 2,6 м (остальные по 0,2 м), суммарная протяженность пластов 100 м. Проявление руч. Победного (Ш-1-3) вскрыто в береговом обрыве среди отложений верхней подсвиты быстринской свиты. Представлено 4 пластами угля мощностью 0,3-2 м, протяженностью 250 м.

В группе проявлений м. Валижген (Ш-1-6, 7, 10, 12, 16) одно из них (Ш-1-6) приурочено к отложениям валижгенской свиты и представлено 3 пластами угля мощностью 0,2 м; 0,25 и 10 м, имеющих протяженность 1,3 км. Остальные проявления располагаются среди пород нижней подсвиты быстринской свиты и включают от 2 до 10 пластов угля мощностью 0,1-5,9 м и протяженностью до 9 км.

Проявление руч. Митра (Ш-1-21) содержит 2 пласта угля мощностью 0,1 и 0,15 м, протяженностью 3 м, входящих в состав валижгенской свиты. Проявление руч. Прибойного (Ш-1-25) установлено среди отложений верхней подсвиты быстринской свиты и включает 4 пласта угля мощностью 0,1-2,5 м и протяженностью 700 м. Проявления руч. Лев. Прибойного (Ш-1-30, 31) расположены в его среднем течении и содержат 3 пласта угля мощностью 0,2-1,5 м и видимой протяженностью 10-15 м.

Гореловское проявление (Ш-2-2,4) находится в устьевой части р.Горелой и приурочено к отложениям валижгенской свиты. Проявление (Ш-2-2) включает 2 пласта мощностью 0,25 и 5,3 м и протяженностью 150 м. Мощность пластов в проявлении (Ш-2-4) 0,1 и 1 м, протяженностью 80 м. Проявление руч. Летнего (Ш-2-13) представлено пластом угля мощностью 1,5 м и видимой протяженностью 5 м, отмеченного в составе верхней подсвиты быстринской свиты.

Проявления р. Гусиной (Ш-3-1) и Эктвеемское (Ш-3-2) связаны с отложениями верхней подсвиты быстринской свиты. Они вскрывают единичные пласты угля

мощностью 0,2-0,5 м, протяженностью первые десятки метров. Веселовские проявления (IV-I-3,5) установлены в среднем течении р.Веселой. В отложениях верхней подсвиты быстринской свиты - проявление (IV-I-3) и валижгенской свиты - проявление (IV-I-5). Первое проявление содержит 2 пласта угля мощностью 0,3 и 1,1 м, второе - 4 пласта, 2 из которых имеют рабочую мощность 1,2 и 1,3 м.

Проявление руч. Гага (IV-I-6) вскрыто в береговом обрыве, представлено 2 пластами угля мощностью от 0,3 до 1,1 м, протяженность не установлена. Проявления Береговой группы (IV-I-7, 8, 9, 10, II, 12) расположены в бассейнах ручьев Конгломератового и Сухого. Проявления (IV-I-7, 10) установлены среди отложений валижгенской свиты, включают соответственно 2 и 3 пласта угля мощностью 0,3-0,5 и 0,2-1,3 м и общей протяженностью 4 км. Остальные проявления приурочены к отложениям верхней подсвиты быстринской свиты и содержат от 2 до 5 пластов мощностью 0,2-5,1 м, общей протяженностью более 12 км.

МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Черные металлы

Хром

Проявления и пункты минерализации хрома пространственно и генетически связаны с выходами дунитов, перидотитов и серпентинитов раннемелового возраста.

Пункт минерализации руч.Гриф (III-I-14), правого притока руч.Нежданного, расположен в его устье среди выхода серпентинизированных гарцбургитов площадью 4-5 м². Оруденение представлено прожилками и линзами хромита мощностью 3-5 см и протяженностью до 2-3 м. В пункте минерализации р.Илистой (III-2-8) среди серпентинизированных гарцбургитов и серпентинитов отмечены прожилки хромита мощностью от 1 до 3-5 см, длиной до 2-3 м.

Пункт минерализации р.Бухтовой (III-2-15) содержит маломощные (2-5 см) линзообразные обособления хромитов в апогарцбургитовых серпентинитах. Пункт минерализации г.Длинной (III-2-24) включает прожилки хромита мощностью 2-4 см и протяженностью до 2 м. Гореловский пункт минерализации (III-2-26) представлен серией сближенных прожилков хромита в серпентинизированных гарцбургитах и серпентинитах. Мощность прожилков до 3-5 см, длина от 0,5-1 до 2-3 м. Руды густокрапленные и сплошные, средне-крупнокристаллические.

Проявление Дождливое (III-2-27) представлено крутопадающей жиллой мощностью 1 м, видимой протяженностью 2 м, сложенной сплошным крупнокристаллическим хромитом. Контакты с вмещающими серпентинитами и серпентинизированными гарцбургитами тектонические. По данным химического анализа штучных проб содержание Cr_2O_3 48,53%, отношение $Cr_2O_3:FeO$ составляет 3,2 /30/.

В проявлении руч. Дождливого (III-2-28), правого притока р.Горелой, среди гипербазитовых брекчий вскрыто линзообразное тело крупнокристаллических хромитов размером 3,5х1,5 м. По данным химического анализа штучных проб содержание Cr_2O_3 колеблется от 33,0 до 44,09%, отношение $Cr_2O_3:FeO$ составляет 3,2-3,5 /30/. В пункте минерализации г.Длинной (III-2-31) в серпентинизированных гарцбургитах и серпентинитах отмечены гнезда и линзы хромитов мощностью 1-3 см.

Проявление р. Горелой (III-2-44) представлено элювиальными развалами обломков и глыб хромитов размером от 0,1-0,15 до 0,35-0,4 м среди серпентинизированных дунитов и аподунитовых серпентинитов. Протяженность развалов 35-40 м, ширина 5-6 м. Хромиты сплошные, мелко-среднекристаллические, рыхлые массивные. Содержание Cr_2O_3 , по данным химического анализа штучных проб, 51,6-52,12%. Пункт минерализации (III-2-26) открыт Н.М.Яичук, проявления (III-2-44) - Л.А.Анкудиновым, (III-2-27) - Г.В.Пинусом, остальные - В.П.Василенко.

Цветные металлы

Медь

Пункт минерализации р.Илистой (III-I-24) расположен в ее истоках и приурочен к развалам глыб кварца на площади развития кластогенных образований тылакрьельской свиты. Рудные минералы представлены халькопиритом, борнитом, пирротинном. По данным спектрального анализа штучной пробы, содержание меди достигает 1%.

Цинк

Пункт минерализации руч.Лагерного (III-2-21) расположен в верхнем течении р.Илистой. Здесь в уступе террасы высотой 3 м отмечена глыба размером 2х3 м и развалы кварца с пиритом, сфалеритом, хлоритом. Содержание цинка по данным спектрального анализа штучных проб не превышает десятых долей процента.

Шлиховой ореол ручьев Чистого - Победного (Ш-2-II) приурочен к их истокам. Площадь ореола (1,4 км²) сложена образованиями мялекасынской свиты и перидотитами раннемелового возраста. Сфалерит установлен в 6 пробах из 14 в виде зерен размером 0,2-0,7 мм. Содержание сфалерита составляет 1-3 знака. Он связан, вероятно, с обломками кварца, отмеченными среди кластогенных образований тылакрьельской свиты.

Редкие металлы

Ртуть

На площади установлены одно проявление, один металлометрический и два шлиховых ореола.

Проявление руч. Бокового (Ш-2-I2), правого притока р.Длинной, расположено в 1 км выше его устья. Оруденение связано с зоной дробления, окварцевания и карбонатизации туфов кингивеевской свиты, приуроченной к разрывным нарушениям северо-восточного и северо-западного простирания. По данным Л.А. Анкудинова, в 6 копушных пробах содержание киновари от 0,5 до 2,3 г/м³. При последующих работах /27/ на площади проявления было пройдено 8 канав и 1 траншея общим объемом 850 м³, 800 копушей, отобрано 1000 металлометрических проб. По данным химического анализа бороздовых проб, содержание ртути в рудной зоне колеблется от 0,06 до 0,7%, во вмещающих породах составляет 0,01-0,04%.

Киноварь с каолином и гидротетитом распространена неравномерно, в виде тонких налетов по трещинам сколов или прожилков длиной 2-4 мм и мощностью 0,5-1 мм, в незакономерно расположенных гнездах размером 2-3 мм и в агрегатных скоплениях (1-1,5 мм). Металлометрический ореол (Ш-2-I4) площадью 1,7 км² установлен в устье руч.Бокового среди отложений мялекасынской и тылакрьельской свит, а также гипербазитов раннемелового возраста. Содержание ртути, по данным спектрального анализа, от 0,0001-0,007 до 0,03-0,1%. Коренным источником является рудная зона проявления Бокового.

Бухтовъй шлиховой ореол (Ш-2-I8) площадью 36 км² охватывает бассейны рек Бухтовой и Длинной, где распространены отложения триасового, юрского и мелового возраста, а также интрузивные образования ультраосновного состава. В аллювии р.Длинной содержание киновари устойчивое - 15-20 знаков в пробе, руч.Ягодного - до 3,75 г/м³, руч.Пологого - 8,15 г/м³ /22/. В

пределах ореола пройдено 8 расчисток и 1 канава общим объемом 140 м³, 2 шурфа (3 м) и 300 копушей, отобрано 400 металлометрических проб. В 140 копушных пробах установлено содержание киновари от единичных знаков до знаков, в 9 металлометрических пробах содержание ртути до 1-5x10⁻⁴% /27/.

