

СБ 20461

P-58-XX, XXI

МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ СССР
МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ РСФСР
КАМЧАТСКОЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА СССР

масштаба 1:200 000

Серия Корякская

Лист P-58-XX, XXI

Объяснительная записка

Составители: *В. П. Похилайнен, В. П. Василенко*
Редактор *А. Ф. Михайлов*

Утверждено Научно-редакционным советом ВСЕГЕИ
24 июня 1965 г., протокол № 33



13342

ИЗДАТЕЛЬСТВО «НЕДРА»
МОСКВА, 1971

СЛ3253

Редактор издательства *Е. Я. Соколовская*
Технический редактор *В. В. Романова*
Корректор *А. А. Сивакова*

Подписано к печати 17/XII — 1971 г.
Формат бумаги 60×90^{1/16}.
Печ. л. 3,5. Уч.-изд. л. 5,7
Тираж 100 экз. Заказ № 04218

Издательство «Недра»
Ленкартфабрика ВАГТ

ВВЕДЕНИЕ

В административном отношении территория листа Р-58-XX-XXI входит в состав Пенжинского района, Корякского национального округа Камчатской области. Описываемый район расположен на восточном берегу Пенжинской губы между 62° 00'—61° 20' с. ш. и 163° 40'—165° 00' в. д. Юго-восточная его часть занята болотистыми равнинными пространствами Парапольского дола, отчлененного от остальной территории системой Таловских гор, пересекающих район с юго-запада на северо-восток. Маметчинские горы и горное поднятие Маметчинского полуострова пересекают территорию севернее Таловских гор в направлении близком к широтному. Гидрографическая сеть, образуемая бассейнами рек Айныи, Мамет, Эсгичнинваям, разделяет основные положительные орографические элементы полосами слабо всхолмленных пространств.

Наивысшие абсолютные отметки находятся в пределах Таловских гор, близ восточной границы района (1021 м, 1089 м). В горах Маметчинского полуострова абсолютные отметки достигают 990 м (г. Бол. Мамет) в Маметчинских горах 1030 м (г. Пик). В пределах Парапольского дола средние абсолютные отметки не превышают 80—90 м. Относительные превышения в районе колеблются от 40—50 до 700—900 м.

Климат района морской, субарктический, отличающийся холодной продолжительной зимой и коротким летом. Как на летние, так и на зимние месяцы приходится большое количество осадков в виде дождя и снега. Часто бывают туманы, сильные ветры, зимой сопровождаются пургой. Наиболее холодные месяцы — январь, февраль и март, когда средняя температура колеблется в пределах —20—25°, а минимальная —40—45°. Летний температурный максимум +20°, средняя температура в июле +15°.

Растительность района небогатая — обширные пространства поросли кедровым стлаником и карликовой березой, по долинам рек имеются заросли ольховника и тальника, встречается тополь и рябина.

Животный мир — обычный для этих широт: много бурых медведей, зайцев, сусликов, лис, куropаток; реже встречаются белки, горностаи; летом в районе гнездится множество перелетных птиц. Экономический район не развит: населенные пункты отсутствуют, дорог нет. Изредка район посещается лишь оленеводами. Ближайшие населенные пункты — поселок Усть-Пенжино и Первореченск — расположены в 70—80 км от северной границы района. Связь с ними осуществляется морским транспортом по Пенжинской губе в период летней навигации. Район почти повсеместно доступен для вьючного транспорта.

Первые сведения о геологическом строении восточного побережья Пенжинской губы известны по работам Б. В. Хватова, которым здесь было выявлено ряд угольных месторождений. Остатки ископаемой фауны и флоры, собранные Б. В. Хватовым, определялись В. И. Бодылевским, Л. Д. Кипарисовой и А. Н. Криштофовичем.

В 1936 г. Н. М. Маркин (1957, 2) по заданию ВНИГРИ проводил маршрутные исследования восточного берега Пенжинской губы от бухты Подкагерной до р. Таловки. Им были выделены отложения верхней юры, верхнемеловые осадки, впервые расчлененные на три свиты, палеогеновые, неогеновые и четвертичные образования, положение которых в сводном разрезе

обосновывалось сборами ископаемых остатков, определенных Е. В. Ливеровской (1960), А. П. Ильиной и Л. В. Криштофович.

В послевоенные годы, благодаря работам геологов Пенжинской и Западно-Камчатской экспедиций СВГУ, было собрано большое количество фактического материала, позволяющего более определенно судить о геологическом строении и полезных ископаемых рассматриваемой площади. Наиболее ранними работами этого периода являются работы П. Г. Туганова (1948ф), С. И. Федотова (1950ф), проводивших геологостроительные работы в масштабе 1:500 000 в бассейнах рек Айныи, Куял, Рекинники, Ойвиаяя.

В 1950—1951 гг. М. Н. Кожемяко, Д. И. Фишлевич и А. Д. Рыбакова проводили геологопоисковые работы в пределах Куяльского гипербазитового массива. Шлиховым опробованием ими выявлено некоторое содержание платины и киновари в аллювии рек, размывающих Куяльский массив. Изучалось хромитовое оруденение и связь с ним платиноидов.

В бассейне р. Пахлаваяя (Вианраваяя) проводила геологическую съемку в масштабе 1:200 000 А. С. Туртыгина.

Значительный вклад в познание геологического строения северо-западной Камчатки внесли геологи Западно-Камчатской экспедиции СВГУ, работавшие в 1953—1955 гг. под общим руководством и при непосредственном участии начальника экспедиции А. Ф. Михайлова. На территории листа работало несколько партий этой экспедиции: М. А. Пергамента (1953—1954 ф), А. Д. Кочетковой (1954 ф), И. М. Заединовой (1954 ф).

М. А. Пергамент и А. Д. Кочеткова разработали детальную стратиграфическую схему меловых и палеоген-неогеновых образований, подкрепленную обильными сборами ископаемой фауны и флоры. И. М. Заединовой изучался петрографический и химический состав интрузивных образований. Фауна из сборов указанных исследователей определялась В. Н. Верещагиным, М. А. Пергаментом, А. Д. Кочетковой, А. Ф. Ефимовой и др.

Составленные карты в масштабе 1:100 000 подверглись в дальнейшем значительным изменениям после проведения площадного картирования, однако последнее обстоятельство не умаляет значения этих работ в области стратиграфии.

В 1958 г. партией Л. В. Майкова была проведена аэромагнитная съемка в масштабе 1:200 000.

В 1959 г. геологом 5-го геологического управления Л. И. Тихомировым была собрана коллекция фауны, определенная В. Н. Верещагиным, позволявшая более полно охарактеризовать меловые отложения района. Кроме того, Л. И. Тихомировым были впервые рассмотрены вопросы гидрогеологии и инженерной геологии района.

С 1961 по 1963 гг. Пенжинской экспедицией СВГУ (В. П. Василенко, В. П. Похилайнен, Л. А. Егорова, 1961 ф; В. П. Похилайнен, В. П. Василенко, 1962—1963 ф) проводилось на территории листа геологическое картирование и поиски полезных ископаемых в масштабе 1:200 000. В результате проведенных работ были получены некоторые новые данные по геологическому строению района, собраны обильные остатки ископаемой фауны, выявлен ряд проявлений полезных ископаемых (руть, хром, мышьяк, уголь, асбест и др.). Одновременно в 1960—1962 гг. тематические маршруты на территории листа Р-58-XXI с целью изучения нижнемеловых отложений северо-западной Камчатки проводились сотрудником института Вулканологии АН СССР Г. П. Авдейко.

В последнее десятилетие данные по геологии и полезным ископаемым исследуемого района освещались в ряде докладов на Магаданском (1957 ф) и Охинском стратиграфических совещаниях, а также во многих печатных трудах, обобщающих фактический материал многочисленных исследователей края. Среди этих трудов в первую очередь следует отметить работы А. Ф. Михайлова по магматическим образованиям района (1955, 1958, 1960, 1961, 1962), В. Н. Верещагина (1957, 1958, 1961, 1962), А. Ф. Михайлова (1959, 1960), М. А. Пергамента (1961, 2), В. А. Титова (1959, 2), по стратиграфии мезозойских образований Пенжинско-Анадырского района.

В целом, в настоящее время накопилось достаточно материала для составления государственной геологической карты и карты полезных ископаемых листа Р-58-XXI, в масштабе 1:200 000.

СТРАТИГРАФИЯ

В геологическом строении площади листа участвуют в основном меловые образования, представленные как нижним, так и верхним отделом. Нижний мел образован отложениями валанжинского, готерив-барремского, баррем-алтского, алт-нижнеальбского и средне-верхнеальбского времени. В строении верхнего мела принимают участие все без исключения отложения от сеноманского до маастрихтского возраста включительно. Кроме меловых образований в районе широко развиты образования кайнозойской группы, представленные палеогеновыми, неогеновыми и четвертичными отложениями.

МЕЛОВАЯ СИСТЕМА

Нижний отдел

Валанжинский ярус

КИНГИВЕЕМСКАЯ СВИТА (С₁,*kn*)

На территории листа образования, объединяемые в кингивеемскую свиту, имеют небольшое распространение и обнажаются либо в ядрах антиклиналей, либо в виде остатков кровли в поле развития гипербазитов в районе рек Кингивеем, Веселая, Тихая II и, значительно реже, на Маметчинском полуострове. В составе свиты преобладают кремнистые и вулканогенные образования, представленные зелеными, мясо-красными, оранжевыми яшмами, иногда содержащими остатки радиолярий, спилитами, диабазами, реже туфами основного состава и известняками.

По руч. Антракт в разрезе кингивеемской свиты наблюдаются (снизу вверх):

1. Брекчированные миндалекаменные спилиты; миндалины заполнены халцедоном, хлоритом, кальцитом и цеолитами 200 м
 2. Спилиты и диабазы с зелеными и мясокрасными яшмами в виде оторочек вокруг шаровых отдельностей 330 ..
 3. Диабазы мелко- и крупнозернистые; по многочисленным трещинам в них развиваются кварцевые, цеолитовые и карбонатные прожилки 120 ..
- Мощность свиты по разрезу 650 м.

На других участках разрезы кингивеемской свиты не отличаются полнотой, но во всех случаях можно констатировать значительное преобладание эффузивов над кремнистыми породами.

В 1954 г. из коллекции И. Е. Заединовой в яшмах кингивеемской свиты Р. Х. Липман определила *Tricolocapsa* sp., *Dicolocapsa* sp., *Carposphaera* sp., *Stichocapsa* sp., *Cenosphaera* sp., *Rhopolostrum* sp., *Lithocompe* sp. Недостаточная определенность указанного комплекса заставила А. Ф. Михайлова (1958ф) рассматривать возраст вмещающих пород в широких пределах палеозой-мезозоя.

Радиолярии из сборов В. П. Похилайнена и В. П. Василенко по руч. Антракт, в верховьях р. Кингивеем (1961—1963 гг.) уточнили возраст кингивеемской свиты. Представлены они по А. И. Жамойда *Cenosphaera* sp. sp., *Conosphaera?* sp., *Dicolocapsa* sp. ind., *Tricolocapsa* sp., *Dictyomitra* sp. sp., *Lithostrobilus* sp., *Lithomitra* aff. *capito* Rüst., *L.* aff. *capitoidea* Zham., *Siphocampe?* sp., ind., *Lithocompe* sp. nov. *Eucyrtidium* cf. *khakakovi* Zham., *Stichocorys* cf. *korjakensis* Zham. и относятся к койвэреланскому комплексу валанжинского (возможно в какой-то мере позднеюрского) возраста, стратотип которого развит в бассейне р. Великой.

Согласное залегание кингвиевской свиты, прослеженное авторами в верховьях рек Кингвиев и Тихая (1963 ф), под отложениями с фауной средневерхневаланжинских ауцелл подтверждает это определение и позволяет считать возраст кингвиевской свиты нижневаланжинским, хотя не исключено, что самые нижние горизонты свиты могут отвечать верхам верхневолжского яруса.

Ориентировочная мощность кингвиевской свиты 400—700 м.

Средний-верхний валанжин

МЯЛЕКАСЫНСКАЯ СВИТА (Сг1м1)

Отложения, впервые объединенные А. Ф. Михайловым (1958 ф) в мялекасынскую свиту, выделяются на территории листа в приадресных частях антиклинальных структур в верховьях р. Мамет, на Маметчинском полуострове и в районе Таловских гор. Граница с согласно подстилающими отложениями кингвиевской свиты проводится в районе по появлению в разрезе сланцев и песчаников с фауной средневальанжинских ауцелл.

В верховьях р. Мамет (на водоразделе с р. Тихой) отложения мялекасынской свиты представлены переслаивающимися (от 3—5 до 15—20 см) мелко- и среднезернистыми песчаниками и серыми алевролитами, иногда содержащими округлые глинисто-известковистые конкреции. Кроме того, в разрезе встречаются пласты песчаников (до 10 м) и редкие прослои туфобрекчий основного состава (0,5—0,7 м).

Общую мощность мялекасынской свиты на этом участке подсчитать трудно из-за плохой обнаженности. В. П. Похилайнен, В. П. Василенко и Л. А. Егорова (1961 ф) описали лишь отдельные фрагментарные разрезы по 100—150 м. Ими собрана отсюда фауна ауцелл (определения К. В. Паракецова) — *Aucella bulloides* L a h., *Aucella* sp. ind.

В районе Маметчинского полуострова в мялекасынскую свиту условно объединяются образования согласно подстилающие тылакрьльскую свиту готерив-барремского возраста. На этом участке в разрезе мялекасынской свиты наблюдаются (снизу вверх):

1. Чередующиеся (0,3—0,5, реже до 1 м) сланцы, туфы, основного — среднего состава и туфопесчаники. Встречаются пласты основных эффузивов, мощностью 1—2, реже 4—6 м. В сланцах встречены обломки иноцерамов и белемнитов плохой сохранности. 300 м

2. Переслаивающиеся (2—3 м) крупнозернистые туфопесчаники, туфобрекчий основного состава, андезит-базальты, диабазы. Встречаются редкие прослои кремнистых и туфогенных алевролитов. 380 „

3. Переслаивающиеся (0,1—1,5 м) сланцы и мелкозернистые песчаники, содержащие обломки призматического слоя иноцерамов. 540 „

Пласты эффузивов не выдержаны по мощности и в отдельных разрезах мялекасынской свиты на Маметчинском полуострове отсутствуют.

Общая мощность свиты измеряется в пределах 1100—1200 м.

В районе Таловских гор разрез мялекасынской свиты не отличается выдержанностью. В междуречье Тихая и Веселая по разрезу обнажаются (снизу вверх):

1. Зеленые сланцы, кремнистые алевролиты, туфогенные песчаники, диабазы 350—400 м

2. Зеленые сланцы с прослоями (0,2—0,5 м) туфокремнистых алевролитов и туфопесчаников 400 „

Из мялекасынской свиты на этом участке собраны *Aucella* cf. *inflata* T o u l a, *A. cf. piriformis* L a h., *A. aff. crassicolis* K e y s, *Inoceramus* sp. (определения К. В. Паракецова).