Шлиховой ореол руч. Пустого (IY-2-3), левого притока р.Горелой площадью 3,5 км² установлен среди отложений мялекасынской и тылакрьельской свит. Отмечены единичные знаки киновари, размер зерен 0,1-0,6 мм. Киноварь, отмеченная в шлиховых ореолах, приурочена к зонам дробления и трещиноватости, сопровождающим тектонические нарушения северо-западного и северо-восточного простираний.

Благородные металлы

Золото

На площади листа установлено 4 коренных проявления золота и один пункт минерализации. Быстринское проявление (Ш-I-I) расположено на восточном побережье Пенжинской губы и связано с конгломератами валижгенской свиты, приуроченными к нижней части разреза мощностью 260 м. Валунно-галечный материал представлен андезитами, андезито-базальтами, в подчиненном количестве - гранитоидами, песчаниками, сланцами, яшмами, кварцитами, липаритами, дацитами, габброидами. Цементом служат грубозернистые песчаники и гравелиты.

Спектрозолотометрическим анализом 156 проб-протолок и 132 бороздовых проб, отобранных по 2 канавам объемом 145 м³ и характеризующих разрез мощностью 90 м, в 3 пробах установлено содержание золота от 0,1 до 1 г/т, в 15 пробах - "следы" /64/. По данным спектрохимического анализа бороздовых проб содержание золота не превышает 0,02 г/т /35/.

Проявление Береговое (Ш-I-5) расположено в 1,5 км южнее устья руч.Смятого и также связано с конгломератами валижгенской свиты мощностью 346 м. Золотоносность конгломератов на этом участке изучалась неоднократно /27, 64, 35/. В ходе поисковых работ было пройдено 1604 м канав, отобрано 1594 бороздовые и 874 шлиховые пробы. По данным спектрозолотометрического анализа в 13 пробах выявлено содержание золота от 0,1 до 9 г/т /27, 64/, спектрохимического - от 0,003 до 0,1 г/т, минералогический анализ в 12 пробах показал единичные знаки /35/.

Золото чешуйчатой, таблитчатой, пластинчатой, неправильной формы, различной степени окатанности, размер золотинок от сотых

долей до 1 мм, части сростки с кварцем. Отсутствие высоких содержаний не позволяет выделить участок Береговой как перспективный на обнаружение промышленных концентраций золота. Металлометрическая съемка показала равномерную низкую (0,003-0,005 г/т) зараженность конгломератов валижгенской свиты золотом /35/.

Проявление р. Длинной (Ш-2-3) расположено вблизи ее устья и связано с зоной дробления туфов и кварцитов карнийского яруса. Ширина зоны 15 м, видимая протяженность не более 5 м. По данным пробирного анализа штучных проб содержание золота составляет 3,9 г/т.

Гореловское проявление (Ш-2-10) расположено в нижнем течении р. Горелой и приурочено к зоне сульфидизации изометричной формы размером 1х1,5 м, развитой по вулканогенно-кремнистым образованиям кингивеевской свиты. По данным спектрозолотометрического анализа штучных проб содержание золота в одной пробе составляет 5 г/т. Пробирным анализом золото не обнаружено.

Пункт минерализации руч. Бокowego (Ш-2-29) установлен в его истоках. Среди образований тылакрьельской свиты наблюдаются развалы кварца, в обломках которого спектрозолотометрическим анализом выявлено содержание золота 1 г/т.

По данным геохимического опробования, проведенного по сети 200х20 м, выявлены металлометрические ореолы золота меридионального простирания. Ореол руч. Нежданного (Ш-1-15) протяженностью 1,4 км и площадью 0,27 км² приурочен к конгломератам валижгенской свиты. Содержание золота по данным спектрозолотометрического анализа достигает 0,1 г/т /64/. Ореол р. Илстой (Ш-1-20) площадью 0,4 км² расположен в ее истоках. Содержание золота по данным спектрозолотометрического анализа - от 0,003-0,01 до 10 г/т /64/. По результатам спектрохимического анализа бороздовых проб, ореол вскрыт магистральной канавой - содержание золота составляет 0,03 г/т /35/. Золото связано, вероятно, с конгломератами валижгенской свиты.

Кроме проявлений золота в коренном залегании на восточном побережье Пенжинской губы расположены и разведаны 3 россыпных промышленных месторождения золота.

При разведке россыпи руч. Смятого (Ш-1-8) пройдено 114 шурфов (287 м), 2 канавы, 28 расчисток /27, 63/. Долина ручья на всем протяжении (3,5 км) асимметричная, с

крутым левым и выположенным правым склоном. Аллювиальные отложения представлены гравийно-галечным материалом, сложенным гранитоидами, габбро, перидотитами, серпентинитами, эффузивами, кремнистыми породами, цементированными суглинком. Плотик, сложенный песчаниками и алевролитами, неровный, с карманами и трещинами глубиной до 1,2 м.

Месторождение представлено долиной россыпью протяженностью 2 км, шириной до 30 м, включающей пойму и аккумулятивную террасу I уровня с общим коренным плотиком. Шлиховым опробованием выявлено содержание золота от 4,34-21,35 г/м³ /22/ до 94,2 г/м³ /27/. Россыпь имеет линзовидную форму (3 линзы), безрудные интервалы длиной 100-120 м приурочены к перегибам продольного профиля плотика. Среднее содержание золота на пласт средней мощности 0,84 м составляет 2,59 г/м³, на массу - 0,68 г/м³ при глубине выемки 1,2 м. Золото преимущественно (61%) средней и крупной фракции, размером 1-6 мм. Форма золотых таблитчатая, пластинчатая, мелкокомковидная, проволоковидная, встречены самородки весом от 204,4 до 320 мг. Средняя пробытность золота, по данным Центральной лаборатории ПГО "Камчатгеология", составляет 854,9.

Россыпь руч. Нежданного (Ш-1-17) расположена к югу от руч. Смятого. На месторождении пройдено 105 шурфов (306,4 м) /27, 63/. Долина ручья асимметричная. Террасы невыдержанные, прослеживаются в виде реликтовых участков. Аллювиальные отложения представлены галечно-гравийным материалом, цементированным супесью и песком. Плотик сложен трещиноватыми песчаниками и алевролитами (50%), габбро (40%) и гравелитами (10%).

Месторождение представлено долиной россыпью, развитой на двух участках общей протяженностью 2,2 км, приуроченной к пойме и аккумулятивной террасе высотой 1-1,5 м. Россыпь имеет ленточно-линзовидную форму и среднюю ширину 25 м. Средняя мощность золотоносного пласта 0,7 м, содержание золота 1,58 г/м³ (на массу 0,3 г/м³), средняя мощность торфов 1,4 м. Золото преимущественно мелкой фракции, размером 0,4-1 мм, в форме пластинок, чешуек. В верхней части долиной россыпи найдено 3 самородка весом 200, 340 и 523,3 мг.

В россыпях ручьев Смятого и Нежданного отмечены платиноиды, самородное серебро. Источником золота в россыпях являются, вероятно, конгломераты валижгенской свиты, гидротермально-измененные породы и развалы кварца среди образований нижней части тылакрьельской свиты.

Запасы золота, пересчитанные на 01.07.78 г. приняты по акту от 24.07.78 г. к передаче Камчатскому горному участку ПО "Приморзолото" в следующих количествах (табл.5).

Таблица 5

Наименование месторождений	Категория запасов	Объем горной массы, м ³	Среднее содержание химически чистого золота	Запасы металла, кг
руч.Смятый	C _I	63251	0,68	43,03
С учетом добытых при опытной отработке 10,6 кг	C _I	59751	-	32,43
	C ₂	8050	0,49	3,91
руч.Нежданный	C _I	80195	0,30	24,75
В том числе забалансовые	C _I	16950	0,28	4,69
	C ₂	31290	0,46	14,47

В 1978 г. Камчатским горным отрядом добыто 13,3 кг золота (18700 м³ горной массы) в верхней части россыпи руч.Смятого. Небольшие запасы золота и сложность горнотехнических условий определили старательский способ отработки с применением бульдозеров.

Промышленная россыпь установлена по руч. Золотому (IV-I-4), правому притоку р.Веселой. По ручью и его притокам пройдено 14 канав, 18 шурфов матражом 566,4 м, 250 копушей, отобраны 103 шлиховые пробы /32, 43, 22/. В бассейне ручья вскрыты осадочные породы валижгенской, быстринской и пилалваямской свит. Долина ручья V-образной формы, в верхнем и среднем течении асимметричная. Аллювиальные отложения представлены гравийно-галечно-валунным материалом с песчано-глинистым цементом. Плотик образуют конгломераты и песчаники валижгенской и быстринской свит.

Золотоносными являются аллювиальные террасы высотой 1,5-3 м, протяженностью до 300 м и смешанные террасы протяженностью до 40 м. Длина россыпи 2,7 км. Среднее содержание золота 0,36 г/м³, максимальное 4,21 г/м³, глубина выемки 6,8 м. Золото темно-, реже светло-желтой окраски, пластинчатой формы, хорошей окатанности. Преобладающий размер золотин от 0,8 до 1,65 мм. В результате промывки получено 166 г золота и 590 г минералов группы платины. Золотоносность ручья связана, вероятно, с размывом конгло-

мератов валижгенской свиты и древних террас. Запасы золота по кат.С₂ оценены в 28 кг /32/.