В истоках рек Родниковая, Кингвиев, Правый Айны нижняя часть свиты состоит из чередующихся алевролитов, туфов кислого состава, кремнистых пород, туфогенных песчаников. Вблизи контакта с кингвиевской свитой в разрезе отмечаются прослои и линзы яшм, пласты андезитовых пор-

фиритов, спилитов и диабазов. Выше по разрезу в отложениях свиты увеличивается объем обломочных разностей пород: туфогенных и полимиктовых песчаников и гравелитов, редкие пласты туфобрекчий основного состава. К. В. Паракецовым определены, собранные по всему разрезу мялекасынкой свиты на этом участке *Aucella uncitoides* P a v l., *A. bulloides* L a h., *A. piriformis* L a h., *A. keyserlingi* L a h., *A. cf. solida* L a h., *A. cf. crassa* P a v l., *A. cf. inflata* T o u l a, *A. piriformis* L a h. var. *majuscula* (T u l l b.), *A. cf. crassicolis* K e y s., *A. cf. concentrica* (F i s h.) и белемниты плохой сохранности. Мощность мялекасынкой свиты на этом участке 800—1000 м.

Средне-верхневаланжинский возраст мялекасынкой свиты устанавливается на основании фауны ауцелл, собранной на территории листа и определенной К. В. Паракецовым.

Готеривский-барремский ярусы

ТЫЛАКРЬЛЬСКАЯ СВИТА (Сг1д)

Тылакрьльская свита впервые выделена В. П. Похилайненом и В. П. Василенко (1963 г.) среди нижнемеловых отложений северо-западной Камчатки. В тылакрьльскую свиту объединяются отложения, содержащие готерив-барремский комплекс пелециподовой, аммонитовой и белемнитовой фауны, занимающие определенное стратиграфическое положение между мялекасынкой свитой средневерхневаланжинского возраста и кармаливямской свитой баррем-аптского возраста. Отложения тылакрьльской свиты широко распространены в пределах северо-западной Камчатки. Тылакрьльская свита включает в себя отложения ранее относившиеся к различным стратиграфическим подразделениям: «верхнеюрские» отложения Н. М. Маркина (1957) и М. А. Пергамента (1953), свиту маметчинских гор М. А. Пергамента (1953) свиту маметчинских гор М. А. Пергамента (1954, 1963), В. П. Похилайнена и В. П. Василенко (1961), нижнюю часть айнынской серии, описанной различными авторами как в пределах рассматриваемого района, так и за границей его, верхнюю часть мялекасынкой свиты бассейна р. Мя-Лекасын (Михайлов, 1958 ф, Заединова, 1955 ф). Тылакрьльская свита развита на крыльях и в ядрах антиклинальных структур Валижгенского поперечного поднятия, Маметчинского полуострова и Таловского антиклинального поднятия (в том числе и в районе хр. Тылакрьль). Свита сложена алевролитами; аргиллитами, песчаниками, туфами с редкими пачками туфобрекчий основного состава и конгломератов. По отдельным разрезам — указанные разности пород образуют флишеподобное переслаивание.

Согласный переход от мялекасынкой к тылакрьльской свите наблюдался В. П. Похилайненом и В. П. Василенко (1962—1963 ф) в районе Маметчинского полуострова и в верховьях р. Веселой. В первом случае граница проводилась по подошве толщи песчаников; во втором по исчезновению фауны ауцелл и по появлению в разрезе пачек тонко переслаивающихся алевролитов, туфов и туфопесчаников. Во всех случаях смена литологического состава контролировалась появлением по разрезу весьма характерного только для тылакрьльской свиты комплекса фауны.

В разрезе тылакрьльской свиты в верховьях р. Мамет наблюдаются (снизу вверх):

1. Переслаивающиеся туфогенные песчаники и алевролиты (0,1—0,5 м). В низах толщи встречен пласт массивных среднезернистых конгломератов с фауной пелеципод и белемнитов, без следов несогласия перекрывающих слои с *Aucella bulloides* L a h. 340 м

2. Грубозернистые песчаники (7—10 м), разделенные пачками алевролитов (10—20 м), иногда переслаивающихся с кремнистыми алевролитами и грубозернистыми песчаниками (7—10 см). 60—70 „

3. Переслаивающиеся мелкозернистые песчаники, алевролиты, аргиллиты и окремненные пелловые туфы кислого состава 215 „

4. Туфопесчаники грубо- и крупнозернистые	165 м
5. Переслаивающиеся темно-серые, средне- и мелкозернистые песчаники (0,7—1,5 м), алевролиты и аргиллиты (5—30 см)	50 "
6. Аргиллиты темно-серые скорлуповатые	150 "
7. Переслаивающиеся темно-серые аргиллиты и глинистые алевролиты с прослоями (от 8—10 см до 0,5—0,7 м) кремнистых алевролитов и песчаников. Из этой пачки В. С. Похиалайненем (1961 ф), Г. П. Авдейко и М. А. Пергаментом (1963 ф) собрана фауна пелеципод, определенная В. Н. Верещагиным и М. А. Пергаментом <i>Lima</i> sp. (aff. <i>consobrina</i> Orb.), <i>Oxytoma</i> sp., <i>Entolium</i> sp., <i>Inoceramus colonicus</i> And., <i>In. pseudopropinquus</i> Perg. MS, <i>In. cf. aucella</i> Traut., <i>In. sp. ind.</i>	170 "

Общая мощность тылакрьельской свиты в верховьях р. Мамет около 1300 м.

В разрезе тылакрьельской свиты на Маметчинском полуострове наблюдаются (снизу вверх):

1. Песчаники мелкозернистые, среднезернистые, реже гравелитоподобные с редкими прослоями (от 0,1—0,2 до 1,5—2 м) алевролитов	500 м
2. Ритмичное чередование песчаников мелко- и крупнозернистых (от 0,5—2 до 15—20 м) и алевролитов (от 0,5—2 до 15—18 м). Встречаются пачки (3—15 м) тонкого чередования тех же песчаников (0,1—0,3 м) и алевролитов (0,5—0,1 м)	900 "

Мощность тылакрьельской свиты на Маметчинском полуострове 1400 м. М. А. Пергаментом в этих слоях определен *Inoceramus colonicus* And. Сходные образования описаны в районе хр. Тылакрыль, реч. Рэваям, Внаираваям, Веселая. Разрез тылакрьельской свиты по р. Веселой представлен (снизу вверх):

1. Алевролиты, иногда рассланцованные с прослоями белесых плотных туфов кислого состава. В низах толщи встречены отпечатки концентрически ребристых иноцерамов. Участками наблюдается тонкое переслаивание алевролитов, туфов и туфопесчаников	600—650 м
2. Флишеподобное чередование алевролитов, туфов, туфокремнистых пород, туфопесчаников и туфобрекчий основного состава. Каждый ритм начинается 10—15-метровой пачкой тонкого чередования алевролитов, туфов и туфокремнистых пород. Выше в разрезе каждого ритма появляются 0,5 м прослой туфов и туфопесчаников. Завершается каждый ритм 15—20-метровой пачкой мелкообломочных туфобрекчий. В верхах разреза собрана обильная фауна иноцерамов, гастропод, брахиопод, белемнитов	800 "

На различных участках тылакрьельской свиты собраны обильные остатки фауны, определенные В. Н. Верещагиным, М. А. Пергаментом, Г. П. Тереховой, В. П. Похиалайненем. Из фаунистических остатков наиболее определено утверждают готерив-барремский возраст вмещающих пород: *Sibirskites* sp., *Inoceramus cf. aucella* Traut. (из тылакрьельской свиты м. Конгломератового), *In. ex. gr. aucella* Trautsch., *In. cf. pseudopropinquus* Perg. in coll., *In. ex. gr. paraketzovi* E. i. m., *Inoceramus colonicus* And. et.

В. Н. Сакс и Т. И. Нальянова, определяющие белемнитов из тылакрьельской свиты (с М. Конгломератового), наиболее вероятно считают готеривский возраст вмещающих пород. Им определены следующие белемниты из сборов В. П. Похиалайнена и В. П. Васленко (1963ф): *Cylindroteuthis* (*Arctoteuthis*) aff. *subprorecta* Bodyl., *C. (Arctoteuthis)* ex. gr. *repentina* Sachs. et Nalh., *Arctoteuthis* ex. gr. *conoides* Swin.

Отложения кармаливаямской свиты, также как и тылакрьельской, развиты на крыльях антиклинальных структур Валижгенского и Таловского поднятий, а также на крыльях антиклинали Маметчинского полуострова, где они согласно перекрывают подстилающие образования тылакрьельской свиты. Граница с тылакрьельской свитой проводится по появлению фауны ауцеллин и по резкой смене литологического состава пород — в разрезе кармаливаямской свиты преобладают грубообломочные породы, туфобрекчий, туфогенные конгломераты и песчаники, тогда как алевролиты носят резко подчиненный характер.

В бассейне р. Кармаливаям наблюдался следующий разрез кармаливаямской свиты (снизу вверх):

1. Чередующиеся темно-серые туфопесчаники, туфобрекчий основного состава, алевролиты	135 м
2. Туфопесчаники плотные темно-серые с прослоями (1,5 м) зеленых туфов	23 "
3. Переслаивающиеся средне-мелкообломочные серовато-зеленые туфобрекчий основного состава (8—10 м), темно-серые туфогенные алевролиты (5—7 м), средне- и крупнозернистые песчаники, связанные непосредственными взаимопереходами с туфобрекчиями	500 "

Из кармаливаямской свиты на этом участке В. Н. Верещагиным и Г. П. Тереховой определены *Aucellina* cf. *caucasica* Buch., *A. aptiensis* (Orb.), *A. cf. pekulnejensis* Ver., *A. cf. anadyrensis* Ver., *A. cf. penjzensis* Ver., *A. cf. ucturiensis* Ver., *Litoceratidae*.

В районе Маметчинского полуострова (м. Водопадный), хр. Тылакрыль, р. Кингивеем описаны сходные разрезы кармаливаямской свиты. По некоторым участкам конгломератовые и брекчиевые разности пород присутствуют в меньшем объеме (м. Мамет, верховья р. Правый Айны). Ниже приводится разрез такого типа из района м. Мамет (снизу вверх):

1. Конгломераты мелко- и среднегалечные. В составе гальки — габброиды, яшмы, порфириты, туфопесчаники, сланцы	4 м
2. Грубое переслаивание (1,5—2 м) алевролитов, с включениями гравийных зерен и гальки со средне- и крупнозернистыми песчаниками. Ближе к низам пачки наблюдаются прослой конгломератов. Встречена фауна пелеципод	150—200 "
3. Переслаивание (1—1,5 м) мелко- и крупнозернистых песчаников с прослоями гравелитов (1,5—2 м) и алевролитов (0,3—0,4 м). Собрана фауна (определения В. Н. Верещагина): <i>Aucellina</i> cf. <i>caucasica</i> Buch., <i>A. cf. aptiensis</i> (Orb.) Romr., <i>Holcodiscoides</i> (?) sp. ind., <i>Gaudryceras</i> sp. ind.	85 "
4. Песчаники мелкозернистые, к подошве пачки постепенно переходящие в средне- и крупнозернистые песчаники и гравелиты	15 "
5. Монотонное переслаивание (0,1—0,2 м) алевролитов и мелкозернистых песчаников	100 "
6. Песчаники массивные плотные серые мелкозернистые	20 "
7. Окремненные алевролиты, в верхах пачки переслаивающиеся с мелкозернистыми туфопесчаниками	80 "

Выше описаны образования, общей мощностью 500 м, трансгрессивно перекрываются отложениями маметчинской свиты сеноман-туронского возраста.

В определении фауны из кармаливаямской свиты на территории листа принимало участие несколько исследователей. В. Н. Верещагин и Г. П. Те-

рехова определили в коллекции В. П. Похилайнена и В. П. Василенко своеобразный комплекс новых видов ауцеллин, среди которых имелись некоторые формы, найденные с барремским *Aspinoceras* в хр. Пекульней или в разновозрастных слоях Сихотэ-Алиня (Верещагин, 1962). М. А. Пергамент и Г. П. Авдейко (1963ф) отождествляют те же формы ауцеллин с классическими видами А. П. Павлова, Помпецкого и др., пытаясь перенести систему распределения по разрезу ауцеллин Кавказа на район Северо-Западной Камчатки и всего Тихоокеанского пояса. Тем самым и возраст пород, вмещающих ауцеллин, завышается ими до верхов апта-альба. В. П. Похилайнен и В. П. Василенко (1963ф) считают более правильной точку зрения В. Н. Верещагина и Г. П. Тереховой, тем более, что согласно подстилающие отложения тылакрьской свиты содержат комплекс фауны, развитый в основном в готериве (Сакс, 1963) и ограничивают возраст кармаливайской свиты в пределах баррем-апта.

Ниже приводится комплекс фауны из кармаливайской свиты (определения В. Н. Верещагина, Г. П. Тереховой): *Aucellina* cf. *caucasica* Buch., *A. aptiensis* (Orb.), *A. cf. anadyrensis* Ver., *A. cf. pekulnejensis* Ver., *A. cf. penjiensis* Ver., *A. ucturiensis* Ver., *Holcodiscoides* sp. ind., *Gaudryceras* sp. ind., *Litoceratidae* sp., *Entolium* sp. Общая мощность кармаливайской свиты достигает 700 м.

Аптский и альбский ярусы

ТИХОРЕЧЕНСКАЯ СВИТА (Cr_{1th})

Тихореченская свита выделена в 1961 г. (Похилайнен, 1961ф). Частично она соответствует айнынской свите М. А. Пергамента. Отложения тихореченской свиты широко развиты на территории листа, где они образуют обширные поля в пределах Айнынской депрессии. Они вскрываются из-под верхнемеловых отложений в Маметчинской синклиниальной зоне, частично и эрозионных окнах из под палеогеновых отложений в верховьях р. Унэливаям. Граница с согласно подстилающими отложениями кармаливайской свиты проводится по подошве аргиллитовой толщи. Низы тихореченской свиты представлены в основном аргиллитами с редкими прослоями песчаников; выше по разрезу залегает пачка алевролитов и песчаных алевролитов. Венчается свита пачкой разнозернистых песчаников с прослоями алевролитов.

Нижняя часть тихореченской свиты описана в верховьях руч. Тройного. По разрезу здесь наблюдаются (снизу вверх):

1. Темные аргиллиты с прослоями, мощностью до 1 м, желтовато-серые плитчатые песчаники; песчаники мелкозернистые, иногда в них встречаются линзовидные скопления гальки и растительного детрита 500 м
2. Песчаные алевролиты скорлуповатые, с обильной фауной (определения В. П. Похилайнена) *Aucellina* sp. nov., *A. cf. caucasica* Buch., *A. cf. aptiensis* (Orb.), *Solemya* sp., *Nuculana* sp. 250—300 м

Вышележащие горизонты, прослеживающиеся по руч. Голубому, представлены серо-зелеными плотными мелко- и среднезернистыми песчаниками с прослоями мелкообломочных брекчий (1—1,5 м) и песчаных, часто скорлуповатых алевролитов. Видимая мощность этих отложений 300—400 м. По р. Тихой I в разрезе тихореченской свиты наблюдаются (снизу вверх):

1. Аргиллиты с редкими и маломощными (5 см) прослоями известковистых алевролитов и серых, светло-серых, мелкозернистых плотных плитчатых песчаников с растительным детритом 1000 м
2. Алевролиты темно-серые скорлуповатые с прослоями гравелитов (10—20 см), песчаников (0,5—1 м), конгломератов (10—20 см), углей (3—5 см) 15 м

Вышележащие горизонты песчаников прослеживаются по р. Кедровой.