На площади листа установлены также непромышленные россыпи золота. Россыпь руч. Гриф (III-I-13) протяженностью 900 м и шириной 20 м расположена в верхней части долины, имеет простое строение и выдержанное простирание. Средняя мощность пласта, приуроченного к нижней части плотика, 0,84 м. По данным шлихового опробования содержание золота достигает 2,09 г/м³; 3,56 г/м³ /27/.

В результате опробования 20 шурфов и II расчисток установлено, что содержание золота постепенно увеличивается к верхней части пласта от 0,31 до 1,79 г/м³ (на массу соответственно от 0,06 до 0,89 г/м³), при этом увеличивается крупность зерен от 0,2-0,3 до 1-2 мм. Среднее содержание золота на массу от 0,33-0,43 до 0,76-0,89 г/м³ /63/. Золото представлено пластинками, комочками, дендритами желтой окраски с ярким металлическим блеском. Присутствуют платиноиды. Запасы по кат.С₂ оценены в 12,4 кг /63/. В верхней части долины россыпь не оконтурена.

Россыпь ручьев Жданного - Митры (III-I-18) установлена в долинах основного ручья и его притока, ее протяженность 2,6 км. Мощность пласта, вскрытого при проходке 19 шурфов, составляет 0,2 м, содержание золота - от 0,26 г/м³ (на массу 0,05 г/м³) до 0,4 г/м³ (на массу 0,13 г/м³) /63/.

Россыпь ручьев Гнус - Прибойного (III-I-23) длиной 2 км находится на восточном побережье Пенжинской губы. В результате проходки 19 шурфов (33,6 м) выявлен золотоносный пласт мощностью от 0,2 до 1 м с содержанием 0,18-0,51 г/м³ (на массу 0,05-0,21 г/м³) при глубине выемки 1-2,2 м. Прогнозные запасы оценены в 4,5 кг /63/.

Россыпь руч. Ягодного (III-2-7), правого притока р.Бухтовой, протяженностью 0,9 км расположена в 800 м выше его устья. При разведке россыпи пройдено 29 шурфов (173,4м) и расчистки объемом 100 м³ /32, 43, 27/. Мощность вскрытого пласта 1 м, среднее содержание золота 0,3 г/м³ (на массу 0,19 г/м³). Золото комковидной, пластинчатой, дендритовидной формы, хорошей окатанности, размером 0,5-1 мм, реже 2-5 мм.

Россыпь р. Илстой (III-2-22) выявлена в результате проходки 43 шурфов (6 линий). Длина золотоносного пласта 1 км, ширина 10 м, мощность 0,2 м, среднее содержание золота 1,83 г/м³ (на массу 0,26 г/м³) при глубине выемки 1,4 м. Найден самородок весом 114,7 мг, размером 4x5 мм. Прогнозные запасы оценены в 3-5 кг /64/.

Россыпь древнего русла р. Горелой (Ш-2-23) приурочена к среднему течению реки. По данным опробования II расчисток, 77 шурфов, пройденных по 19 линиям /22, 27, 64, 35/, вскрыт золотоносный пласт длиной 500 м, шириной 30 м, мощностью 0,2-1,1 м со средним содержанием $0,07 \text{ г/м}^3$ (на массу $0,02 \text{ г/м}^3$) при глубине выемки 4 м /35/. Золото желтой окраски, хорошо окатанное, лепешковидной и пластинчатой формы, размером до 1-2 мм.

При разведке россыпи руч. Зеленого (Ш-2-25), правого притока р. Горелой, пройдено 2 канавы и 58 шурфов (10 линий) в результате чего установлен золотоносный пласт длиной 1,5 км, средней шириной 15 м, мощностью 0,2-0,6 м. Среднее содержание золота на массу, по данным разных исследователей, следующее: $0,45 \text{ г/м}^3$, 3 г/м^3 (на пласт 9 г/м^3) /64/, $0,11 \text{ г/м}^3$ /35/ при глубине выемки 1,8-2,4 м. Запасы по кат. С₂ - 4,7 кг /35/. Золото червонное, в форме пластинок и комочков размером 1-2 м, полукатанное.

Россыпь ручьев Дождливый - Ардын (Ш-2-32), правых притоков р. Горелой, охватывает долину основного ручья и его притока. В долине руч. Дождливый при проходке 66 шурфов (237 м) вскрыт золотоносный пласт длиной 2,7 км, шириной от 10 до 70 м, мощностью 0,2-1 м, с содержанием золота от $0,03$ до $0,66 \text{ г/м}^3$ (на массу от $0,03$ до $0,07 \text{ г/м}^3$) при глубине выемки 0,6-2,5 м. Запасы по кат. С₂ составляют 5,7 кг /35/.

В результате опробования 45 шурфов (70 м) в долине руч. Ардын вскрыто 2 пласта. Один пласт приурочен к пойме и надпойменной террасе, его мощность 0,2 м, содержание золота до $0,1 \text{ г/м}^3$, глубина выемки 1,4 м. Длина другого пласта, отмеченного в террасо-увальной части - 1,2 км, ширина - 20-40 м, мощность - 0,5-0,8 м. Среднее содержание золота, по данным разных исследователей, $0,41 \text{ г/м}^3$ (на массу $0,17 \text{ г/м}^3$) /64/, $0,07 \text{ г/м}^3$ (на массу $0,04 \text{ г/м}^3$) /35/, глубина выемки 2-3 м. Запасы по кат. С₂ - 2,6 кг /35/.

В россыпи руч. Сюрприз (IV-2-1), правого притока р. Горелой, по 2 линиям пройдено 13 шурфов (27 м), 2 расчистки, в результате вскрыт золотоносный пласт длиной 0,6 км, шириной до 30 м, мощностью 0,2 м. Среднее содержание золота $1,21 \text{ г/м}^3$ (на массу $0,1 \text{ г/м}^3$), глубина выемки 1,4 м. Прогнозные запасы оценены в 4,5-5 кг /64/.

Россыпь руч. Пустого (IV-2-2), приуроченная к аккумулятивной и смешанной террасам, установлена при проходке 33 шурфов (81,6 м) и 3 расчисток. Ширина золотоносного пласта 10-40 м, мощность 0,2 м, содержание золота $0,25-1,02 \text{ г/м}^3$

(на массу до $0,06 \text{ г/м}^3$). Прогнозные запасы оценены в 50-60 кг /64/.

При проходке 8 шурфов (14,2 м) в долине руч. Серп, левого притока руч. Нежданного, установлено единично-знаковое содержание золота. Знаковая золотоносность выявлена также в аллювиальных отложениях пойм и террас рек Бухтовой и Веселой; ручьев Орехового, Озерного, Острого, где пройдено соответственно: 25 шурфов по 2 линиям (84,2 м), 62 шурфа по 3 линиям, 89 шурфов по 9 линиям (625,4 м).

Поиски россыпей золота были проведены на отдельных участках пляжа и подводного склона восточного побережья Пенжинской губы /27, 63, 64, 37/. В створе руч. Смятого содержание золота по профилю (интервал опробования 20 м) достигает 20 г/м^3 , к северу и к югу от профиля через интервалы 250 и 300 м - 10 г/м^3 . На участке южнее руч. Смятого в интервале 1,3 км по 3 профилям в конгломератах валингенской свиты содержание золота колеблется от $0,01-0,03$ до $30-40 \text{ г/м}^3$ /37/. Конкретные источники золота не установлены, возможно, они "расположены в пределах подводного склона, ... на что указывают двойные пики гистрограмм гранулометрического анализа проб" /37, стр. 46/.

По результатам шлихового опробования водотоков на территории выявлено 5 ореолов рассеяния золота. Прибрежный ореол (Ш-1-22) охватывает восточное побережье Пенжинской губы от р. Веселой на юге до руч. Победного на севере. Площадь ореола (100 км^2) сложена образованиями тылактыльской, валингенской, быстринской и пиллалваямской свит, а также породами ультраосновного состава.

В пределах ореола разведаны промышленные и непромышленные россыпи. Шлиховым опробованием установлены следующие максимальные содержания золота: по руч. Жданному - $6,18 \text{ г/м}^3$, руч. Гриф - $2,09$ и $3,56 \text{ г/м}^3$, руч. Прибойному - $0,8 \text{ г/м}^3$, руч. Гнус - $0,15 \text{ г/м}^3$. В аллювии правых притоков руч. Победного обнаружено никелистое железо с содержанием $0,5-0,75 \text{ г/м}^3$. В пределах Бухтового ореола (Ш-2-18) содержание золота изменяется от единичных знаков до $0,92 \text{ г/м}^3$. В шлихах отмечены минералы платиновой группы, кинварь.

Гореловский ореол (Ш-2-38) площадью 36 км^2 приурочен к нижнему и среднему течению р. Горелой. В геологическом строении участвуют отложения нижнего и верхнего мела и интрузии гипербазитов. В пределах ореола разведаны непромышленные россыпи золота. Содержание золота по данным минералогического анализа шлихов от "следов" до 15 г/м^3 .

Ореол р. Гусиной (Ш-3-3) охватывает площадь (40 км²) развития отложений девона, нижнего и верхнего мела. Золото выявлено в 35 шлихах из 66 отобранных. Содержание его в пробе не превышает 10 знаков. Эктвеемский ореол (Ш-4-1) площадью 26 км² приурочен к среднему течению р.Эктвеем, где распространены отложения миоценового возраста. Золото в единичных знаках присутствует в 18 пробах из 31, в 2 пробах отмечены минералы группы платины.

Золото в вышеописанных ореолах желтое, редко с красноватым оттенком, окатанное, в виде пластинок, лепешек, проволочек, дендритов, размером от 0,1 до 2,5 мм. Источником золота являются, вероятно, конгломераты валижгенской свиты, минерализованные зоны дробления и развалы кварца на площади развития пород нижней части тылакрьельской свиты.

Платина

В районе установлено одно комплексное проявление золота и минералов группы платины, а также шлиховой ореол.

В Быстринском проявлении (Ш-1-1) содержание осмистого иридия, по данным бороздowego опробования, достигает 2,9 г/т. Он представлен угловатыми шестигранными пластинками размером 1-2 мм. Гореловский шлиховой ореол (Ш-2-9) площадью 14 км² установлен в нижнем течении р.Горелой. Содержание осмистого иридия, по данным минералогического анализа, достигает 1 г/м³. Минерал оловянно-белой, стально-или темно-серой окраски. Кристаллы таблитчатой формы гексагональной (осмистый иридий) и кубической (сперрилит?) сингоний, с гладкой блестящей поверхностью. Размеры зерен 0,1-0,2 мм, реже до 1-2 мм, окатанность средняя и хорошая.

Минералы группы платины отмечены также в шлиховых пробах по ручьям Смятому, Нежданному, Зеленому, рекам Длинной, Эктвеем, Иистой, Горелой, Бухтовой, Гусиной. Размер зерен 0,2-0,5 мм, среднее содержание 10-15 зерен на пробу, максимальное - 1 г/м³/63/. Наличие платиноидов в проявлении и в ореолах связано с массивами гипербазитов.

НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Прочие неметаллические ископаемые

Асбест

Проявления асбеста генетически и пространственно связано с выходами пород ультраосновного состава. Большая часть их представлена хризотил-асбестом, меньшая - тремолит-асбестом.

По морфологии жил и прожилков, их взаимному расположению и составу вмещающих пород выделено три типа асбестизации. Это простые жилы и прожилки асбеста в серпентинитах и серпентинизированных перидотитах, имеющие широкое распространение; сложные жилы и зоны прожилкования, приуроченные к серпентинитам и их контактам с серпентинизированными перидотитами, являющиеся наиболее перспективными; сетчатый тип прожилкования асбеста среди серпентинизированных перидотитов и кластогенных пород ультраосновного состава.

На территории выделено пять участков проявлений асбеста. В Озернинской группе проявлений, приуроченной к гипербазитам площадью 4,5 км², выявлены выходы с хризотил-асбестовой минерализацией (Ш-1-26, 27, 28, 29, 32), (Ш-2-43, 45), (У-1-1, 2), (У-2-4). Мощность жил с асбестовой минерализацией первого типа колеблется от 0,2-0,4 до 25-30 м. Протяженность прерывистая до 100-130 м. Мощность отдельных прожилков 2-4 мм, протяженность 10-20 см. Расстояние между жилами от 1-20 см до нескольких метров. Длина волокна 2-5 мм, реже 10-20 мм. Асбестизация второго типа представлена жилами мощностью 1-1,5 м, протяженностью первые десятки метров. Длина волокна 3-15 мм. Густота прожилков на 1 м² составляет 1-5, реже 2-15.

Проявления рек Горелой и Иистой (Ш-2-16, 19) приурочены к разобленным выходам гипербазитов и относятся к асбестизации первого типа. Мощность жил от 3 до 10 м, протяженность 5-10 м, реже 100 м. Мощность составляющих жилы прожилков хризотил-асбеста 2-4 мм, длина 10-30 мм. Густота прожилков на 1 м² составляет 2-3. Проявления Среднебухтинские (Ш-2-17, 20) по составу близки к жилам рек Горелой и Иистой. Асбестизация в виде сложных жил и зон прожилкования мощностью 0,1-0,2 м выполнена прожилками 1-6 мм, протяженностью 0,3-0,5 м и густотой 3-4 прожилка на 1 м².

Группа проявлений г.Длинной (Ш-2-30, 33, 34, 35, 36, 37, 39, 40, 41, 42) включает около 60 проявлений, расположенных на площади 40 км². Большая их часть находится на восточных склонах

горы. Мощность простых жил, содержащих прожилки асбеста 5-30 м, реже 50 м, протяженность 50-80 м (до 200 м). Прожилки хризотил-асбеста мощностью I-14 мм приурочены к трещинам одного, реже двух направлений. Густота I-5, реже 20-25 на I м². Мощность сложных жил и зон прожилкования 5-80 м, протяженность до 400 м. Они выполнены прожилками хризотил-асбеста мощностью I-12 мм, реже 20 мм.

Проявления Ясененской группы (IV-2,5, 6, 7) связаны с массивом гипербазитов руч.Ясного площадью 2,5 км². Мощность сложных жил 3-15 см, протяженность 5-25 м. Длина волокна в прожилках 3-5 мм, реже 12 мм. Проявления асбеста, выявленные в долинах ручьев Победного (Ш-I-4), Смятого (Ш-I-9), Грифа (Ш-I-II) и Жданного (Ш-I-19), по составу и параметрам близки к вышеописанным.

По заключению группы сектора асбеста ВНИИГеолнеруда, по качеству волокна и сортовому составу асбест вполне отвечает требованиям промышленности.

М и н е р а л ь н ы е у д о б р е н и я

Серпентиниты и серпентинизированные перидотиты, широко развиты в пределах Валижгэнского поперечного поднятия, могут с успехом использоваться в качестве магнезиально-фосфатных удобрений /19/. Для получения азотистых удобрений и нейтрализации кислых почв пригодны известняки, выходы которых известны в виде утесов в юго-восточной части площади. ("Методические рекомендации по комплексному изучению и оценке качества карбонатных пород", ВИЭМС, 1978 г.).

С Т Р О И Т Е Л ь Н ы е М А Т Е Р И А Л ы

Специальные работы по изучению строительных материалов на территории листа не проводились. Физические свойства горных пород согласно существующим классификациям, предложенным в "Методических указаниях по поискам и разведке месторождений минерального сырья для промышленности строительных материалов" (Недра, 1968, 1974 гг.), позволяют относить их к горнорудному и горнохимическому сырью, а также использовать в качестве строительных материалов.

Изверженные породы - габбро, габбро-диабазы, пироксениты и осадочные массивные песчаники в естественном состоянии могут применяться как облицовочный, бордюрный и бутовый камень и в виде

щебня при производстве разных видов тяжелого бетона, а вулканогенные - андезиты, базальты и порфириты, кроме того, и при производстве гидротехнических бетонов. Пористые вулканические туфы, трепела, известняки-ракушечники пригодны для производства стенового камня и заполнителей легких бетонов, кварциты и кристаллические сланцы - облицовочного камня. Карбонатные и глинистые породы рекомендуются для получения извести и цемента. Щебень элювиально-делювиальных развалов горных пород используется в качестве заполнителей бетонов и оснований дорожных покрытий. Широко применение в строительстве могут найти валунно-галечные, песчано-гравийно-галечные и песчано-гравийные смеси речных и морских террас вблизи устья р.Веселой, м.Астрономического, р.Кангпиль, а также современных кос и пляжей побережья Пенжинской губы.

П О Д З Е М Н ы е В О Д ы

Гидрогеологическая характеристика района дана на основании материалов маршрутных наблюдений и химических анализов проб воды.

Площадь листа входит в состав зоны распространения островной многолетней мерзлоты, прерывающейся на побережье Пенжинской губы, а также в долинах рек и ручьев, под руслом и поймой которых образуются сквозные талики. По результатам шурфовочных работ установлена изменяющаяся ширина таликов в долинах рек Веселой и Бухтовой от 50 до 180 м /43/.

Широким развитием пользуются термокарстовые воронки и озера, бугры пучения, сезонные наледи, структурные грунты. Среди подземных вод выделяют поровые и пластово-поровые, связанные с четвертичными отложениями, порово-трещинные, трещинно-пластовые и трещинно-жильные, приуроченные к осадочным, вулканогенным и интрузивным образованиям.