3. Песчаники серые мелкозернистые скорлуповатые с фауной (определения В. Н. Верещагина и Г. П. Тереховой): *Aucellina penjiensis* Ver., *A. ucturiensis* Ver., *Modiolus* sp., *Solemya* sp. 130 м
 4. Зеленовато-серые трещиноватые алевролиты 5 "
 5. Песчаники серые мелкозернистые 250 "
 6. Туфобрекчи, туфопесчаники, алевролиты, туфы во взаимном переслаивании 50 "
- Общая мощность тихореченской свиты 1500 м.

Образования тихореченской свиты, слагающие в пределах Айнынской депрессии широкие и пологие мульдобразные структуры, важны как наиболее перспективные среди нижнемеловых образований с точки зрения возможной нефтеносности.

Комплекс фауны из тихореченской свиты в целом мало отличается от такового кармаливайской свиты. Среди ауцеллин значительно возрастает процент видов, описанных в апт-альбских отложениях Кавказа. Обогащается родовой состав прочих пелеципод. Значительно чаще встречаются аммониты. В. Н. Верещагиным и Г. П. Тереховой из тихореченской свиты определены *Aucellina penjiensis* Ver., *A. ucturiensis* Ver., *A. aptiensis* (Orb.), *A. caucasica* Buch., *A. pekulnejensis* Ver., *A. cf. kamtschatica* Ver., *Pleuromya* sp., *Tancredia* sp., *Nuculana* sp., *Solemya* sp., *Inoceramus* sp., *Entolium* sp., *Modiolus* sp., *Holcodiscoides* sp., *Cleoniceras* sp.

В толще песчаников В. П. Похилайненым и В. П. Василенко была собрана и флора, среди которой Г. Г. Филиппова определила *Jacutella amurensis* (Nov) I am.

Судя по комплексу фауны, собранной из тихореченской свиты, а также по согласному залеганию ее между кармаливайской свитой баррем-аптского времени и кедровой свитой средне-верхнеальбского времени, мы ограничиваем возраст описываемых образований в интервале апт-нижнего альба, тем более что в верхней части разреза свиты встречаются некоторые аммониты, характерные уже для альбского времени (*Cleoniceras* sp.).

Средний и верхний альб

КЕДРОВСКАЯ СВИТА (Cr_{1kd})

Отложения кедровской свиты, занимающие наиболее высокое положение в разрезе нижнемеловых отложений, выполняют центральные части широких и пологих мульд Айнынской депрессии и вместе с тихореченской свитой обнажаются из-под верхнемеловых отложений в пределах Маметчинской синклиниальной зоны. Граница с согласно подстилающими отложениями тихореченской свиты проводится по кровле песчанниковой толщи и по появлению своеобразного комплекса аммонитовой фауны. Иногда на границе между указанными свитами присутствуют небольшой мощности пласты среднегалечных конгломератов.

Кедровская свита сложена в основном алевролитами и песчаниками; реже в разрезе встречаются прослой конгломератов.

В бассейне рек Кедровая Айнет на песчанниковых слоях тихореченской свиты согласно залегают (снизу вверх):

1. Алевролиты, глинистые алевролиты, темно-серые, буроватые с редкими, часто линзовидными, прослоями разнозернистых песчаников (от 10 до 1,5—2 м). По руч. Айнет в нижней половине разреза толщи среди алевролитов отмечаются серые песчаники с растительным детритом и остатками пелеципод плохой сохранности, мощностью 50—70 м. Участками алевро-

МАМЕТЧИНСКАЯ СВИТА

литы образуют тонкое переслаивание с песчаниками. В алевролитах встречены округлые глинисто-известковистые конкреции. Как в конкрециях, так и в алевролитах М. А. Пергаментом (1954ф) и В. П. Похилайниным и др. (1961ф) собраны остатки ископаемой фауны, определенной В. Н. Верещагиным *Cleoniceras* sp., *Nuculana* sp., *Phyllophyceras* sp., *Tetragonitidae*, *Pleuromya* sp., *Beudanticeras* sp., *Entolium* sp., *Rhynchonella* sp. ind.,

2. Алевролиты, иногда с конкрециями, мало отличные от описанных выше. Участниками к этой части разреза приурочено значительное скопление прослоев песчаников и конгломератов (р. Кедровая, руч. Айнет, Голубой). Серые, светло-серые плитчатые песчаники образуют пласты, мощностью 0,5—1 м; встречаются пачки чередующихся рыхлых желтовато-серых песчаников (0,5—1 см) и серых песчаных алевролитов (6—10 см); реже встречаются линзовидные прослои мелко-среднегалечных конгломератов, мощностью 0,5 м

3. Алевролиты с редкими и маломощными (0,05—0,15 м) прослоями серых мелкозернистых песчаников. В алевролитах встречаются известковисто-глинистые конкреции, размером 0,2×0,15 м. Верхний разрез кедровской свиты представлен пачкой тонкого переслаивания скорлуповатых глинистых алевролитов (0,1—0,25 м) и серых разнозернистых полимиктовых песчаников (0,15—0,4 м)

Общая мощность свиты здесь достигает максимальной величины — 1200—1250 м.

В пределах Кедровской мульды мощность кедровской свиты около 700 м. В нижней части разреза, сложенной в основном алевролитами и песчаными алевролитами с конкрециями встречаются прослои (0,5—1,5 м) песчаников и конгломератов. Наиболее высокие горизонты кедровской свиты на этом участке сложены почти исключительно алевролитами.

По всему разрезу кедровской свиты на участке рек Попутная, Тихая, Айны собран богатый комплекс ископаемой фауны (определения В. Н. Верещагина) *Cleoniceras* sp., *Sonneratia* sp., *Phyllophyceras* sp., *Gaudryceras* sp., *Puzosia* (?) sp., *Pinna* sp. ind., *Entolium* sp., *Nuculana* sp., *Pleuromya* sp., *Goniomya* sp., *Parallelodon* sp., *Acila* sp. (A. cf. *bivirgata* Sow). В. Н. Верещагиным и М. А. Пергаментом отсюда же определены иноцерамы *Inoceramus anglicus* Woods, *In. cf. comancheanus* Craigin.

Возраст отложений с фауной *Cleoniceras* sp., *Beudanticeras* sp., *Sonneratia* sp., *Inoceramus anglicus* Woods обычно определяется как средний альб. Возможно к верхнему альбу следует относить, венчающую разрез кедровской свиты, толщу тонкого переслаивания алевролитов и песчаников с *Kossmoseratidae*. Учитывая распространение некоторых указанных выше ниже-среднеальбских аммонитов в верхней части разреза тихореченской свиты, возраст более молодых отложений кедровской свиты ограничивается в пределах среднего-верхнего альба.

Верхний отдел

Верхнемеловые отложения широко развиты по восточному побережью Пенжинской губы. Лучше всего верхнемеловые отложения представлены на участке Маметчинской синклинальной зоны, где наблюдаются наиболее полные для Северной Камчатки в целом, разрезы верхнего мела от сеномана до маастрихта включительно. Верхнемеловые отложения Маметчинской синклинальной зоны расчленяются на ряд свит: 1) маметчинская свита — сеноман-турон; 2) пенжинская свита — турон-коньяк; 3) быстринская свита — сантон-кампан и 4) пилалваямская свита — кампан-маастрихт.

600—650 м

100 „

500 „

250—300 м

100 „

60—70 „

200—220 „

Образования маметчинской свиты развиты на крыльях Маметчинской синклинальной зоны, где они окаймляют поля развития верхнемеловых отложений. Маметчинская свита трансгрессивно и несогласно перекрывает подстилающие нижнемеловые образования. Особенно резко это несогласие проявляется за пределами района у м. Конгломератового, там, где основание верхнемелового разреза представлено в субконтинентальных угленосных фациях (валижгенская свита — сеноман-нижнесенонского возраста). Наличие в разрезе маметчинской свиты четких маркирующих горизонтов позволяет расчленять маметчинскую свиту на две составные части — нижнюю и верхнюю подсвиты.

Нижняя подсвита (Сг₂тт₁). Нижнемаметчинская подсвита включает в себя две основные толщи — песчано-конгломератовые и туррилитовые слои. Наиболее полные разрезы нижнемаметчинской подсвиты описаны севернее м. Мамет по морскому побережью, в верховьях рек Тундровая, Извилистая, Кедровая, в среднем течении рек Мамет и Кармаливаям.

Ниже приводится разрез подсвиты из района м. Мамет (снизу вверх):

1. Конгломераты средне- и крупногалечные; галька хорошо окатана и представлена гранитоидами, эффузивами, туфами, кремнистыми породами, песчаниками. В конгломератах встречаются отдельные прослои песчаников

2. Песчаники с «плавающей» галькой, с отдельными прослоями и линзами конгломератов

3. Переслаивающиеся алевролиты и мелкозернистые песчаники с фауной (определения В. Н. Верещагина) *Neogastropilites* cf. *americanus* Cabb et Reised, *Acila* sp., *Variamusium* sp., *Pholodomya* sp., *Parallelodon* sp.

4. Аргиллиты с редкими прослоями песчаников, с огромными шаровыми конкрециями известковистого состава. В аргиллитах и в конкрециях собрана многочисленная фауна *Inoceramus* aff. *bohemicus* Leonh., *Epigonicerus* cf. *glabrum* Jimbo., cf. *tenuis* Mant

Общая мощность по разрезу 610—690 м.

Первые три пачки разреза и представляют собою песчано-конгломератовые слои. Мощность их на отдельных участках едва достигает 100 м (реки Мамет и Кармаливаям, м. Водопадный). Вышеележащие слои объединяют толщу темных, иногда рассланцованных аргиллитов с редкими прослоями песчаников, мощностью 120—220 м. А. Ф. Михайловым (1958ф) в верховьях р. Извилистой и В. П. Похилайниным (1961ф) в среднем течении р. Кармаливаям из этих слоев собраны *Turritiles costatus* Lam. определяющие сеноманский возраст вмещающих пород. Помимо указанных аммонитов из слоев с *Turritiles costatus* нижнемаметчинской подсвиты В. Н. Верещагиным определены *Inoceramus* cf. *bohemicus* Leonh., *In. aff. cripsi* Mant., *In. cf. tenuis* Mant., *Epigonicerus* cf. *glabrum* Jimbo, *Anagaudryceras* cf. *sacya* Forbes., *Neogastropilites* cf. *americanus* Cabb. et Reis. и ряд других форм.

Верхняя подсвита (Сг₂тт₂) сложена зеленовато-серыми, мелко- и среднезернистыми песчаниками с редкими прослоями зеленых алевролитов. Объем последних в разрезе подсвиты несколько увеличивается в районе рек Тундровая и Порожистая. К плоскостям напластования пород редки приурочены скопления остатков иноцерамов *Inoceramus* cf. *concentricus* Park. var. *nipponicus* Nag. et Mat., *In. cf. tenuistriatus* Nag. et Mat., *In. cf. yabei* Nag. et Mat., *In. cf. tenuis* Mant и др.

Мощность верхней подсвиты 600—650 м.

Комплекс иноцерамовой и аммонитовой фауны из отложений маметчинской свиты позволяет уверенно относить их по времени образования к сеноману и турону.

Находки аммонита *Neogastrolites cf. americanus* Cabb et Reis. в составе ископаемой фауны нижней подсвиты маметчинской свиты, который в Америке описан из самых верхов альба, не может служить достаточно основательной причиной для отнесения базальных слоев маметчинской свиты по возрасту к позднему альбу. Находки этого аммонита в слоях с сеноманскими *Turritites costatus* возможно заставят пересмотреть возраст слоев с *Neogastrolites americanus* в пользу раннего сеномана, что и предполагают некоторые американские геологи.

В целом возраст маметчинской свиты, судя по комплексу ископаемой фауны, может быть определен в интервале всего сеномана и какой-то части турона.

Туронский и коньякский ярусы

ПЕНЖИНСКАЯ СВИТА (Ст_{1р})

Отложения, объединяемые в пенжинскую свиту согласно перекрывают образования маметчинской свиты. Указания М. А. Пергамент (1961) на несогласное взаимоотношение названных свит не подтвердились позднейшими работами В. П. Похилайнена и В. П. Власенко (1961—1962ф). Выше конгломератов, несогласно залегающих на отложениях нижнего мела и относимых М. А. Пергаментом к основанию пенжинской свиты, В. П. Похилайненым найден сеноманский *Turritites cf. costatus* Lam. (р. Кармаливаям).

В настоящее время нет никаких оснований предполагать перерыв в осадконакоплении в сеноманское и туронское время, если не для всей Северо-Западной Камчатки, то во всяком случае для Маметчинской синклиналиной зоны.

Пенжинская свита подразделяется на три основные части: горизонт чередующихся песчаников и алевролитов; горизонт светло-серых песчаников и выделенные В. П. Похилайненым и В. П. Василенко (1961ф, 1962ф), так называемые «скафитовые» слои — горизонт алевролитов с редкими прослоями песчаников, содержащий фауну соответствующих аммонитов и представляющий собою отличный маркирующий горизонт.

Горизонт чередующихся песчаников и алевролитов представляет собою относительно равномерное чередование разнозернистых песчаников, иногда с линзочками угля и скоплениями растительного детрита, и темных зеленоватых алевролитов. Мощность отдельных прослоев 0,2—1 м. Реже встречаются 20—30 м пачки мелкозернистых светлых песчаников с маломощными прослоями алевролитов. Мощность описываемого горизонта измеряется в пределах 350—375 м. В этой части пенжинской свиты собраны *Puzosia* sp., *Gaudryceras tenuilratum* Yabe var. *ornata* Yabe, *Inoceramus concentricus* Park. var. *nipponicus* Nagao et Mat., *In. cf. tenuis* Mant., *Terebratulina* sp. и др. (определения В. Н. Верещагина). Описываемая часть разреза пенжинской свиты хорошо вскрывается на севере Маметчинского полуострова, в верховьях рек Извилистая, Тундровая, Порожистая по р. Мамет и т. д.

Выше по разрезу залегает горизонт светло-серых песчаников, мелко- и среднезернистых, содержащих шарообразные и неправильной формы стяжения тех же песчаников. Иногда в песчаниках встречается растительный детрит и редкие прослои алевролитов. Мощность песчаникового горизонта достигает 450—470 м.

Упомянутые выше «скафитовые» слои замыкают собою разрез пенжинской свиты. В темно-серых щебенчатых алевролитах с редкими прослоями песчаников, и в известковистых конкрециях из этих алевролитов собрано большое количество фауны (коллекции М. А. Пергамент, В. П. Похилайнена, Л. И. Тихомирова, определения В. Н. Верещагина, частично М. А. Пергамент). Среди многочисленных окаменелостей установлены *Jimboiceras planulatifforme* Jimbo, *Gaudryceras striatum* Yabe, *Scalarites venustum*

Yabe, *Epigoniceras epigonum* Kossm., *Hypophylloceras cf. ramosum* Meek, *Gaudryceras tenuilratum* Yabe var. *ornata* Yabe, *Scalarites scalare* Yabe, *Scaphites* aff. *planus* Yabe, *Sc. yonecurai* Yabe *Sc. perrini* And., *Sc. puerqulus* Yabe, *Neopuzosia ishikawai* Jimbo, *Gaudryceras denseplicatum* Jimbo, *G. striatum* Yabe, *G. aff. varagurense* Kossm., *Inoceramus iburiensis* Yabe et Nagao, *In. cf. teshioensis* Nag. et Mat., *Scaphites cf. puerqulus* Jimbo var. *teschioensis* Nag. et Mat., *In. liverovskiensis* Ver., *Nipponites mirabilis* Yabe. Мощность алевролитов измеряется в пределах 300 м.

Приведенное строение пенжинской свиты стандартно для Маметчинской синклиналиной зоны, хотя в северной ее части (р. Кармаливаям, р. Березовая) мощность свиты сокращается до 400 м, одновременно с огрубением материала, слагающего описываемое образования. Еще далее к северу (за границей листа) в пределах той же маметчинской синклиналиной зоны наблюдается полное фациальное замещение морских осадков пенжинской и маметчинской свиты песчано-конгломератовыми угленосными образованиями валжгенской свиты.

Общая мощность пенжинской свиты в пределах района измеряется от 400 до 1145 м. Комплекс фауны, собранный из пенжинской свиты, определяет возраст ее в пределах турона-нижнего сенона (копьяк).

Сантонский и кампанский ярусы

БЫСТРИНСКАЯ СВИТА

Отложения, объединяемые в быстринскую свиту впервые так названы М. А. Пергаментом (1953ф). Эти отложения охарактеризованы специфичным комплексом ископаемой фауны, уверенно картируются среди прочих верхнемеловых образований восточного побережья Пенжинской губы. Быстринская свита подразделяется на две подсвиты — нижнюю и верхнюю, в каждой из которых выделяются отдельные пачки, имеющие на отдельных участках маркирующее значение.

Нижняя подсвита (Ст_{2bs1}) представлена в основном разнозернистыми песчаниками, алевролитами с редкими прослоями средне- и мелкогалечных конгломератов и голубоватых кристалло-литокластических туфов. Нижняя подсвита без каких бы то ни было следов несогласия перекрывает образования пенжинской свиты, граница с которой проводится по кровле «скафитовых» слоев и по появлению в разрезе характерного комплекса аммонитов и иноцерамов быстринской свиты.

М. А. Пергаментом (1961) в районе м. Рифового по побережью Пенжинской губы описывается разрез нижнебыстринской подсвиты (снизу вверх):

1. Песчаники массивные крупно- и грубозернистые, туфогенные, с двумя прослоями (0,6 и 0,1 м) среднегалечных конгломератов с хорошо окатанной галькой и обугленными растительными остатками. В песчаниках найдены *Inoceramus lobatus* Sok. (non Goldf.), *In. patootensis* Lor., *In. cf. patootensis* Lor. var. *lingua* Goldf., *In. polistriatus* Perg., *Gaudryceras denseplicatum* Jimbo, *Tetragonites* sp., *Puzosia* sp. 48 м
2. Плотные кристаллолитокластические туфы с острым режущим изломом 5,5 м
3. Алевролиты с прослоями зеленоватых мелкозернистых песчаников с фауной *Parallelodon sachalinensis* (Schmidt), *Apiotrigonia subovalis* Jimbo, *Inoceramus cf. patootensis* Lor., *In. naumani* Yok., *Patella* sp., *Propeamussium cf. cowperi* Waring var. *yaubarensis* Nag., *Gaudryceras denseplicatum* Jimbo 81 м
4. Чередование темно-серых трещиноватых алевролитов (1,5—2 м) и более плотных песчаников и алевролитов. Из этой пачки помимо форм, встреченных ниже по разрезу, определены *Pholadomya gleheni* Schmidt, *In. ex. gr. patootensis* var. *angusta* Beinb., *In. cf. naumani* Yok., *In. cf. orientalis* Sok. var. *ambiguus* Nagao et.

<i>Mat., Gaudryceras tenuiliratum</i> var. <i>intermedia</i> Yabe, <i>Puzosia</i> sp., <i>Eurachydiscus</i> cf. <i>levyi</i> Gross., <i>Linoparus</i> (?) sp.	40 м
5. Песчаники зеленовато-серые, плотные, мелкозернистые с прослоями глинистых алевролитов с редкими караваяобразными конкрециями	61 "
6. Песчаники темно-серые, мелкозернистые с прослоями (до 1,5 м) ржаво-бурых мелкозернистых глинистых песчаников	22 "

Помимо указанной в разрезе фауны, определенной М. А. Пергаментом, отсюда были собраны В. П. Похпалайненем и В. П. Василенко (1962ф) ископаемые остатки, определенные В. Н. Верещагиным *Anapachydiscus naumani* Yok., *Gaudryceras denseplicalum* Jimbo, *Neopuzosia ishikawai* Jimbo, *Parallelodon* sp. Общая мощность нижней подсвиты в районе м. Рифового 257 м. Часто песчанниковые слои на границе быстринской и пенжинской свит выклиниваются (реки Тундровая и Порожистая).

По р. Кармаливаам разрез нижней подсвиты быстринской свиты начинается пластом конгломератов 8 м мощности (снизу вверх):

1. Песчаники темно-серые, мелкозернистые, грубоплитчатые, иногда скорлуповатые с прослоями темно-серых песчанистых алевролитов с фауной <i>Inoceramus</i> cf. <i>naumani</i> Yok.	180 м
2. Алевролиты темно-серые с фауной <i>Inoceramus</i> cf. <i>naumani</i> Yok., <i>Parallelodon</i> cf. <i>sachalinensis</i> Schmidt, <i>Pholadomya</i> sp.	100 "

Мощность нижнебыстринской подсвиты по р. Кармаливаам 280 м. В среднем течении р. Мамет подсвита возрастает до 320—350 м.

Верхняя подсвита (Ст₂bs₂) сложена в основном разнозернистыми песчаниками, алевролитами, реже гравелитами и конгломератами. Встречаются пласты углей рабочей мощности. М. А. Пергаментом (1961) из отложений верхнебыстринской подсвиты приводится список растительных остатков (определения М. И. Борсук, В. А. Вахрамеева и А. Ф. Ефимовой), по которым возраст вмещающих пород определяется в пределах сенона. В верхнебыстринскую подсвиту объединяется и нижняя часть веселовской свиты М. А. Пергамент (1954ф, 1961) до устричных слоев, относимых уже к пиллаваамской свите. Такое деление принято согласно решениям Стратиграфического совещания в г. Магадане в 1957 г. С точки зрения этого деления, мы и рассматриваем приводимый ниже разрез верхнебыстринской подсвиты в районе м. Рифового. Здесь на отложения нижней подсвиты ложатся (снизу вверх):

1. Песчаники темно-зеленые, плотные с маломощными прослойками (2—3 см) углисто-глинистых сланцев. В песчаниках масса обугленных растительных остатков	14 м
2. Песчаники полимиктовые, светло-серые, средне- и крупнозернистые, чередующиеся с темно-зелеными крупнозернистыми песчаниками и темными рассланцованными глинистыми алевролитами	20 "
3. Угледержащая пачка, состоящая из переслаивающихся светлых полимиктовых песчаников с прослоями (0,1—0,6 м) мелко- и среднегалечных конгломератов, светлых и темных размокающих каолинизированных глин (мощность до 2,5 м) и двух пластов каменных углей (мощностью 0,6 и 0,3 м)	60 "
4. Песчаники серые, бурые и зеленоватые с обугленными растительными остатками	73 "
5. Алевролиты темно-серые, глинистые с фауной <i>Tellina</i> sp., гастропод	97 "
6. Песчаники грубозернистые, иногда со скоплениями гальки	49 "
7. Песчаники массивные с обугленными растительными остатками	105 "

Общая мощность верхней подсвиты на участке м. Рифового, судя по разрезу, составленному по данным М. А. Пергамент (1961) 418 м.

По р. Кармаливаам на образования нижнебыстринской подсвиты ложатся (снизу вверх):

1. Песчаники серые грубозернистые с линзовидными прослоями конгломератов	90—100 м
2. Песчаники серые мелкозернистые скорлуповатые и массивные, взаимочередующиеся	300—305 "
3. Переслаивание (1—2 м) серых массивных песчаников и выветрелых косослонистых	30—35 "
4. Песчаники рыхлые, косослонистые	50 "
Общая мощность верхнебыстринской подсвиты по р. Кармаливаам	470—490 м

Судя по выходам углей по р. Короткой и высыпкам углей по р. Кармаливаам, описанная в разрезе морского берега к югу от м. Рифового угленосная пачка, располагается в средней части приведенного выше разреза верхней подсвиты быстринской свиты.

В пределах Маметчинской синклинали мощность верхней подсвиты несколько увеличивается за счет увеличения мощности косослонистых песчаников и небольшого количества пачек зеленых грубозернистых глауконитовых песчаников и небольшой мощности горизонтов алевролитов. По рекам Тундровой, Мя-Мамет в зеленовато-серых скорлуповатых алевролитах средней части разреза собраны остатки *Linoparus* sp. По р. Мамет в верхней части разреза подсвиты в зеленовато-серых мелкозернистых песчаниках собрана фауна пеллипод плохой сохранности. Горизонты глауконитовых песчаников, алевролиты с остатками *Linoparus* sp., угленосная толща прослеживается на значительные расстояния и при картировании отдельных участков имеют маркирующее значение.

Для определения возраста быстринской свиты в целом, решающее значение имеет комплекс фауны, в составе которого отмечается большое количество сантонских и кампанских форм, а также согласное залегание быстринской свиты на турон-коньякских образованиях, возраст описываемых отложений определяется в пределах сантона-кампа. Указанный возраст подтверждается налеганием (чаще согласным, а иногда трансгрессивным) отложенной пиллаваамской свиты кампан-маастрихтского возраста на образования быстринской свиты. Суммарная мощность быстринской свиты в районе изменяется от 675 до 1100 м.

Кампанский и маастрихтский ярусы

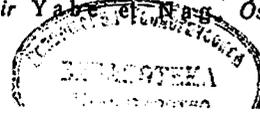
ПИЛЛАВААМСКАЯ СВИТА (Ст₂pl)

Отложения, описываемые в составе пиллаваамской свиты, представляют собою самые молодые образования верхнемелового возраста на Северо-Западной Камчатке и слагают центральные части маметчинской и кармаливаамской синклиналей. Отложения пиллаваамской свиты почти всюду в пределах Маметчинской синклинали зоны согласно перекрывают подстилающие образования быстринской свиты, граница с которой проводится по подошве горизонта песчаников и конгломератов, содержащих обильные остатки устриц. Лишь к югу от р. Извилистой базальные горизонты пиллаваамской свиты трансгрессивно перекрывают нижележащие верхнемеловые отложения.

Пиллаваамская свита сложена песчаниками, гравелитами, конгломератами и алевролитами. Лучшие разрезы свиты описаны по морскому берегу — к северу от м. Рифового и к югу от м. Конгломератового, а также по рекам Тундровая и Порожистая.

По р. Тундровой на образования быстринской свиты без следов несогласия ложатся (снизу вверх):

1. Устричные гравелиты и мелкогалечные конгломераты	50 м
2. Песчаники темно-серые, грубоплитчатые зеленовато-серые с прослоями тонкоплитчатых песчаников	5 "
3. Песчаники рыхлые, грубоплитчатые, трещиноватые с фауной <i>Apiotrigonia minor</i> Yabe, <i>Ostrea</i> sp.	50—60 "



4. Алевролиты скорлуповатые, песчаные, железные с прослоями массивных песчаников	17 м
5. Песчаники рыхлые, зеленовато-серые среднезернистые, трещиноватые с остатками <i>Apiotrigonia</i> sp.	65 „
6. Песчаники рыхлые косослончатые	15 „
7. Песчаники зеленовато-серые, скорлуповатые, сильно железистые с конкрециями серых известковистых алевролитов	350—400 „
8. Песчаники скорлуповатые, железистые с многочисленными конкрециями, с остатками <i>Linoparus</i> sp.	180 „

Общая мощность пиллалвайской свиты по р. Тундровой 730—790 м.

В целом мощности и характер разрезов пиллалвайской свиты достаточно выдержаны. Самые мощные устричники описаны по р. Тундровой. В других местах устричные слои сложены песчаниками, гравелитами и мелкогалечными конгломератами с одним или несколькими пластами ракушняка, мощностью 0,75—1 м. Иногда устрицы не концентрируются в ракушниках, а рассеяны в песчано-конгломератных слоях в виде одиночных экземпляров. Помимо устриц в нижней части пиллалвайской свиты собраны (определения В. Н. Верещагина) *Apiotrigonia subovalis* Jimbo, *A. minor* Yabe et Nagao, *Pectunculus sachalinensis* Yabe et Nag., *Meretrix* (*Aphrodina*) *tippana* Conrad, *Isocardia* sp., *Rhynchonella* ex. gr. *plicatilis* Sow.

В более высоких горизонтах пиллалвайской свиты широко распространены остатки *Linoparus* sp. исключительной сохранности, среди которых Л. П. Пирожниковым определены *Linoparus adkinsi* Rathbum, *L. cf. vancouverensis* Whiteaves, *L. kamschatica* Pirozhnikov. В этих слоях В. Н. Верещагиным и М. А. Пергаментом определены *Pachydiscus* (*Neodesmoceras*) *japonicus* Mat., *P. neubergicus* Hauet, *In. kusiroensis* Nag et Mat., *Apiotrigonia subovalis* Jimbo, *Volzella* (*Brachydontes*) *multilingera* Meek., *Apiotrigonia minor* Nagao et Mat. и др. формы.

Приведенный комплекс фауны позволяет уверенно определять возраст пиллалвайской свиты в диапазоне — верхи кампана-маастрихт.

ПАЛЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА

Средний-верхний эоцен

Тигильская серия (Pg₂)

Угленосные отложения, объединяемые нами в тигильскую серию распространены на небольшой площади в бассейне ручьев Южный и Спок на западном берегу Маметчинского полуострова, а также в среднем течении р. Эсгичнинваям.

Некоторые исследователи (Пергамент, 1954ф, Кочеткова, 1954ф) отождествляли эти отложения с верхнеэоценовыми образованиями чемуриной свиты, другие (Похилайнен и Василенко, 1962ф) со снатольской свитой Западной Камчатки. Имея в виду соответствие описываемых отложений какой-то части верхней половины тигильской серии, мы считаем нужным, с другой стороны, особо подчеркнуть своеобразие строения и состава этой интересной толщи, отличной в этом отношении от однообразных образований более южных районов.

Тигильская серия несогласно перекрывает образования нижне- и верхнемелового возраста и сложена песчаниками, гравелитами, конгломератами, алевролитами, глинами, углями.