По литолого-стратиграфическим признакам на территории листа выделены следующие водоносные комплексы:

I. В о д о н о с н ы й к о м п л е к с п л и о ц е н - ч е т в е р т и ч н ы х о т л о ж е н и й объединяет лагунно-континентальные, аллювиальные, прибрежно-морские, дельтовые, озерно-болотные, озерно-аллювиальные, делювиальные отложения. Климатические условия, наличие прерывистого слоя многолетней мерзлоты, а также близость к побережью Пенжинской губы определяют непостоянство водного режима этого комплекса, а таликовые желоба - активный режим в течение всего зимнего периода. В долинах мелких водотоков мощность водоносного слоя составляет I,5-2м,

Таблица 6

Химический

состав подземных вод

№ пробы	Сухой остаток	Катионы									
		Na ⁺ +K ⁺			Ca ⁺⁺			Mg ⁺⁺			
		мг/л	мг. экв./л	%экв	мг/л	мг. экв./л	%экв	мг/л	мг. экв./л	%экв	
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
61	133,0	0,92	0,04	1,7	8,60	0,43	18,7	21,96	1,83	79,6	
1413	-	11,04	0,48	25,4	20,80	1,04	55,0	4,39	0,37	19,6	
407	151,5	14,72	0,64	21,7	10,80	0,54	18,3	21,22	1,77	60,0	
1128	103,0	3,91	0,17	7,1	6,40	0,32	13,3	22,93	1,91	79,6	
407/1	131,78	14,26	0,62	25,8	9,60	0,48	20,0	15,61	1,30	54,2	
400	-	12,65	0,55	47,0	6,80	0,34	29,1	3,41	0,28	23,9	
1140	86,0	4,37	0,19	11,4	5,60	0,28	16,8	14,39	1,20	71,8	
72	228,8	41,63	1,81	52,3	25,20	1,26	36,4	4,63	0,39	11,3	
1013/1	204,0	69,0	3,0	90,9	5,0	0,25	7,6	0,61	0,05	1,5	
1013/2	199,5	63,02	2,74	85,9	8,0	0,4	12,5	0,61	0,05	1,6	
1014	135,0	12,88	0,56	24,9	26,8	1,34	59,6	4,14	0,35	15,5	

Анионы											
Cl ⁻			SO ₄ ⁼⁼			CO ₃ ⁼⁼			HCO ₃ ⁻		
мг/л	мг. экв./л	%экв	мг/л	мг. экв./л	%экв	мг/л	мг. экв./л	%экв	мг/л	мг. экв./л	%экв
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
2,13	0,06	2,7	1,0	0,02	0,9	-	-	-	131,89	2,16	96,4
3,19	0,09	4,8	10,0	0,21	11,2	-	-	-	96,38	1,58	84,0
7,81	0,22	7,5	4,0	0,08	2,7	-	-	-	159,82	2,62	89,8
8,16	0,23	2,6	1,0	0,02	0,2	22,20	7,39	81,9	84,18	1,38	15,3
7,81	0,22	9,2	1,0	0,02	0,9	-	-	-	130,35	2,14	89,9
5,32	0,15	12,8	15,0	0,31	26,5	-	-	-	43,31	0,71	60,7
3,55	0,10	6,1	1,0	0,02	1,2	-	-	-	93,33	1,53	92,7
10,29	0,29	8,4	118,0	2,45	71,0	-	-	-	43,31	0,71	20,6
9,94	0,28	4,5	45,0	0,93	14,9	10,20	3,40	54,7	98,21	1,61	25,9
9,94	0,28	6,6	42,0	0,87	20,4	3,60	1,20	28,0	117,12	1,92	45,0
7,81	0,22	9,8	16,0	0,33	14,7	-	-	-	103,09	1,69	75,5

Продолжение табл.6

№ пробы	Общая жесткость, мг-экв/л	pH	CO ₂ , мг/л	NH ₄ , мг/л	SiO ₂ , мг/л	Минерализация, мг/л	Формула солевого состава
	24	25	26	27	28	29	30
61	2,20	6,80	7,04	0,10	30,0	195,87	M _{0,20} $\frac{HCO_3,96 \text{ Cl}13 \text{ SO}_4,1}{Mg79 \text{ Ca}19 \text{ (Na+K)2}}$
1413	1,40	6,79	7,04	0,10	15,0	160,90	M _{0,16} $\frac{HCO_3,84 \text{ SO}_4,11 \text{ Cl}5}{Ca55 \text{ (Na+K)25} \text{ Mg}20}$
407	2,28	7,10	-	0,03	11,0	239,40	M _{0,24} $\frac{HCO_3,90 \text{ Cl}7 \text{ SO}_4,3}{Mg60 \text{ (Na+K)22} \text{ Ca}18}$
1128	2,20	9,09	-	0,05	8,0	156,83	M _{0,16} $\frac{CO_2,82 \text{ HCO}_3,15 \text{ Cl}2 \text{ SO}_4,1}{Mg80 \text{ Ca}13 \text{ (Na+K)7}}$
407/1	1,76	7,15	-	1,00	14,0	193,82	M _{0,19} $\frac{HCO_3,90 \text{ Cl}9 \text{ SO}_4,1}{Mg54 \text{ (Na+K)26} \text{ Ca}20}$
400	0,62	7,10	-	1,50	11,0	98,99	M _{0,10} $\frac{HCO_3,61 \text{ SO}_4,26 \text{ Cl}13}{(Na+K)47 \text{ Ca}29 \text{ Mg}24}$
1140	1,46	6,79	-	0,05	11,0	133,29	M _{0,13} $\frac{HCO_3,93 \text{ Cl}6 \text{ SO}_4,1}{Mg72 \text{ Ca}11 \text{ (Na+K)11} \text{ SO}_4,71 \text{ HCO}_3,21 \text{ Cl}8}$
72	1,64	6,39	-	0,80	-	252,86	M _{0,25} $\frac{(Na+K)52 \text{ Ca}37 \text{ Mg}11}{CO_2,54 \text{ HCO}_3,26 \text{ SO}_4,15 \text{ Cl}5}$
1013/1	0,25	8,68	-	0,80	9,0	246,96	M _{0,25} $\frac{(Na+K)91 \text{ Ca}8 \text{ Mg}1}{HCO_3,45 \text{ CO}_2,28 \text{ SO}_4,20 \text{ Cl}7}$
1013/2	0,45	8,30	-	0,70	10,0	254,99	M _{0,25} $\frac{(Na+K)82 \text{ Ca}12 \text{ Mg}2}{HCO_3,75 \text{ SO}_4,15 \text{ Cl}10}$
1014	1,68	7,20	-	0,30	9,0	180,12	M _{0,18} $\frac{Ca60 \text{ (Na+K)25} \text{ Mg}15}$

110

в зимнее время он промерзает. Водоносный слой наиболее крупных рек достигает мощности 5-6 м. Благоприятный состав пород, представленных песками, суглинками, глинами, гравием галечников обуславливает высокую водообильность и хорошие фильтрационные свойства комплекса. Разгрузка водоносных слоев происходит в долинах рек и береговых уступах на побережье Пенжинской губы. Воды прозрачные, без цвета и запаха, слабокислые и нейтральные, мягкие, по химическому составу (табл.6, пробы 400, 1140) гидрокарбонатные натриево-магниево. Благодаря высокой водообильности и хорошим вкусовым качествам они могут использоваться для питья.

2. Водоносный комплекс вулкано-генных образований палеоценового (?) возраста развит на северном побережье Пенжинской губы и приурочен к толще эффузивов основного - среднего состава, представленных андезитами, базальтами, андезито-базальтами. Породы водоносных слоев развиты трещинами различных направлений, среди которых преобладают вертикальные и крутопадающие. В верхней части разреза отмечаются пористые разности эффузивов. Воды комплекса относятся к порово- и пластово-трещинному типу циркуляции. Разгрузка вод происходит, вероятно, по более плотным водонепроницаемым эффузивным породам. Питание осуществляется в основном за счет инфильтрации атмосферных осадков.

3. Водоносный комплекс вулкано-генно-осадочных отложений олигоцен-миоценового возраста распространен к востоку от м.Валижген и м.Крайнего. Представлен конгломератами, песками, песчаниками, галечниками, туфами, аргиллитами. Наиболее водоносны пески, галечники. Водоупорами являются аргиллиты. Предполагается, что воды данного комплекса пластово- и порово-трещинного типа циркуляции.

4. Водоносный комплекс вулкано-генных образований эоценового возраста распространен на северном побережье Пенжинской губы. Он сложен эффузивами основного - среднего состава, их туфами и лавобрекчиями. Циркуляция вод связана, вероятно, с наличием трещиноватости в отдельных пластах эффузивов, а также чередованием их с более плотными водонепроницаемыми туфами и эффузивами. Воды комплекса относятся к пластово-трещинному типу.

5. Водоносный комплекс осадочных отложений поздне мелового возраста развит в центральной части района и на побережье Пенжинской губы и включает отложения валижгенской, пенжинской, быст-

111

ринской и пиллалваямской свит. Литологический разрез комплекса характеризуется чередованием песчаников, конгломератов с мало-мощными (0,5–2 м, реже до 7 м) прослоями песчано-глинистых, углисто-глинистых сланцев, каменных углей, алевролитов, аргиллитов и туфов кислого состава.

Водоносные слои приурочены к наиболее трещиноватым песчаникам. На побережье Пенжинской губы среди песчаников быстринской свиты обнаружен источник с дебитом 30–40 л/мин. Воды пресные, слабокислые, мягкие, по химическому составу сульфатно-натриевые (см. табл. 6, проба 72). Питание комплекса осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков и вод верхних водоносных комплексов. Водоупорами служат пласты аргиллитов, каменных углей, сланцев.

6. **Водоносный, комплекс вулканогенно-осадочных отложений ранне-мелового возраста** наиболее распространен. Представлен песчаниками, алевролитами, аргиллитами млекасынской, тылакрьльской и тихореченской свит, а также туфами, туфопесчаниками, туфобрекчиями кармаливаямской свиты. Наиболее водопроницаемыми породами являются песчаники тихореченской свиты, пористость которых достигает 28%. Водоупорами служат аргиллиты. Среди песчаников тылакрьльской свиты обнаружен источник, воды его слабощелочные, мягкие, по химическому составу гидрокарбонатно-кальциевые (см. табл. 6, проба IOI4).