Лучший разрез серии описан по руч. Южному. Стратиграфически здесь обнажаются (снизу вверх):

1. Песчаники светло-серые и желтоватые с прослоями и линзами (до 1 м) гравелитов, со скоплениями растительного детрита	100 м
2. Переслаивающиеся среднегалечные конгломераты (0,5—5 м) и песчаники (1,5—12 м). Из этой части разреза М. А. Пергаментом (1954ф), В. П. Похилайненым и В. П. Василенко (1962ф) собрана	

фауна, определенная А. Д. Деятелиной <i>Nemocardium</i> sp., <i>Mytilus littoralis</i> Slod., <i>Modiolus</i> cf. <i>flabelatus</i> var. <i>utcholokensis</i> Slod., <i>Pecten</i> sp., <i>Ostrea kirikovi</i> Slod., <i>Solen</i> sp., <i>Macra</i> sp., <i>Ostrea</i> ex. gr. <i>miculitschi</i> L. Krisht	132 м
3. Гравелиты серые, рыхлые; наблюдается обилие кварцевых зерен	15 „
4. Каменные угли, с маломощными прослоями углисто-глинистых сланцев	7,5 „
5. Песчаники, мелко- и крупнозернистые с прослоями глины и углей. В песчаниках собрана фауна (определенная А. Д. Деятелиной) <i>Modiolus</i> cf. <i>flabelatus</i> var. <i>utcholokensis</i> Slod., <i>Solen</i> sp., <i>Macra</i> ? sp. гастроподы	5—7 „
6. Песчаные глины, иногда с прослоями гравелитов и рыхлых песчаников	190 „

Общая мощность тигильской серии по руч. Южному достигает 450 м. Разрозненные выходы пород тигильской серии в Эсгичнинвайской депрессии лишь отчасти дополняют разрез по руч. Южному. Так, в той части разреза, к которой приурочены пласты углей, развиты пласты туфов липаритов, иногда по простиранию замещающие серыми и желтоватыми песчаниками с линзами и прослоями гравелитов, аналогичных тем, что были описаны в нижней и средней части разреза свиты по руч. Южному.

Состав фауны из угленосных отложений близок таковому из снатольской свиты Западной Камчатки и краснопольевской свиты Сахалина, возраст которых определяется интервалом верхний эоцен — нижний олигоцен. Сборы фауны позднего возраста, по мнению А. Д. Деятелиной, приурочены к средней части серии, тогда как ее более высокие горизонты фаунистически не охарактеризованы.

Олигоцен

Образование олигоценового возраста широко развиты в южной части площади листа, где они простираются двумя полосами — от Маметчинского залива на северо-восток вдоль южных и северных склонов Таловских гор. Впервые эти образования были описаны Н. М. Маркиным (1957 г.), который, объединяя их в составе ликланской свиты, параллелизует последнюю с ковачинской свитой Западной Камчатки. М. А. Пергамент (1954ф) и А. Д. Кочеткова (1954ф) собрали отсюда большую коллекцию фауны, изучение которой позволило разделить эти отложения на унэльскую свиту нижне-среднеолигоценового возраста и оммайскую свиту верхнеолигоценового возраста. В. П. Похилайнен и В. П. Василенко (1962 г.), анализируя комплексы фауны как по своим сборам, так и по сборам предыдущих исследователей, пришли к выводу, что развитые в районе Маметчинского залива олигоценные осадки полностью соответствуют точилинской свите Западной Камчатки (средний и верхний олигоцен) и что здесь отсутствуют осадочные образования, отвечающие корновской свите Западной Камчатки (верхи верхнего олигодена, слои с *Lima twinensis*). С другой стороны, рассматривая распределение комплексов фауны по разрезу, нельзя отрицать возможности выделения в составе олигоценовых отложений Маметчинского залива толщ, соответствующих в целом унэльской и оммайской свитам.

Нижний и средний олигоцен

УНЭЛЬСКАЯ СВИТА (Pg_{2ml})

В унэльскую свиту нами объединяются олигоценные отложения, в которых присутствует обильный комплекс ископаемых форм, обычных для подшвы ковачинской серии Западной Камчатки (зона *Solariella kamschatica*), присутствуют реликтовые формы эоцен-нижнеолигоценового времени и группы видов, характерных исключительно для верхнего олигодена.

Отложения унэльской свиты широко развиты в южной половине территории листа, выполая узкий прогиб между Маметчинскими горами, хр. Тылакрыл и Таловскими горами, хорошо обнажаются по северо-восточному побережью Маметчинского залива и окаймляют северо-западную границу Параловского дола.

Наиболее полный разрез унэльской свиты описан В. П. Похналайненем и В. П. Василенко (1962ф) по побережью Маметчинского залива. На верхне-меловые отложения маметчинской свиты здесь трансгрессивно ложатся (снизу вверх):

1. Песчаники, массивные, крупнозернистые (до гравелитов)	4 м
2. Песчаники зеленовато-серые, массивные и слоистые, иногда с галькой угля	75 "
3. Глины	50 "
4. Песчаники светло-серые, иногда с прослоями гравелитов	160—170 "
5. Переслаивающиеся (0,1—0,5 м) песчаники и глины	95 "
6. Переслаивающиеся мелкозернистые песчаники, алевролиты и глины	40 "
7. Песчаники, массивные, мелкозернистые	100—150 "
8. Глины, глинистые алевролиты (в низах пачки прослоев песчаников)	70 "
9. Песчаники мелкозернистые	150 "
10. Алевролиты с прослоями и линзами (0,5—1 м) песчаников	22 "

Общая мощность унэльской свиты по разрезу 820 м.

В районе хр. Тылакрыл в основании унэльской свиты залегают плотные массивные конгломераты с карбонатным цементом. По простиранию эти конгломераты сменяются известковистыми песчаниками и известняками с включениями одиночной гальки. Из основания унэльской свиты собраны разнообразные брахиоподы, устрицы, обычно плохой сохранности. Здесь залегают (снизу вверх):

1. Переслаивающиеся песчаники и гравелиты, иногда мелкогалечные конгломераты	40 м
2. Песчаники мелко- и крупнозернистые, темные, рыхлые	10 "

В верхнем течении р. Эсгичиниваям в основании унэльской свиты лежит мощная толща крупно- и среднезернистых песчаников с прослоями гравелитов и мелкогалечных конгломератов. Выше залегают толща скорлуповатых и массивных песчаников и глины. В верхах разреза залегают толща горизонтально лежащих мелко- и среднегалечных конгломератов с прослоями гравелитов и крупнозернистых песчаников. Мощность унэльской свиты в верховьях р. Эсгичиниваям 700—800 м.

В нижней половине унэльской свиты помимо реликтовых форм, характерных для нижнего олигоцена (определения А. Д. Девятиловой) *Crassafellites* aff. *washingtonensis* Weav., *Thracia kovatschensis* L. Kr., *Solen tigilensis* L. Kr., *Cerithiopsis howardi* Dick. в тех же слоях, а часто и в тех же штыфах, встречены *Variamussium pillarensis* Slod., *Solemya* cf. *dally* Cl., *Modiolus restorationensis* V. Winkle, *Malletia* sp., *Periploma kariboense* L. Kr., *Cylichna* aff. *kamtschatica* L. Kr., *Voldia chehalensis* (Agn.), *Lima* ex gr. *goliath* Smith, *Laternula korniana* L. Kr., *Nuculana napanica* L. Kr., *Cuspidaria* aff. *napanica* L. Kr. и др. (определения А. Д. Девятиловой, А. П. Ильиной, К. П. Евсеева из коллекции В. П. Похналайнена, Н. М. Маркина и И. Е. Заединовой).

Приведенные формы характерны для различных горизонтов ковачинской серии как самых низких (зона *Solariella kamtschatica* по Криштофович, 1961), так и более высоких (зона *Variamussium pillarensis*). Таким образом, мы можем уверенно говорить о средне-верхнеолигоценовом возрасте унэльской свиты и сопоставлять ее с нижнеточилинской подсвитой, входящей в состав ковачинской серии.

Отложения, слагающие оммайскую свиту, развиты в центральных частях синклинали структур, в районе рек Чечатваям, Бол. и Мал. Оммайваям. Оммайская свита сложена конгломератами, песчаниками, глинами с редкими маломощными прослоями туфов андезитов. Литологически разделить отложения оммайской и унэльской свит довольно трудно, ввиду того, что на разных участках характер строения свиты различный. Граница с подстилающими образованиями проводится по появлению «чистого» верхнеолигоценового комплекса фауны, в котором отсутствуют реликтовые ниже-среднеолигоценовые формы.

Наиболее полный разрез свиты изучен В. П. Похналайненом и В. П. Василенко (1962ф) по р. Чечатваям (снизу вверх):

1. Переслаивающиеся (1—1,5 м) песчаники, гравелиты и конгломераты	56 м
2. Песчаники массивные и скорлуповатые	250 "
3. Песчанитые алевролиты	120—150 "
4. Алевролиты с прослоями плитчатых песчаников. В низах пачки массивные светло-серые песчаники (2 м), в верхах песчаники с включениями гравийного и галечного материала	20 "
5. Чередующиеся конгломераты (20—30 м), песчаники, гравелиты	100 "
6. Песчаники	300 "
7. Конгломераты	50 "
8. Песчаники среднезернистые, иногда крупнозернистые, реже гравелиты	90—100 "
9. Туфы андезитов с прослоями (0,3 м) алевролитов	5 "
10. Песчаники средне- и мелкозернистые, в низах пачки — прослойки аргиллитов (1 м) и туфов андезитов (1 м)	330 "
11. Толща песчанитых глин и рыхлых песчаников	250 "

Общая мощность оммайской свиты в Чечатваямской синклинали 1600 м. Фациально отличный разрез свиты описан по морскому берегу к югу от р. Мал. Оммайваям. По разрезу на этом участке наблюдаются (снизу вверх):

1. Алевролиты серые, скорлуповатые	45—50 м
2. Переслаивающиеся песчаники мелкозернистые, светло-серые, с отчетливой слоистостью и алевролиты (0,3—0,4 м). В песчаниках встречается хорошо окатанная галька углей	40 "
3. Песчаники массивные и скорлуповатые	47 "
4. Песчаники зеленовато-серые, с конкрециями известковистых алевролитов и прожилками черного и бурого кальцита	60 "
5. Песчаники массивные, иногда скорлуповатые, глинистые	60 "
6. Алевролиты и глины	250 "
7. Песчаники светло-серые, мелкозернистые с прослоями (0,1—0,2 м) конгломератов	2 "
8. Алевролиты темно-серые с конкрециями	640 "
9. Глины серые, темно-серые, мергелистые	320 "

Общая мощность оммайской свиты по морскому берегу составляет 1400 м.

Описанные отложения содержат богатый комплекс фауны (сборы А. Д. Девятиловой, В. П. Похналайнена и В. П. Василенко, определения А. Д. Девятиловой) *Variamussium pillarensis* Slod., *Acila* cf. *yakatagensis* Cl., *Cylichna* aff. *kamtschatica* L. Kr., *Turricula kamtschatica* L. Kr., *Solemya dally* Cl., *Psephaea weavery* Tegl., *Aforia clallamensis* var. *wardi* Weav., *Aturia angusta* (Conr.) и многие другие формы. По нашему мнению, указанный комплекс фауны близок к таковому из верхнеточилинской подсвиты ковачинской серии (зона *Cardita kovatschensis* и *Variamussium*

pillarense). Возраст оммайской свиты ограничивается интервалом верхнего олигоцена без самых его верхов. Фаунистически охарактеризованные образования соответствующие корновской свите Западной Камчатки (слон с *Lima twinensis*), в районе Маметчинского залива встречены не были.

НЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА

Нижний и средний миоцен

ВЕЛОЛНЫКСКАЯ СВИТА (N₁₀₁)

В велолныкскую свиту объединяется комплекс эффузивных пород, распространенный в южной части территории листа, несогласно залегающих на породах оммайской и унэльской свит (Маркин, 1957, Кочеткова, 1954 ф; Похилайнен и Василенко, 1962 ф).

В пределах района комплекс описываемых эффузивных образований представлен липаритами, андезитами, их туфами и туфами дацитов. В нижней части отмечаются прослои (0,5 м) каменных углей. Четких взаимоотношений между указанными разностями пород не наблюдалось.

Мощность велолныкской свиты в пределах листа P-58-XXI достигает 250—350 м.

А. Ф. Михайлов (1958 ф) подробно рассматривает состав и взаимоотношения пород, слагающих велолныкскую свиту в районе м. Ноттатей, к югу от границы листа, где А. Д. Кочетковой (1954 ф) зафиксированы мощные и обширные поля распространения этих образований.

В самых низах свиты залегают базальты и андезито-базальты. Выше их залегает толща липаритов, гиперстеновых дацитов, андезитов и андезито-дацитов. Относительные возрастные отношения пород на данном участке недостаточно ясны. Весь этот комплекс пород перекрывается горизонтом базальтных конгломератов кавранской свиты.

По данным А. И. Позднева (1963 ф) юго-восточнее Таловского озера эффузивные образования велолныкской свиты сложены липаритами, дацитами, андезито-дацитами, андезито-базальтами и андезитами, мощностью до 1500 м.

Различными исследователями по разному трактуется возраст велолныкских эффузивов. Н. М. Маркин (1957₂), А. Д. Кочеткова (1954 ф), А. Ф. Михайлов (1958 ф), учитывая несогласное залегание свиты на образованиях верхнего олигоцена, склоны считать возраст описываемых эффузивов раннемиоценовым; по А. Г. Погожеву (1963), в районе бухты Подкагерной сходные по составу образования перекрываются отложениями с фауной нижнего миоцена и относятся к олигоцену. Определение абсолютного возраста эффузивов (по материалам А. И. Поздеева 31—36 млн. лет) свидетельствует о палеогеновом времени образования велолныкского комплекса. В. П. Похилайнен и В. П. Василенко (1962 ф) считают велолныкскую свиту эффузивным аналогом верхнеолигоценовой корновской свиты.

В настоящей работе принят неогеновый возраст велолныкской свиты.

ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА

Среди антропогенных отложений района выделяются осадки позднечетвертичного и современного возраста различного состава и генезиса (морские, аллювиальные, делювиальные, элювиальные, делювиально-пролювиальные). Ледниковые отложения в районе отсутствуют.

Верхнечетвертичные отложения (Q_{III})

Верхнечетвертичные прибрежно-морские отложения широко развиты по побережью Пенжинской губы от устья р. Березовой до Маметчинского залива. Представлены они в основном галечниками с прослоями супесей, суглинков, торфов. Участками галечники слагают многокилометровые террасы высотой 50—60 м (устья рек Березовая и Кармаливая, руч. Южный), уча-

стками сохранились лишь остатки этих террас в приустевых частях отдельных рек (рч. Каменная, Мамет, Эсгичнивая, м. Водопадный). Мощность галечников достигает 50—60 м (руч. Южный). Часто галечники пропитаны ржаво-бурыми гидроокислами железа. Иногда галечники почти полностью замещаются супесями и суглинками (устье р. Короткой). Встречаются скопления древесины, листьев и травы. В устье р. Кармаливая в галечниках был найден зуб, принадлежащий мамонту, сходный с зубом карликового мамонта, описанным Э. А. Вангенгейм для верхнеплейстоцен-голоценовых отложений Северо-Востока и Камчатки (определения В. П. Похилайнена). Комплекс спор и пыльцы, определенный А. Н. Бычковой (СВГУ), также достаточно уверенно подтверждает позднечетвертичный возраст вмещающих пород.

Аллювиальные отложения позднечетвертичного времени слагают речные террасы высотой до 40—60 м и представлены в основном гравием, галечниками, песками и супесями. Эти отложения широко развиты в бассейне рек Айнын, Чечатваам, Внайраваям, Эсгичниваям и др.