В нижнем течении руч. Гага среди отложений тылакрьльской свиты выявлено около 60 сероводородных источников с дебитом I–I,5 л/мин. Воды источников щелочные, мягкие, по химическому составу гидрокарбонатно-натриевые (см. табл. 6, пробы IOI3/I, IOI3/2). В водоносных комплексах мелового возраста можно предположить наличие вод трещинно-пластового и трещинно-жильного типа, что связано с переслаиванием трещиноватых пористых водоносных песчаников с водонепроницаемыми породами, а также зонами дробления, которые приурочены к интенсивно развитым в этих комплексах разрывным нарушениям.

7. **Водоносный комплекс интрузивных образований** тесно связан с комплексом вулканогенно-осадочных отложений мелового возраста. По химическому составу воды гидрокарбонатно-магниевые и кальциевые, пресные, мягкие (см. табл. 6, пробы 6I, I4I3, 407, II28, 407/I).

Водоносные комплексы юрского, триасового, пермского и девонского возраста в районе распространены незначительно и совершенно не изучены. Наибольшее практическое значение имеют воды комплек-

са палеозойско-четвертичных отложений, которые пригодны для водоснабжения небольших поселков.

ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВ РАЙОНА

Возможность дальнейшего экономического освоения территории листа обусловлена наличием россыпных месторождений золота, каменного угля и перспективами ее нефтегазоносности (рис. 5). В этом направлении наиболее интересным является бассейн р. Веселой, где в пределах руч. Золотого рекомендуется постановка первоочередных поисково-разведочных работ для оконтуривания россыпи и подсчета запасов золота. Дополнительные поисково-разведочные работы на золото необходимо провести в бассейнах ручьев Озерного и Орехового. В связи с тем, что источник малых россыпных промышленных и непромышленных месторождений по ручьям Смятому, Нежданному и Гриф не выявлен, поиски в междуречье Горелой – Бухтовой нельзя считать завершенными.

При дальнейших поисках россыпного золота следует обратить большее внимание на участки долин, заложенные в пределах тылового шва древней морской террасы, имеющей высоту 200–250 м. Одновременно рекомендуется провести ревизионные работы по выборочному перепробованию конгломератов валижгенской свиты с целью определения содержания золота более совершенными аналитическими методами (с помощью предварительного гравитационного обогащения по методу ЛОПИ Пермского государственного университета), а также провести детальное изучение и опробование кластогенных пород нижней части тылакрьльской свиты с целью выяснения их золотоносности. Участки долин рек Гусиной и Эктвеем, где установлены шлиховые ореолы золота, могут быть рекомендованы для детального шлихового опробования с постановкой горных работ в первую очередь.

На участках развития пород основного и ультраосновного состава представляют интерес повышенные содержания минералов группы платины в проявлении по руч. Быстрому и шлиховом ореоле в бассейне р. Горелой, а также хрома и асбеста. В районе м. Валижген, по руч. Победному, возможно обнаружение проявлений никелистого железа. В связи с этим рекомендуется постановка детальных поисковых работ на предмет выявления коренных и россыпных месторождений платины в устье руч. Быстрого и бассейне р. Горелой, на асбест и хром – в пределах широких полей распространения ультраосновных пород, на никель – в бассейне руч. Победного, в третью очередь.

Перспективы на обнаружение месторождений ртути остались невыясненными. Проявление руч. Бокового, металлометрический ореол

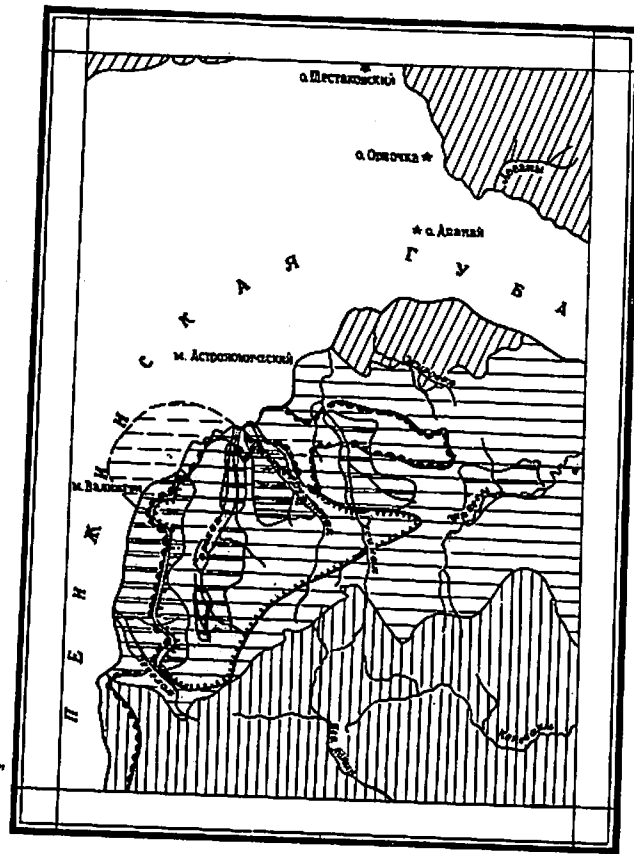


Рис.5. Схема прогнозов и рекомендаций

Площади и контуры перспективных площадей, рекомендуемые для: 1 - постановки геофизических работ на нефть и газ, 2 - детальных поисков россыпного и рудного золота: а - на суше, б - россыпного золота на акватории Пенжинской губы, ртути, 3 - поисково-оценочных работ на каменный уголь, 4 - общих поисков хрома, никеля, платины, асбеста; 5 - площадь, геологическая изученность которой не позволяет оценить ее перспективность. Ореслы рассеяния по данным шлихового опробования: 6 - платины, 7 - ртути, 8 - золота и ртути, 9 - золота; 10 - границы площадей, установленные на суше и предполагаемые на акватории Пенжинской губы

по р.Длинной, участки шлиховых ореолов р.Бухтовой, ручьев Пустого и Ягодного, вероятно, следует рассматривать как заслуживающие внимания с постановкой поисково-разведочных работ третьей очереди, включая попутные поиски месторождений цинка и меди.

Запасы Гореловского месторождения каменных углей имеют важное значение для местной топливной промышленности и могут быть значительно расширены за счет разведки угленосных площадей, расположенных по восточному побережью Пенжинской губы с попутным исследованием углей на германий.

Наиболее благоприятные поисковые признаки нефтегазоносности в совокупности с геологическими данными установлены в южной части площади листа. Особый интерес в этом отношении могут представлять Ливо-Айнынская антиклиналь, а также Отдельная и Эктевемская синклинали.

Широкий комплекс горных пород и рыхлых отложений может найти применение в промышленности в качестве строительных материалов.

ЛИТЕРАТУРА

О п у б л и к о в а н н а я

1. Алексеев Э.С. Купьский серпентинитовый меланж и строение Таловско-Майнской зоны (Корякское нагорье). Геотектоника, 1981, № 1.
2. Альпинотипные гипербазиты Анадырско-Корякской складчатой области. Новосибирск, Наука, 1973.
3. Белый В.Ф. Гипербазитовый комплекс г.Длинной как вулканоструктура (северо-западная Камчатка). - В сб.: Вулканические структуры и механизм их образования. Глобальные палеовулканические реконструкции и тектоника. Тез. IV Всес.палеовулканол. симпозиума, 1979.
4. Белый В.Ф. Структура ультраосновного вулканического комплекса г.Длинной (Камчатка). Изв. АН СССР, серия геол., 1981, № 7.
5. Бискэ С.Ф. Палеоген и неоген крайнего Северо-Востока СССР. Новосибирск, Наука, 1975.
6. Богдаева М.В., Матвеев В.Т. Основные и ультраосновные интрузии Корякско-Анадырского района (Северо-Восток СССР). - Тр. ВНИИ-1, 1960, т.ХУП, вып.59.
7. Велинский В.В. Альпинотипные гипербазиты переходных зон океан-континент. Новосибирск, Наука, 1979.

8. В е р е щ а г и н В.Н. Меловая система Дальнего Востока. - Тр. ВСЕГЕИ. Нов. серия, 1977, т.242.

9. В и т о С а н с о н е , М а к с . Л е о н . По Советскому Союзу. (Перевод). М., Прогресс, 1979.

10. Г е о л о г и я Корякского нагорья, М. Госгортехиздат, 1963.

11. Г е о л о г и я СССР. Т.XXX. Северо-Восток СССР. Геологическое описание. Кн. 2. М., Недра, 1970.

12. Г е о л о г и я СССР. Т.XXXI. Камчатка, Курильские и Командорские острова. Полезные ископаемые. М., Недра, 1977.

13. Д у н д о О.П. Стратиграфия мезозойских отложений. - В сб.: Геология и полезные ископаемые Корякского нагорья. Тр. НИИГА, 1965, т.148.

14. К а й г о р о д ц е в Г.Г. Брекчии серпентинитов на западном берегу северной Камчатки. - Мат-лы по геолог. и полезн. ископ. Северо-Востока СССР, 1954, вып.8.

15. К о л я с н и к о в Ю.А., К р а с н ы й Л.Л. О тектонической позиции массива ультрабазитов г.Длинной (северо-западная Камчатка). Геотектоника, 1981, № 1.

16. М а р к о в с к и й Б.А., Р о т м а н В.К. Геология и петрология ультраосновного магматизма. Л., Недра, 1981.

17. Н е к р а с о в Г.Е. Тектоника и магматизм Тайгоноса и северо-западной Камчатки. М., Наука, 1976.

18. П е р г а м е н т М.А. Стратиграфия верхнемеловых отложений северо-западной Камчатки. - Тр. ГИН АН СССР, 1961, вып.39.

19. П о х и а л а й н е н В.П., В а с и л е н к о В.П. Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000. Серия Корякская, лист Р-58-XX, XXI. Объяснительная записка. Недра, 1971.

20. Т а р а с е н к о Т.В. Структурно-формационные зоны и размещение полезных ископаемых в Камчатской области. - В сб.: Геология и полезные ископаемые Корякского нагорья и Камчатки. Тр. ВЭИ. Серия геология и геофизика. 1971, вып.68.

Фондовая х/

21. А л е к с е в Э.С. Предварительный отчет о геологической съемке масштаба 1:200 000 юго-западной части территории листа Р-58-ХVI (партия 17). 1980.

х/ Работы, место хранения которых не указано, находятся в фондах ПГО Камчатгеология.

22. А н к у д и н о в Л.А., Р е з н и к Ю.М. Геологическое строение и полезные ископаемые территории листа Р-58-ХV. Окончательный отчет о работе 1 и 2-ой Астрономических геологосъемочных партий масштаба 1:200 000. 1967, № 2268.

23. Б а ж е н о в Е.А. и др. Отчет о результатах литохимических исследований, проведенных Центральной геохимической партией. 1981, № 4409.

24. Б а й б а р з а Н.А., М а н а п о в В.Г. Отчет о региональных сейсморазведочных работах (опытные работы КМВ) в юго-западной части Пенжинского прогиба, проведенных Словутненской сейсморазведочной партией № 3/1977-1978. 1978, № 4129.

25. Б а й к о в А.И., Б а ж е н о в Е.А. Отчет о результатах опытно-методических исследований, проведенных в районах развития золото-серебряного и оловянного оруденения Камчатской области, 1974, № 3629.

26. Б р а ж а е в В.И. и др. Отчет о гравиметрической съемке масштаба 1:1 000 000, проведенной на территории Камчатской области (Пареньская гравиметрическая партия). 1970, № 3125.

27. В а с и л е н к о В.П., Р е з н и к Ю.М. Геологическое строение и полезные ископаемые бассейнов рек Бухтовой - Горелой. Окончательный отчет о работе Бухтовой геологосъемочно-поисковой партии масштаба 1:50 000. 1968, № 2537.

28. Г е н к и н Ю.Б., П о м а т и л о в Н.В. Отчет о работе Гусинской геолого-геоморфологической партии масштаба 1:50 000. (Переоценена в масштаб 1:500 000). 1953, № 1037.

29. Д е к и н Г.П. и др. Пятимиллиметровая гравиметрическая съемка масштаба 1:1 000 000 в южной части Корякского нагорья. Отчет о работах Каменской гравиметрической партии. 1965, № 1937.

30. Д м и т р и е в Б.М., С а п о ж н и к о в а Л.П. Объяснительная записка к прогнозно-металлогеническим картам на хромиты территории Камчатской области. Окончательный отчет по теме: "Составление прогнозных карт хромитоносности территории Камчатской области". 1973, № 3476.

31. Ж у л и т о в а В.Н. Микропалеонтологическая характеристика верхнемеловых отложений восточного побережья Пенжинской губы в междуречье Мамета - Гусиной. 1971, № 3228.

32. К и с е л е в Г.С. Отчет о работе Яцененской геологоразведочной партии на северо-восточном побережье Пенжинской губы. (Переоценен в масштаб 1:500 000). 1949, № 1175.

33. К о ч е т к о в а А.Д. Отчет Валижнено-Ловатинской стратиграфической партии о работах по северо-восточному побережью Пенжинской губы между реками Шестаковой и Веселой. 1954, № 1827.

34. Кочеткова А.Д. Литологическая и фаунистическая характеристика палеогеновых и неогеновых отложений, развитых по восточному побережью Пенжинской губы от м.Калятыканан до м.Астрономического. 1958, № 369.
35. Кравченко Л.И. и др. Отчет по результатам общих и детальных поисков в Валижгенском золотоносном районе. 1980, № 4324.
36. Лебедев М.М., Ерешко Э.М. Объяснительная записка к тектонической карте Камчатской области масштаба 1:1 000 000. 1978, № 4165.
37. Маженштейн А.Ф. и др. Отчет о тематических работах по теме: "Изучение специальных вопросов применения аэрометодов при геолого-геоморфологическом картировании прибрежных частей шельфа северной части зал.Шелихова Охотского моря с целью определения перспектив на поиски россыпей твердых полезных ископаемых". 1977, № 4017.
38. Майков Л.А., Чиков Б.В. Отчет о работе Корякской аэрогеофизической партии. 1960, № 1098.
39. Майков Л.А. и др. Отчет о работе Северо-Корякской аэромагнитной партии. 1960, № 1537.
40. Майков Л.А. и др. Отчет о работе Нижне-Анадырской аэромагнитной партии. 1961, № 1533.
41. Панапов В.Г., Байбарза Н.А. Отчет о региональных сейсморазведочных работах в юго-западной части Пенжинского прогиба, проведенных Первореченской сейсморазведочной партией № 3/1977-1978. 1979, № 4253.
42. Маркин Н.М. Третичные отложения восточного побережья Пенжинской губы. 1937, № 38.
43. Мартиди Г.П. Отчет о работе Ясенского разведучастка. 1952, № 56, геолфонд Северо-Камчатской ГРЭ ПГО Камчатгеология.
44. Махонина Л.И. и др. Отчет по геологосъемочным работам масштаба 1:200 000 на территории листа Р-58-IX. 1972, № 3351.
45. Михайлов А.Ф. Германий в угленосных отложениях восточного побережья Пенжинской губы. 1956, № 1252.
46. Михайлов А.Ф. Геологическое строение юго-западной части Пенжинского кряжа. Сводный отчет Западно-Камчатской экспедиции. Тема № 462. 1958, № 501.
47. Пергамент М.А. Стратиграфия и тектоника мезозойских отложений района мыса Рифового. Отчет о работе Маметчино-Валижгенской партии. 1954, № 2146.
48. Пергамент М.А. Материалы к стратиграфии мезозойских отложений восточного берега Пенжинской губы. Отчет Маметчинской стратиграфической партии Западно-Камчатской экспедиции. 1955, № 1245.
49. Поздеев А.И., Слепов Ю.М. Краткая записка о работе тематической группы по теме: "Разработка унифицированных стратиграфических схем мезозойских и кайнозойских отложений Камчатской области". 1974, № 3669.
50. Поздеев А.И. и др. Стратиграфия меловых и кайнозойских отложений Камчатки, Корякского нагорья, Сахалина, Курильских островов. - Мат-лы Межведомств. стратиграф. совещ. 1974, № 3710.
51. Попруженко С.В., Руфанов М.Н. Отчет о результатах гравиметрической съемки масштаба 1:200 000, проведенной Астрономическим отрядом специализированной гравиметрической партии № 17 в пределах листов Р-58-ХІУ, ХУ, ХХ, ХХІ, ХХІІ. 1981, № 4432.
52. Похиалайнен В.П., Василенко В.П. Отчет о работе 2-ой Маметчинской геологосъемочной партии масштаба 1:200 000. 1963, № III6.
53. Родько С.И. Отчет о геологических исследованиях на восточном побережье Пенжинской губы (Переоценен в масштаб 1:200 000). 1950, № 1586.
54. Рыбакова А.Д. Отчет о работе Микинской геологосъемочной партии масштаба 1:500 000, 1953, № 1028.
55. Тарасенко Т.В. Еще раз к вопросу об использовании каменных углей устья р.Горелой для нужд Пенжинского района. 1965, № 1664.
56. Терехова В.Е. Четвертичные отложения геоморфологическое строение районов Рекинической губы и м.Астрономического. Информационный отчет Энгингвальмской геолого-геоморфологической партии. 1960, № 156.
57. Туганов П.Г. Отчет о геологических исследованиях на северо-восточном побережье Пенжинской губы масштаба 1:500 000. 1948, № 1099.
58. Туганов П.Г. Отчет Айнинской геолого-рекогносцировочной партии о геологических исследованиях масштаба 1:500 000 на левобережье рек Таловки и Куола. 1949, № 1100.
59. Турчинович В.С., Шелудченко С.Д. и др. Отчет о стратиграфических работах по составлению проектов легенд Пенжинской и Западно-Корякской серий листов Государственной геологической карты СССР масштаба 1:50 000. 1981, № 4399.

60. Федотов С.И. Отчет о геологических исследованиях на северо-восточном побережье Пенжинской губы и правобережье низовьев рек Пенжины и Оклана масштаба 1:500 000. 1948, № 1586.

61. Фесюк А.С., Фёфелов В.В. Отчет о работе Первореченской маршрутно-поисковой партии. 1964, № 1174.

62. Хватов Б.В. Полный отчет Угольной экспедиции гостреста "Дальстрой". 1934, № 1180.

63. Шипицын Г.И. и др. Поисково-разведочные работы на россыпное золото на восточном побережье Пенжинской губы (Отчет о работе Бухтового поискового отряда). 1968, № 2712.

64. Шипицын Г.П. Поисковые работы на рудное и россыпное золото на восточном побережье Пенжинской губы (Отчет о работе Валижгенского поискового отряда). 1971, № 3273.