По р. Айнын наблюдается следующий разрез аллювиальных верхнечетвертичных отложений (снизу вверх):

- | | |
|---|-------|
| 1. Хорошо окатанные галечники. Галька, размером 1,5—3 см, представлена кварцем, основными эффузивами, песчаниками, алевролитами, кремнистыми породами | 0,2 м |
| 2. Гравий темно-коричневый | 0,2 " |
| 3. Пески серовато-зеленые, среднезернистые, полимиктовые; зерна хорошо окатаны | 17 " |
| 4. Чередование гравийных и галечных прослоев (0,2 м) | 2,6 " |

Общая мощность отложений в разрезе 20 м.

Позднечетвертичный возраст аллювиальных отложений, подтверждается находками зуба мамонта в высоких террасах верховьев р. Внайраваям, аналогичного тому, что был найден в однообразных прибрежно-морских отложениях в устье р. Кармаливая. А. Н. Бычкова (СВГУ) определила из аллювиальных отложений района комплекс спор и пыльцы, свидетельствующий об их позднечетвертичном возрасте. Мощность аллювиальных верхнечетвертичных осадков достигает 30—50 м.

К верхнечетвертичным отложениям, слагающим широкое поле Парапольского дола, относятся образования, вскрываемые в обрывах р. Кукул, где они представлены серыми слонстыми средне- и мелкозернистыми песками, участками окрашенными в бурые тона гидроокислами железа, желтовато-серыми слонстыми суглинками и супесями, глинами и торфами. По р. Кукул в этих отложениях встречаются скопления стволов деревьев, диаметром до 15—20 см (плавник).

В настоящее время верхнечетвертичные отложения залегают в пределах Парапольского дола до 60—80 м абсолютного уровня, что примерно соответствует верхнему уровню верхнечетвертичных прибрежно-морских террас. На юго-востоке района описываемые отложения сопрягаются с аллювиальными отложениями высоких террас р. Ичигиниваям. Севернее Таловского озера пойма р. Внайраваям пересекает контуры древнего озера, имевшего, судя по аэрофотоснимкам около 1,5—2 км в поперечнике. Все эти данные свидетельствуют о несомненно более древнем, чем современный, возрасте морских и аллювиально-озерных отложений Парапольского дола, перекрытых на больших площадях современные аллювиальными — делювиально-пролювиальными осадками.

Мощность верхнечетвертичных отложений Парапольского дола измеряется в пределах 50—60 м.

Современные отложения (Q_{IV})

Современные отложения широко развиты в пределах района и представлены аллювиальными, делювиальными, элювиально-делювиальными, делювиально-пролювиальными и морскими осадками.

Аллювиальные отложения слагают поймы рек и невысокие надпойменные террасы. Представлены они в основном песчано-галечными отложениями, мощностью до 10 м. Делювиальные и элювиально-делювиальные отложения состоят из почти несортированного, грубообломочного материала, концентрирующегося на склонах и вершинах гор, особенно на площадях развития гипербазитов. Мощность делювиальных и элювиально-делювиальных отложений 10—20 м.

Делювиально-пролювиальные отложения особенно развиты у подножия Таловских гор на стыке их с равниной Паропольского дола. Сложены они материалом от грубо валунного до иловатого, через гравийный и песчаный. Крупность обломков уменьшается по направлению с севера на юг, также как и мощность описываемых отложений. Наибольшая мощность отложений наблюдалась непосредственно у подножия Таловских гор до 50 м.

Морские отложения представлены песчано-галечными накоплениями современных пляжей. Иногда наблюдаются обособленные скопления хромшпинели на песчаных пляжах. В устьях отдельных крупных рек констатируются осадки дельтового типа.

ИНТРУЗИВНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Интрузивные образования довольно широко распространены в пределах района. Среди интрузивных образований выделяются две возрастные группы, характеризующие определенные магматические этапы: 1. Раннемеловые интрузии, объединяющие перидотитовую формацию валанжинского времени и дайковый комплекс основных пород, пространственно связанный с флишеподобной формацией тылакрьельской свиты готерив-барремского времени. 2. Комплекс даек и субинтрузивных тел позднепалеогенового времени.

Раннемеловые интрузии

Перидотитовая формация валанжинского времени

Перидотитовая формация в районе представлена интрузивными образованиями ультраосновного ряда, с которыми ассоциирует комплекс небольших по площади распространения и размерам интрузивных тел, сложенных пироксенитами, габброидами, плагиогранитами, сенинитами. Рассматриваемые образования развиты в ядрах антиклинальных структур Таловского и Валиггенского антиклинальных поднятий и в ядре антиклинали Маметчинского полуострова. Состав и строение перидотитовых формаций подробно освещались во многих работах А. Ф. Михайлова (1955, 1958 ф, 1960), которым были систематизированы как результаты собственных наблюдений, так и данные других исследователей, изучавших гипербазиты Северо-Западной Камчатки (Кожемяко, 1951; Заединова, 1954; Яичук, 1953 и др.). Некоторые материалы по уточнению возраста перидотитовой формации получены В. П. Похналайненым и В. П. Василенко (1962 ф, 1963 ф).

Подробно рассматривается перидотитовая формация Таловских гор, где гипербазитами слагается крупных размеров интрузивное тело — Куюльский гипербазитовый массив. Попутно освещаются соответствующие интрузивные образования Маметчинского полуострова и верховье р. Мамет.

Куюльский гипербазитовый массив. Куюльский гипербазитовый массив, площадью 350—360 км², вытянут в северо-восточном направлении на 70—75 км (Михайлов, 1958 ф). В пределах описываемого района наблюдается лишь часть этого массива, его юго-западная оконечность. В восточной части листа при сочленении Куюльской и Амочинской антиклиналей, массив имеет максимальную ширину (10—12 км); далее на юго-запад гипербазиты прослеживаются на 20 км в ядре Амочинской антиклинали, причем ширина поля, сложенного гипербазитами, не превышает 4 км. В районе горы Плоской описан выход гипербазитов неправильной формы, несколько вытянутый с юго-запада на северо-восток, размером 8×5 км. Этот выход описан А. С. Туртыгиной как Пакловаямский массив (Туртыгина, 1951 ф). Небольшое тело

гипербазитов площадью 0,5 км² описано В. П. Похналайненом и В. П. Василенко (1962 ф) на северо-восточной оконечности хр. Тылакрьель.

Анализируя характер соотношения Куюльского гипербазитового массива со вмещающими толщами, А. Ф. Михайлов считает возможным относить его по форме к факолитам гигантского размера (Михайлов, 1958 ф). Отмечая приуроченность гипербазитовых тел к ядрам антиклиналей, нельзя не отметить приспособляемости плоскости контакта, как к наслонению вмещающих пород, так и к общему простиранию их.

Основная масса ультраосновных пород, слагающих Куюльский массив, представлена перидотитами гарцбургитами, значительно реже встречаются лерцолиты, дуниты. Все эти породы в значительной степени серпентинизированы.

Дуниты (σ Cr₁) представляют собою (Михайлов, 1958 ф) почти нацело серпентинизированные породы, очень редко встречаются реликтовые зерна оливина. С другой стороны, в породах не было встречено бастита, что заставляет предполагать отсутствие ромбического пироксена, обычного компонента гипербазитов перидотитового ряда. Макроскопически породы, относимые к дунитам, темно-зеленого цвета, с поверхности выветривания красновато-бурые. С ними связаны скопления зерен хромшпинели. Аподунитовый характер описываемых пород подтверждается химическими анализами.

Гарцбургиты обычно в той или иной степени серпентинизированы, сложены оливином (до 60—70%), ромбическим пироксеном (до 15—20%). В небольших долях присутствуют моноклиный пироксен и хромшпинель. Оливин сильно серпентинизирован, а чаще всего замещен серпентином полностью. Серпентин представлен двумя разновидностями хризотила, выполняющего тонкие трещины в оливине, и антигоритом, пластинчатые выделения которого выполняют промежутки между прожилками хризотила. Ромбический пироксен представлен крупными кристаллами (до 3—8 мм) энстатита, по которому развивается бастит. Моноклиный пироксен редко встречается в виде обособленных зерен неправильной формы, чаще образуя реакционную кайму вокруг ромбического пироксена.

Лерцолиты макроскопически неотличимы от гарцбургитов и выделяются при макроскопических исследованиях по большему содержанию моноклиного пироксена (до 18,7%). Моноклиный пироксен куюльских лерцолитов относится к слабо железистому авгиту.

Серпентиниты (τ Cr₁) представляют собой породы с густо-бурой, черной окраской, иногда с зеленоватым или синеватым оттенком. Структура серпентинитов петельчатая или решетчатая, образовавшаяся в результате развития спутанно-волоконистого или параллельно-волоконистого хризотила и пластинчатого антигорита. Иногда в ячеях петельчатых или решетчатых серпентинитов наблюдается изотропный серпофит. Для серпентинитов характерно наличие пластинок бастита, пылевидные выделения магнетита и зерна хромшпинели.

В тесной ассоциации с гипербазитами констатируется интересный ряд интрузивных образований от пироксенитов до плагиогранитов и сенинтов, образующих небольших размеров тела в форме даек, жил и шлироподобных образований. Общий объем их весьма невелик. Резкие контакты со вмещающими гипербазитами и наличие в них ксенолитов серпентинитов свидетельствует о более позднем времени их внедрения.

Пироксениты (σ Cr₁) образуют дайки, жилы и шлироподобные тела в перидотитах. А. Ф. Михайлов среди пироксенитов выделяет бронзититы, вебстериты и диаллагиты. Бронзититы представляют собой полнокристаллические породы крупно- и гигантозернистого строения, зеленоватого цвета с бронзовым оттенком. Структура породы панидиоморфнозернистая; сложена она кристаллами ромбического пироксена — бронзита (92—95%). Второстепенные минералы представлены моноклиным пироксеном, роговой обманкой. Среди вторичных минералов отмечаются тальк, хлорит, серпентин, гидробитит. В пределах Куюльского массива жильные тела, мощностью до 0,5 м, протягиваются на длину 25—30 м. Вебстериты слагают жильные тела, мощностью 0,2—0,5 м и протяженном 60—75 м, либо линзообразные скопления.

Сложены они моноклинным (диопсид 53—72%) и ромбическим (бронзит-гиперстен 20—23%) пироксеном; присутствуют, в незначительном количестве актинолит, серпентин, хлорит, рудный минерал. Диаллагиты сложены, главным образом, моноклинным пироксеном; в подчиненном количестве встречаются ромбический пироксен (до 3%), роговая обманка (до 4%), иногда серпентин.

Габбро (vCg_1) в пределах района по отношению к перидотитам имеет такой же мизерный объем, как и пироксениты. Породы типа габбро образуют дайки, штоки и широкообразные тела небольших размеров. Наиболее крупные из них описаны на водоразделе Кингивеем и руч. Медвежьего. Здесь размеры небольшой интрузии габбро достигают 0,5—0,7 км в поперечнике. Среди габброидов выделяются пироксеновое, пироксен-амфиболовое и амфиболовое габбро; реже встречаются габбро-диориты. Периодически встречаются дайки и широкоподобные тела габбро-пегматитов, сложенные крупными кристаллами пироксенов, роговых обманок и полевых шпатов. А. Ф. Михайлов описывает следующую закономерность в строении даек и шпиров габбро-пегматитов — стенки сложены пироксеном, который отчетливо замещает метасоматические минералы вмещающей породы. Плагноклаз выделится в центральной части дайки или шпиря, иногда являясь здесь мономинеральным агрегатом. Как правило, в габбро-пегматитах встречается пренит, выполняющий промежуточные между зернами плагноклаза, часто развивающейся по ним, либо пересекающий их в виде прожилков.

Снениты (ξCg_1) встречены в верховьях руч. Базисного, где они образуют небольшую интрузию округлой, слегка удлиненной формы. Снениты представляют собою полнокристаллическую, мелкозернистую породу серого цвета. Главными породообразующими минералами являются сильно альбитизированный плагноклаз, калинатровый полевой шпат и роговая обманка. Вблизи контакта с гипербазами наблюдаются скопления минералов эпидот-цоизитовой группы.

Плагнограниты (γCg_1) представляют собою породы светло-серого цвета, среднезернистые с равномерным распределением полевого шпата и кварца. Плагноклаз—олигоклаз—альбит № 12 является главным породообразующим минералом. Содержание его в породе достигает 65%. Ксеноморфные зерна кварца (до 35%) выполняют промежутки между кристаллами плагноклаза. Биотит, образующий чешуйки (0,1—1,5 см в поперечнике) в той, или иной степени хлоритизирован. Аксессуары минералы — циркон и магнетит. Плагнограниты встречены в верховьях р. Кингивеем в трех небольших штоках изометричной формы, диаметром до 40 м.

Гидротермально-метасоматические образования, непосредственно связанные с описанным интрузивным комплексом, представлены в районе рядом жильных пород и породами, образовавшимися за счет гидротермально-метасоматического изменения вышеописанных интрузивных образований. В первую группу объединяются: пектолитовые, ксенотлитовые, кварц-пектолитовые, кварцевые, карбонатные, альбитовые, хризотил-серпофитовые жильные породы. Во вторую группу объединяются интрузивные породы, подвергшиеся сталькованию, хлоритизации, амфиболлизации, пренитизации, пектолитизации, альбитизации, карбонатизации, окварцеванию и образовавшие своеобразный ряд горных пород.

Гипербазиты Маметчинского полуострова. Ультраосновные образования на территории Маметчинского полуострова впервые были зафиксированы Н. М. Маркиным в 1936 г. в 1953 г. выходы их по побережью были задокументированы А. Ф. Михайловым, а в 1962 г. гипербазиты изучались по всей площади В. П. Похилайненем и В. П. Василенко (1962 ф.).

Гипербазиты Маметчинского полуострова слагают вытянутое по длинной оси на 17—18 км интрузивное тело. Максимальная ширина его 3,8 км; общая площадь 30 км². Интрузивное тело вытянуто согласно простиранию вмещающих пород и расположено в ядре антиклинали Маметчинского полуострова. С юга интрузия ограничена от отложений кармаливайской свиты зоной разрывных нарушений.

В отличие от Куьюльского гипербазитового массива, на Маметчинском полуострове развит довольно однообразный комплекс ультраосновных пород, представленный гарцбургитами и апогарцбургитовыми серпентинитами; с другой стороны, не получили заметного развития габброиды и плагнограниты. Гидротермальные проявления мало отличаются от таковых Куьюльского массива. Несколько шире развиты хризотил-асбестовые жилы. Встречаются жильные образования, выполненные тремолит-асбестом и кальцитом. Наконец, на Маметчинском полуострове распространен комплекс кварцево-карбонатных пород с серпентинитом, иногда с прожилками хризотил-асбеста, развивавшийся, видимо, и по ультраосновным, и по вмещающим породам. Некоторые разновидности этих пород могут быть названы листовниками без фуксита, описанные Н. Д. Соболевым для асбестоносных районов Урала и Кавказа.

Гипербазиты верховья р. Мамет. На этом участке гипербазиты слагают небольшие тела общей площадью 18 км². Форма выходов в плане различная; округлая, эллипсоидальная, извилисто-вытянутая, согласно с общим простиранием структур. Обнажаются гипербазиты в центральной части антиклинали, сложенной образованиями мялекасынской свиты. Интрузивные тела сложены преимущественно апоперидотитовыми серпентинитами и гарцбургитами. Вместе с ними в жилородных и широкоподобных телах встречаются пироксениты, габбро (оливиновое и пироксеновое), диориты. Оливиновое габбро, представляет собою среднезернистую зеленовато-серую породу с габбровой структурой, состоящую на 60% из плагноклаза и 40% оливина. Гидротермальные проявления представлены жилами хризотил-асбеста, серпофита, пектолита, ксонотлита. Широко распространены тектонические брекчии гипербазитов. По всей вероятности, интрузивные тела неглубоко вскрываются на глубину.

Возраст гипербазитов и сопутствующих им интрузивных образований диоритового ряда определится в пределах валанжиня. Основанием для такого заключения послужили находки окатанных зерен гипербазитов в обломочных породах тылакрьльской свиты готерив-барремского возраста, а также в конгломератах кедровской и маметчинской свит (альб-сеноман). В тех же породах отмечаются окатанные зерна хромшпиннели. В брекчиях и мелкогалечных конгломератах тылакрьльской и кармаливайской свит встречаются в неокатанных обломках и гальках габброиды и пироксениты.

Дайки основных пород готерив-барремского времени. С этими интрузиями связан дайковый комплекс.

Развитие этого комплекса в пределах района незначительное. Несколько даек основного состава известно на Маметчинском полуострове, где они рвут как гипербазиты, так и отложения мялекасынской и тылакрьльской свит. Такого же типа дайки прорывают отложения мялекасынской и тылакрьльской свит в пределах Березовской и Верх-Маметчинской антиклинали. Обычно дайки имеют субпластовый характер, размером до 1 км в длину, при мощности 3—7 м. Наиболее крупное интрузивное тело этой группы расположено в районе м. Конгломератового и Березовской антиклинали за пределами района, где оно прорывает и метаморфизует образования готерив-барремского времени. Комплекс пород, слагающий описываемые интрузивные тела, довольно однообразный — диабазы, габбро-диабазы, диабазовые порфириты, габбро-диориты, монзониты.

Габбро-диориты ($vd Cg_1$) с субофитовой структурой состоят из плагноклаза (75—80%), моноклинного пироксена (авгит) 15—20%, калишпата и кварца (3%), апатита (до 1%). Плагноклаз (лабрадор № 58), пелитизирован, сосюртитизирован; по пироксену развиваются илдингситы.

Габбро-диабазы ($v\beta Cg_1$) имеют субофитовую структуру; сложены плагноклазом 49%, темноцветными минералами (моноклинный пироксен и редкие пластинки биотита) 35%, калишпато 10%, кварцем 3%, рудным минералом 2,5%, апатитом 0,5%. Вторичные минералы представлены роговой обманкой, хлоритом, эпидотом, пренитом, илдингситом.

Диабазы (βCg_1) представляют мелко-среднезернистые породы с офитовой структурой, сложенные альбитизированным плагноклазом (60%), в промежутках между идиоморфными призматическими кристаллами которых рас-

полагается моноклинный пироксен, частично замещенный агрегатом розеток пренита, хлорита, реже карбонатом, лотритом, и рудный минерал (10%).

Диабазовые порфириды (биотитсодержащие) (β_{II} Cr_1) имеют порфирированную структуру с микрофитовой структурой основной массы. Вкрапленники, составляющие около 25% объема породы, представлены плагноклазом, реже пироксеном. Основная масса состоит из беспорядочно расположенных мелких лейт плагноклаза, между которыми находятся зерна пироксена, рудного минерала, пластинки биотита, редкие зерна апатита.

Кварцсодержащие монцитоны ($\alpha\beta$ Cr_1) с гипидноморфнозернистой, участками монцитоновой структурой, состоят из плагноклаза (лабрадор № 45) 37%, калишпата 27%, кварца 5%, темноцветных минералов (моноклинный пироксен — пижонит и биотит) 28%, рудный минерал 2%, апатит 1%. Из вторичных минералов развиты роговая обманка, гидробиотит, гидроокислы железа, альбит.

Возраст интрузивного комплекса определяется его соотношением с вмещающими породами. С одной стороны, интрузии прорывают и метаморфизуют образования тылакрьельской свиты готерив-барремского возраста, с другой стороны, они не обнаруживают связи с более молодыми образованиями, причем в грубообломочных отложениях кармаливаямской свиты (баррем-апт) наблюдались обломки основных пород описываемого интрузивного комплекса. Все эти данные позволяют считать его возраст послеготеривским-доаптским.

Палеогеновые интрузии

(палеогеновый комплекс даек и субинтрузивных тел)

Рассматриваемая группа интрузий объединяет комплекс даек и субинтрузивных тел базальтов, андезит-базальтов, прорывающих отложения унэльской и оммайской свит и сходных по составу с эффузивными образованиями велолыкской свиты. Интрузивные тела описываемой группы развиты в верхнем течении р. Чечатваям и в бассейне р. Бол. Оммайваям, исключительно в поле распространения пород среднего — верхнего олигоцена. Интрузивные тела в форме штоков и пластовых тел в плане имеют округлую изометричную форму, либо линейно-вытянуты согласно с простиранием вмещающих пород. Размеры отдельных тел колеблются от 0,2 — до 1 км². Вмещающие породы на контакте ороговикованы. Дайки, мощностью 10—12 м, протягиваются в направлении близком к простиранию вмещающих пород.

Базальты (β Pg), слагающие в основном дайковые тела, образованы плагноклазом (андезит-лабрадор № 45—50), встречающимися как в виде порфировых вкрапленников, так и в микролитах в основной массе; моноклинным пироксеном (близким к пижониту); реже встречаются гиперстен и оливин.

Андезит-базальты ($\alpha\beta$ Pg), роговообманковые, с порфировой структурой (от андезина № 45 до лабрадора № 60) и роговой обманки. Основная масса образована микролитами плагноклаза. Встречаются редкие кристаллы апатита и зерна рудного минерала.

Возраст интрузивного комплекса, судя по взаимоотношению его с вмещающими породами, определяется самыми верхами верхнего олигоцена времени. По всей вероятности, интрузии базальтов и андезит-базальтов являются корнями покровов эффузивов велолыкской свиты.

Гидротермальные проявления, не связанные с ультраосновным и основным магматизмом нижнемелового времени, характеризуются в основном карбонатизацией и окварцеванием, реже цеолитизацией пород и почти всегда привязываются пространственно к зонам и участкам тектонических нарушений. В некоторых случаях с такого рода гидротермальными породами связаны проявления полезных ископаемых (ртуть, мышьяк).

ТЕКТОНИКА

Тектоническое строение района обусловлено его положением на стыке двух крупных структур: Таловского антиклинального и Валижгенского поперечного поднятия. Главная роль в положении и размещении основных склад-

чатых сооружений и разрывных нарушений отводится мезозойской складчатости (пенжинская фаза складчатости на границе нижнего и верхнего мела). Верхнемеловые осадки отлагались в унаследованных впадинах на консолидированной поверхности раннемеловой геосинклинали. Альпийские тектонические движения явились причиной возникновения молодых наложенных впадин, часто имеющих характер грабен-синклиналей (Унэливаямская и Парампольская впадины). Этапы проявления складчатости послужили предпосылкой для выделения трех основных структурных комплексов:

I нижнего структурного яруса, включающего складчатые образования раннемелового времени,

II среднего структурного яруса, объединяющего позднемеловые образования,

III верхнего структурного яруса, объединяющего кайнозойские образования.

Нижний структурный ярус. В пределах нижнего структурного яруса нами выделяется три подъяруса, в основу выделения которых положен принцип формационной принадлежности образующих подъярусы отложений и характеризующих различные этапы становления раннемеловой геосинклинали. Первый подъярус сложен кремнисто-вулканогенными, вулканогенно-терригенными породами кингвеевской и мялекасьюнской свит, которые вместе с перидотитовым интрузивным комплексом образуют раннемеловую офиолитовую формацию. Офиолитовая формация вскрывается в ядрах антиклинальных структур и наиболее четко выражена в пределах Таловского антиклинального поднятия. Второй подъярус образуют осадочные образования тылакрьельской свиты. Эта формация нередко носит флишеподобный характер, развивается в ядрах и на крыльях раннемеловых антиклинальных структур, характеризуя второй этап в развитии раннемеловой геосинклинали. Третий подъярус образуют туфогенные и осадочные образования кармаливаямской, тихореченской и кедровской свит. С формированием подъяруса связан инверсионный этап развития геосинклинали области, завершившийся в предсеноманское время мощной пенжинской фазой складчатости.

Отложения, образующие **средний структурный ярус**, трансгрессивно и резко несогласно (м. Конгломератовый) ложатся на отложения нижнего мела. С другой стороны, четко виден унаследованный от раннемелового времени характер прогибов, в которых происходило накопление верхнемеловых осадков. Эпоха накопления образований, слагающих средний структурный ярус, явилась для района эпохой некоторой стабилизации тектонических сил, ослабления тектонической и магматической активности. Незначительные колебательные движения в сеноманское время явились причиной трансгрессивного налегания пиллалваямской свиты на подстилающие образования. Характер базальных слоев верхнего мела прямо зависел от характера поверхности сформировавшейся раннемеловой складчатой области.

В результате в наиболее погруженных участках образовывался морской комплекс осадков (маметчинская, пенжинская свита); в приподнятых участках осадконакопления, либо вообще не происходило, либо их накопление в континентальных и прибрежно-морских условиях послужило причиной образования угленосных песчано-конгломератовых фаций в сеноман-туронское время (валижгенская свита сопредельных районов). Постоянным источником сноса обломочного материала в верхнемеловое время явилась область поднятия Охотско-Чукотского вулканогенного пояса и Таловского поднятия, о чем свидетельствует состав обломочного материала верхнемеловых толщ. Концу верхнемелового времени соответствовала общая инверсия территории и активизация тектонических сил. В предолигоценное время оживление древних разломов и возникновение новых послужило причиной блоковых движений, предопределивших положение и характер молодых впадин, в которых проходило накопление кайнозойского комплекса осадков, слагающих верхний структурный ярус.

Верхний структурный ярус делится на два подъяруса. Первый, объединяющий осадочные образования тигильской серии, унэльской и оммайской свит; и второй, объединяющий комплекс вулканических образований велол-

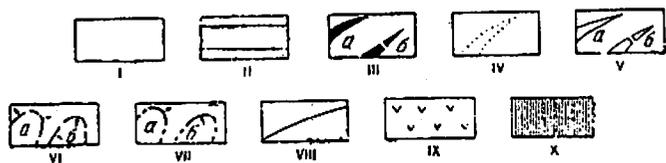
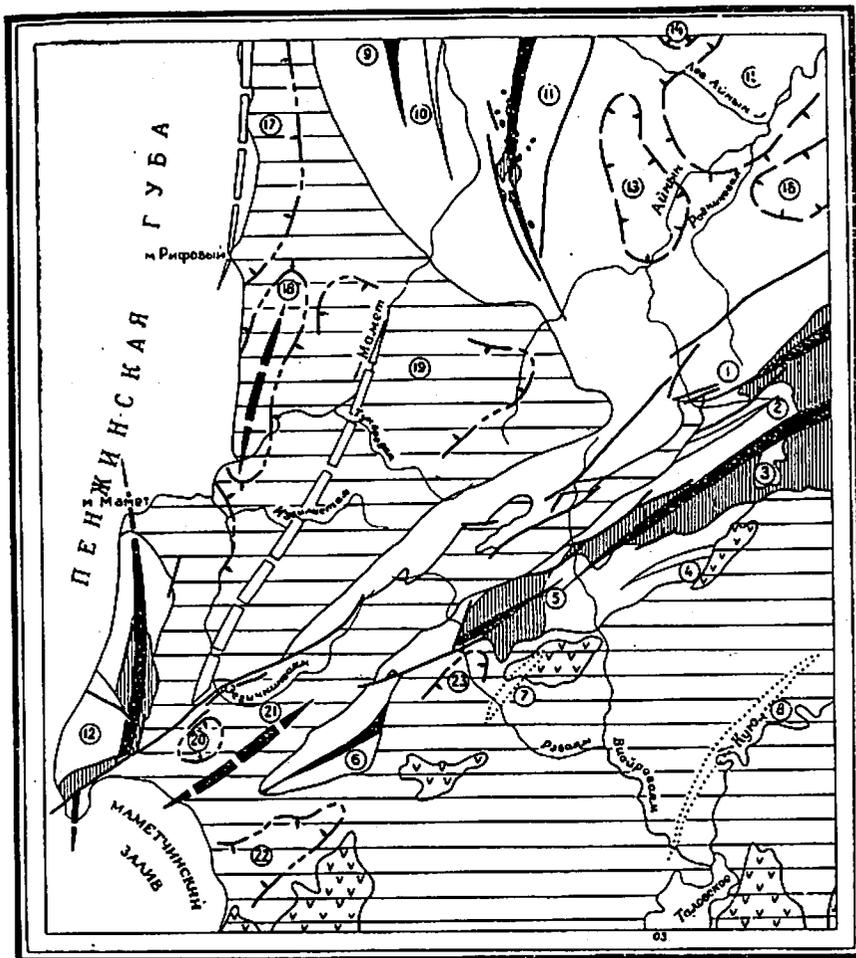


Рис. 1. Схема тектонического строения

Структуры Таловского антиклинального поднятия: (на карте обозначены цифрами в кружках): 1 — Куюльская антиклиналь, 2 — Кингвиевская синклиналь, 3 — Амочинская антиклиналь, 4 — Тынгынская синклиналь, 5 — Пакловаянская антиклиналь, 6 — Антиклиналь хр. Тылакрьл, 7 — Рэваянская антиклиналь, 8 — Парапольская антиклиналь, структуры Валижгенского поперечного поднятия, 9 — Березовская антиклиналь, 10 — Пяковская синклиналь, 11 — Верхне-мамetchинская антиклиналь, 12 — Антиклиналь Мамetchинского полуострова.

Структуры Айнынской депрессии: 13 — Кедровская мулда, 14 — пограничная мулда, 15 — Леовайннская антиклиналь; 16 — синклиналь р. Мелкой, Структуры Мамetchин-

ньской свиты. Слабо диагенезированные осадки первого подъяруса образуют наложенные структуры, протягивающиеся по долине р. Эсгичнивая, по р. Унэливая и далее на северо-восток, а также вдоль северо-западной оконечности Парапольского дола. Внутри образований, слагающих первый подъярус, наблюдаются местные размывы, один из которых по всей вероятности отделяет унэльскую свиту от угленосных отложений тигильской серии. Второй подъярус сложен вулканогенными осадками велолынской свиты и отделяется от первого угловым несогласием. Породы, слагающие подъярус, протягиваются полосой по северо-западной оконечности Парапольской впадины и обнажаются небольшим пятном на юго-востоке района за Таловским озером (рис. 1).

Складчатые структуры нижнего структурного яруса

Раннемеловые складчатые структуры, сформированные в результате пенжинской фазы складчатости, явились как бы фундаментом, на котором в дальнейшем развивались молодые структуры.