65. Шипицына Н.М., Самкотрясов Н.И. и др. Отчет о результатах поисково-разведочных работ на Гореловском каменноугольном месторождении с подсчетом запасов по участку Карьерному по состоянию на 01.01.71 г. 1971, № 3278.

66. Янчук Н.М. Отчет о работе Валижгенской петрографической партии Западно-Камчатской экспедиции в бассейнах рек Веселой и Горелой. 1954, № 4176.

Приложение 1

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

Индекс клетки на карте	№ на карте	Вид полезного ископаемого и наименование месторождения	Ссылка на литературу (номер по списку)	Примечание
МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ				
Благородные металлы				
Золото				
Ш-I	8	руч.Смятый	22,27,63	Аллювиальная россыпь
Ш-I	17	руч.Нежданный	22,27,63	То же
IV-I	4	руч.Золотой	32,43	"

Приложение 2

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

Индекс клетки на карте	№ на карте	Вид полезного ископаемого и наименование месторождений	Ссылка на литерату- ру (номер по спис- ку)	Приме- чание
---------------------------------	---------------	--	--	-----------------

ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Твердые горючие ископаемые

Каменный уголь

Ш-2	I	Гореловское	22,27,61, 55,65	В коренном залегании
-----	---	-------------	--------------------	-------------------------

МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Благородные металлы

Золото

Ш-1	13	руч. Гриф	27,63	Аллювиаль- ная россыпь
Ш-1	17	руч. Нежданный	22,27,63	То же
Ш-1	18	ручьи Жданный - Митры	27,63	"
Ш-1	23	ручьи Гнус - Прибойный	27,63	"
Ш-2	7	руч. Ягодный	32,43,22, 27	"
Ш-2	22	р. Илистая	63,64	"
Ш-2	23	р. Горелая	22,27,64, 35	"
Ш-2	25	руч. Зеленый	27,64,35	"
Ш-2	32	ручьи Дожливый - Ардын	27,64,35	"
IV-2	1	руч. Сюрприз	27,64	"
IV-2	2	руч. Пустой	64	"

Приложение 3

СПИСОК ПРОЯВЛЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ,
ПОКАЗАННЫХ НА ЛИСТЕ Р-58-ХУ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ
КАРТЫ МАСШТАБА 1:200 000

Индекс клетки на карте	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название (местонахожде- ние) проявления	Ссылка на литерату- ру (номер по спис- ку)	Приме- чание
I	2	3	4	5

ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Твердые горючие ископаемые

Каменный уголь

I-3	I	Игачинское, р. Игача	22	В коренном залегании
П-2	I	Бухтовое, в 1,4 км к северу от устья р. Бухтовой	22	То же
П-2	2	руч. Пасмурный	22	"
П-2	3	Бухтовое, устье р. Бухтовой	22	"
Ш-1	2	Быстринское, в 0,7 км к се- веру от устья руч. Быстрого	22, 27	"
Ш-1	3	руч. Победный	22, 27	"
Ш-1	6	м. Валижген	22	"
Ш-1	7	м. Валижген	22	"
Ш-1	10	м. Валижген	22	"
Ш-1	12	м. Валижген	22	"
Ш-1	16	м. Валижген	22	"
Ш-1	21	руч. Митра	22, 27	"
Ш-1	25	руч. Прибойный	22, 27	"
Ш-1	30	руч. Лев. Прибойный	27	"
Ш-1	31	руч. Лев. Прибойный	27	"
Ш-2	2	Гореловское, в 1,5 км к юго-западу от устья р. Го- релой	22, 27	"

I	2	3	4	5
Ш-2	4	Гореловское, р.Горелая	22, 27	В коренном залегании
Ш-2	5	Бухтовое, р.Бухтовая	27	То же
Ш-2	13	руч.Летний	27	"
Ш-3	1	р.Гусиная	22	"
Ш-3	2	Эктвеемское, р.Эктвеем	22	"
IV-I	3	Веселовское, р.Веселая	22	"
IV-I	5	Веселовское, р.Веселая	22	"
IV-I	6	руч.Гага	22	"
IV-I	7	Береговое	22	"
IV-I	8	Береговое	22	"
IV-I	9	Береговое	22	"
IV-I	10	Береговое	22	"
IV-I	11	Береговое	22	"
IV-I	12	Береговое	22	"
МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ				
Черные металлы				
Хром				
Ш-2	27	Дождливое, руч.Дождливый	30	В коернном залегании
Ш-2	28	руч.Дождливый	27, 30	То же
Ш-2	44	р.Горелая	22, 30	В элявии
Цветные металлы				
Цинк				
Ш-2	11	ручьи Чистый - Победный	27	Шлиховой ореол
Редкие металлы				
Ртуть				
Ш-2	12	Боковое, руч.Боковой	27	В коренном залегании

I	2	3	4	5
Ш-2	14	Ореол руч.Бокового	27	Металлометрический ореол
Ш-2	18	Бухтовый ореол	27	Шлиховой ореол
IV-2	3	Ореол руч.Пустого	27	То же
Благородные металлы				
Золото				
Ш-I	1	Быстринское, в I км северо-восточнее устья руч.Быстрого	63, 35	В коренном залегании
Ш-I	5	Береговое, в I,5 км южнее устья руч.Смятого	27, 64, 35	То же
Ш-I	15	Ореол руч.Нежданного	64, 35	Металлометрический ореол
Ш-I	20	Ореол р.Илистой	64, 35	То же
Ш-I	22	Ореол Прибрежный	22, 27	Шлиховой ореол
Ш-2	3	р.Длинная	27	В коренном залегании
Ш-2	10	Гореловское, р.Горелая	22, 27	То же
Ш-2	18	Ореол Бухтовый	22, 27	Шлиховой ореол
Ш-2	38	Гореловский ореол	22, 27	То же
Ш-4	1	Эктвеемский ореол	22	"
Ш-3	3	Ореол р.Гусиной	22	"
Платина				
Ш-I	1	Быстринское, в I км северо-восточнее устья руч.Быстрого	64	В коренном залегании
Ш-2	9	Гореловский ореол	27	Шлиховой ореол

I	2	3	4	5
НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ				
Прочие неметаллические ископаемые				
Асбест				
Ш-I	4	руч. Победный	22, 27	В коренном залегании
Ш-I	9	руч. Смятый	22, 27	То же
Ш-I	11	руч. Гриф	27	"
Ш-I	19	руч. Жданный	22	"
Ш-I	26	Озернинское	22	"
Ш-I	27	Озернинское	22, 27	"
Ш-I	28	Озернинское	22	"
Ш-I	29	Озернинское	22	"
Ш-I	32	Озернинское	22	"
Ш-2	6	р. Илистая	22, 27	"
Ш-2	16	р. Горелая	22, 27	"
Ш-2	17	Среднебухтинское, р. Бух- товая	22, 27	"
Ш-2	19	р. Илистая	22, 27	"
Ш-2	20	Среднебухтинское	22, 27	"
Ш-2	30	г. Длинная	22, 27	"
Ш-2	33	г. Длинная	22, 27	"
Ш-2	34	г. Длинная	22, 27	"
Ш-2	35	г. Длинная	22, 27	"
Ш-2	36	г. Длинная	22, 27	"
Ш-2	37	г. Длинная	22	"
Ш-2	39	г. Длинная	22, 27	"
Ш-2	40	г. Длинная	22, 27	"
Ш-2	41	г. Длинная	22, 27	"
Ш-2	42	г. Длинная	22, 27	"

I	2	3	4	5
Ш-2	43	Озернинское	22, 27	В коренном залегании
Ш-2	45	Озернинское	22	То же
IV-I	1	Озернинское	22	"
IV-I	2	Озернинское	22	"
IV-2	4	Озернинское	22	"
IV-2	5	Ясненское	22	"
IV-2	6	Ясненское	22	"
IV-2	7	Ясненское	22	"

Приложение 4

СПИСОК ПУНКТОВ МИНЕРАЛИЗАЦИИ ПОЛЕЗНЫХ
ИСКОПАЕМЫХ, ПОКАЗАННЫХ НА ЛИСТЕ Р-58-ХУ
ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТЫ МАСШТАБА 1:200 000

Индекс клетки на карте	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название (местонахождение пункта минерализации)	Ссылка на литерату- ру (номер по спис- ку)	Приме- чание
МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ				
Черные металлы				
Хром				
Ш-1	14	руч.Гриф	27, 30	В коренном залегании
Ш-2	8	р.Илистая	27, 30	То же
Ш-2	15	р.Бухтовая	27, 30	"
Ш-2	24	г.Длинная	27, 30	"
Ш-2	26	Гореловский, р.Горелая	66,22,30	"
Ш-2	31	г.Длинная	27, 30	"
Цветные металлы				
Медь				
Ш-1	24	р.Илистая	27	В элювии
Цинк				
Ш-2	21	руч.Лагерный	27	В коренном залегании
Благородные металлы				
Золото				
Ш-2	29	руч.Боковой	27	В элювии

В брошюре пронумеровано 129 стр.

Редактор Г.Н.Поташова
Технический редактор С.Г.Воронина
Корректор Л.П.Сенникова

Сдано в печать 11.03.87. Подписано к печати 20.04.88.
Тираж 148 экз. Формат 60x90/16 Печ.л.8,25 Заказ 44с

Центральное специализированное
производственное хозяйственное предприятие
объединения "Совгеолфонд"