Таловское антиклинальное поднятие представляет собою систему линейно вытянутых в северо-восточном направлении кулисообразно примыкающих друг к другу складок. Наиболее древние породы, представляющие собою офиолитовую формацию раннего мела, обнажаются в центральных частях антиклиналей II порядка. На крыльях этих антиклиналей и в ядрах синклиналильных складок присутствуют флишеподобные образования тылакрьльской свиты и туфогенно-осадочные образования кармаливаянской, тихореченской и кедровской свит. Размах крыльев подобных складок 5—7 км. Падение пород изменяется от центра к периферии складки в пределах 90—45°. По некоторым структурам развивается мелкая складчатость с размахом крыльев складок от 5 до 25 м. Большая дислоцированность наблюдается в приядерных частях складок II порядка, близ выходов гипербазитов.

На территории листа Р-58-XXI в Таловском антиклинальном поднятии описаны следующие структуры: Куюльская и Амочинская антиклинали, кулисообразно соприкасающиеся друг с другом и разделенные Кингвиевской синклиналью, замыкание которой наблюдается по правобережью р. Кингвиев в его истоках; Тынгынская синклиналь, расположенная в верховьях р. Тынгыная, к югу от Амочинской антиклинали; Пакловаянская антиклиналь, осевая часть которой проходит через небольшой гипербазитовый массив в районе г. Плоской; антиклиналь хр. Тылакрьл, представляющая собою юго-западную оконечность Таловского поднятия, погружающегося в сторону Мамetchинского залива. Антиклинальные оси, контролируемые, по-видимому, интрузиями гипербазитов с высоким коэффициентом намагниченности, прослеживаются, исходя из данных аэромагнитной съемки (Майков, 1958ф) под покровом кайнозойских отложений в пределах Парапольской впадины. Одна из таких антиклиналей протягивается в центральной части впадины (Парапольская антиклиналь), другая в бассейне р. Рэваям (Рэваянская антиклиналь).

Валижгенское поперечное поднятие. Как самостоятельная структура Валижгенское поперечное поднятие выделено в 1958 г. А. Ф. Михайловым. Оно

ской синклиналильной зоны, 17 — Кармаливаянская синклиналь, 18 — Усть-Мамetchинская антиклиналь, 19 — Мамetchинская синклиналь. Структуры Унэльской и Парапольской депрессии, 20 — Чечатваянская мулда, 21 — Антиклиналь р. Унэливая, 22 — Омская синклиналь, 23 — Тылакрьльская синклиналь; I — нижний структурный ярус (Сг); II — средний и верхний структурные ярусы (Сг—Рг); III — оси антиклинальных структур: а) нижнего структурного яруса; б) среднего и верхнего структурных ярусов; IV — предполагаемые оси антиклинальных структур; V — оси синклиналильных структур: а) нижнего структурного яруса; б) среднего и верхнего структурных ярусов; VI — антиклинальные (а) и синклиналильные (б) структуры раннемеловых впадин; VII — антиклинальные (а) и синклиналильные (б) структуры унаследованных и наложенных впадин; VIII — разрывные нарушения; IX — пологозалегающие эффузивы неогена; X — ультраосновные интрузии

протягивается в меридиональном направлении, постепенно погружаясь к югу. Наиболее интенсивно породы дислоцированы на участке сочленения Валижгенского поднятия с Айнынской синклиналиной зоной. Здесь, в отличие от других частей поднятия, отмечаются крутые углы падения пород, достигающие 80° .

В пределах Валижгенского поднятия выделяются (Похналайнен и Василенко, 1961 ф) кулисообразно примыкающие друг к другу структуры II порядка: Верх-Маметчинская, Березовская антиклинали и Пиковская синклинали. Также, как и в пределах Таловского антиклинального поднятия, наибольшей дислокации подверглись породы, обнажающиеся в придерных частях антиклиналей, где углы падения измеряются от 30 до 50° , реже достигая $60-80^\circ$. В синклиналиных структурах залегания пород пологое; углы падения составляют $0-10^\circ$. Валижгенское поперечное поднятие, также как и Таловское, сложено самыми древними породами мела. В ядрах антиклиналей располагаются образования мялекасынской свиты и интрузии гипербазитов. На крыльях антиклиналей и в синклиналиях расположены образования тылакрьельской и кармаливаямской свит. Размах крыльев складчатых структур Валижгенского поднятия $5-7$ км.

Антиклиналь Маметчинского полуострова расположена на Маметчинском полуострове и отделяется от Валижгенских структур системой складок Маметчинской синклиналиной зоны. В ядре антиклинали располагаются образования мялекасынской свиты и интрузии гипербазитов, редкие, незначительных размеров выходы кингивеевской свиты; на крыльях — образования тылакрьельской и кармаливаямской свит. Структура вытянута линейно в меридиональном направлении с юга на север. Замыкание структуры с погружением шарнира антиклинали происходит в районе м. Мамет, где появляются образования среднего структурного яруса. В районе г. Бол. Мамет, вблизи мощного разлома северо-восточного направления происходит поворот оси структуры в направлении на юго-запад, параллельно разлому. В ядре антиклинали углы падения довольно крутые (до 90°); на крыльях они уменьшаются до $40-50^\circ$; на замыкании до 20° .

Антиклиналь Маметчинского полуострова рассматривается обособленно от прочих складчатых структур нижнего структурного яруса, хотя совершенно ясно ее связь с поперечными структурами — Валижгенской антиклинальной и Маметчинской синклиналиной зон.

Маметчинская синклиналиная зона будет рассмотрена ниже, при описании структур среднего структурного яруса, в связи с тем, что большая часть этой сложной депрессии, сформированной в нижнемеловое время, перекрыта верхнемеловыми осадками. Лишь по периферии синклиналиной зоны прослеживается ее нижнемеловое основание. Здесь из-под верхнемеловых образований обнажаются породы кармаливаямской, тихореченской и кедровской свит, причем именно здесь можно проследить унаследованный характер позднемеловых структур. Судя по характеру последних, можно предполагать сходный структурный план раннемелового основания в пределах Маметчинской синклиналиной зоны и рассматриваемой ниже Айнынской депрессии.

Айнынская депрессия ограничена от Валижгенского и Таловского поднятий серией разрывных нарушений; от сходной по строению и содержанию Маметчинской синклиналиной зоны ее отделяет узкая антиклиналь, являющаяся продолжением погружающегося здесь Валижгенского поднятия. Для Айнынской депрессии характерна система неориентированных мулдообразных синклиналией и такого же типа антиклинальных структур. В пределах района вся Айнынская депрессия сложена слабо диагенезированными образованиями тихореченской и кедровской свит, дислоцированными в широкие ($5-10$ км) складки сундучного типа с падением пород на крыльях до $30-45^\circ$, редко до 60° . В ядрах структур залегание пород пологое, не превышающее $10-15^\circ$. В пределах Айнынской депрессии наблюдается ряд брахиформных структур (Кедровская и Пограничная мульды, Леваяйнынская антиклиналь, синклинали р. Мелкой), могущих быть нефтеносными. Подобные структуры развиты и на территории соседних листов за пределами района.

Складчатые структуры среднего и верхнего структурных ярусов

Маметчинская синклиналиная зона. Маметчинская синклиналиная зона представляет собою крупную сложную депрессию, сопряженную на юго-востоке со структурами Таловского антиклинального поднятия, на северо-востоке — со структурами Валижгенского поперечного поднятия. Границы синклиналиной зоны прихотливо изгибаются, согласно направлениям простирающихся сопредельных положительных структур. Образования среднего структурного яруса, унаследовавшие основные структурные особенности нижнемеловой депрессии, собраны в несколько складок, рассматриваемых ниже. Развитие подобных структур следует ожидать и далее к западу, в пределах акватория, что представляет собою интерес в связи с проблемами нефтеносности.

Кармаливаямская синклинали. В пределах района наблюдается лишь ее восточное крыло, западное скрыто водами Пенжинской губы. Структура вытянута в субмеридиональном направлении на 30 км. В строении ее участвуют породы верхнемелового возраста. Падающие на запад, северо-запад под углом $25-30^\circ$.

Маметчинская синклинали является наиболее крупной структурой Маметчинской синклиналиной зоны. Осевая часть структуры имеет северо-восточное простираение; при замыкании структура не имеет ориентированного направления, отчего в плане она приобретает древовидную неправильную форму. Ядро и крылья структуры сложены в основном породами позднемелового времени; на крыльях из-под них обнажаются нижнемеловые образования. В бассейне рр. Эсгичнинваем извилистая ядерная часть структуры сложена породами верхнего структурного яруса. Падение пород в ядре синклинали пологое, близкое к горизонтальному; на участке центриклиналиного замыкания до $30-50^\circ$; на участке сочленения со структурами Таловского поднятия — до $80-85^\circ$, на северо-западном крыле $15-20^\circ$.

Усть-Маметчинская антиклиналь сочленяется с Кармаливаямской и Маметчинской синклиналиями. Ось антиклинали прослеживается вдоль побережья Пенжинской губы в субмеридиональном направлении. В север-северо-восточном и юго-юго-западном направлении фиксируется погружение шарнира складки. Ядро антиклинали сложено породами пенжинской свиты, крылья — породами быстринской свиты. Углы падения на крыльях $15-20^\circ$, на восточном крыле до 30° . В ядерной части залегание пород субгоризонтальное. В целом это типичная сводная антиклиналь, которая может оказаться интересной нефтеносной структурой.

Унэльская депрессия вытянута узкой полосой от побережья Маметчинского залива до р. Кингивеем. Депрессия выполнена осадками средне — верхнеолигоценного времени. От окружающих структур часто отграничена разломами, явившимися причиной заложения депрессии, как структуры. В пределах Унэльской депрессии выделяются: Чечатская мульда и антиклиналь р. Унэливаям. В верховьях р. Эсгичнинваем в строении Унэльской депрессии принимают участие горизонтально лежащие образования среднего-верхнего олигоцена. Вблизи Маметчинского залива углы падения пород увеличиваются до $25-45^\circ$.

Парапольская депрессия представляет собою крупную молодую структуру, одновременную по времени заложения с Унэльской депрессией. Депрессия сложена осадочными образованиями палеогена и вулканогенным комплексом велолыкской свиты. Первые образуют складчатые структуры, подобные описанным в Унэльской депрессии (Оммайская синклинали, Тылакрьельская синклинали); вторые сохранились в небольшом объеме, в виде остатков вулканического плато. Значительная часть структур Парапольской депрессии скрыта чехлом верхнечетвертичных и современных отложений.

Разрывные нарушения. Разрывные нарушения занимают важное место в строении всех главных складчатых сооружений района. В большинстве случаев разрывные нарушения протягиваются в том же направлении, что и складчатые структуры, в пределах которых они развиваются — так в пределах структур Таловского поднятия развиты разломы северо-восточного простираения, на площади развития меридиональных структур обычные и разрыв-

особенностей экзогенными процессами создавались на различных участках своеобразные морфологические типы рельефа.

Низкогорный резко расчлененный тип рельефа развит на тех участках, где на дневную поверхность выведены преимущественно вулканогенные и терригенные образования нижнемелового времени, а также в пределах распространения интрузивных образований ультраосновного состава. В зависимости от литологических особенностей пород описываемый тип рельефа приобретает в разных случаях свои специфические черты. Так в области развития вулканогенных и осадочных пород водоразделы имеют зубчатую, гребневидную форму. Склоны их прямые и довольно крутые. Часто на склонах наблюдаются останцы и скальные обрывы. Водораздельные линии ровные, выдержанные. По-иному протекают процессы эрозии и денудации в пределах развития ультраосновных пород. В результате и рельеф на этих участках имеет несколько своеобразный характер. Водораздельные пространства здесь гладкие, выровненные. Склоны покрыты довольно мощным делювиально-делювиальным чехлом. На участках, к которым приурочены интенсивно гидротермально-измененные и брекчированные ультраосновные породы, из-за неоднородного состава разрушаемого материала образуются причудливые останцы и скальные обрывы.

Для описываемого типа рельефа обычны абсолютные отметки 800—900 м, а относительные превышения 400—500 м.

К интенсивно расчлененному низкогорью близко примыкает рельеф мелкого горья куэстового типа, развитый по осадочным породам (конгломераты, песчаники, алевролиты, аргиллиты) позднемелового, частично палеогенового возраста. Различные физические свойства пород, образующих структуры Маметчинской синклиналильной зоны, частично Унэливаямской депрессии, обусловили возникновение характерного для данного рельефа куэстового ландшафта, где простирающиеся основных водоразделов согласуется с простирающимися складчатых структур. Характерной чертой рельефа является асимметричность водораздельных склонов. Водоразделы, протягивающиеся вкост простирающихся пород, имеют ступенчатую форму. Более плотные породы (песчаники, конгломераты) образуют уступы, гривки и останцы. В целом водоразделы и их склоны сглаженные, выпуклые. Отдельные вершины имеют округлую массивную форму. Абсолютные отметки до 500—650 м, относительные превышения 300—400 м.

Холмисто-увалистый рельеф развит в пределах распространения структур Айынской депрессии по породам тихореченской и кедровской свит, а также по палеогеновым осадочным породам в бассейнах рек Эсгичиниваям, Унэливаям, Бол. и Мал. Оммайваям. Для этого типа рельефа обычно низкие, сглаженные, плохо ориентированные водоразделы с отдельными выпуклыми возвышенностями и холмами. Склоны водоразделов пологие, выпуклые. Участками в пределах холмисто-увалистого типа рельефа широко развита овражная сеть. Абсолютные отметки 200—300 м, в пределах Айынской депрессии 300—500 м. Относительные превышения над днищами долин 100—200 м.

В южной части района сохранились остатки сильно расчлененного вулканического плато, образуемого эффузивными образованиями велолыкской свиты. Для этих участков характерны широкие сглаженные водоразделы, пологие выпуклые склоны и тупые массивные вершины.

Эрозионно-аккумулятивный рельеф. Эрозионно-аккумулятивный рельеф объединяет типы рельефа, развитого в долинах рек и в пределах озерно-аллювиальной равнины Парапольского дола.

По характеру ведущих процессов, формирующих те или иные долины, имеющиеся в районе речную сеть можно разделить на две группы. К первой группе относятся крупные речки с выработанными продольными профилями и наличием нескольких уровней террас (реки Айный, Эсгичиниваям, Мамет, Чечатваям, Унэливаям, Оммайваям). В настоящее время работа этих рек заключается в боковой эрозии и аккумуляции. В процессе создания до-

лин крупных рек периоды аккумуляции неоднократно сменялись глубиной эрозией, на что указывает наличие террас 2, 4, 6, 8 и 15—20-метрового уровня. В верхнечетвертичное время сформировалась 15—20 м терраса, которая наблюдается во всех вышеупомянутых речках. В современный период формируются террасы более низких уровней от 0,5 до 8-метровой высоты, аккумулятивные надпойменные террасы 0,5—1 м и смешанные террасы 2, 4, 6 и 8 м уровня, сохранившиеся небольшими островками.

Ко второй группе относятся ручьи и речки с неразработанными каньонообразными долинами и крутыми продольными профилями. Работа водотоков этой группы заключается в глубиной и боковой эрозии. Ширина речных долин не превышает 40—60 м. Коренное ложе русла часто обнажено, нередко водопады и пороги. Аллювиальные образования сложены плохо отсортированным валуно-галечным материалом.

На поверхности озерно-аллювиальной равнины Парапольского дола процессы эрозии и аккумуляции сведены до минимума. Активное накопление осадков делювиально-пролювиального типа происходит на периферии равнины и угасает к центру. Соответственно меняются и характер накапливаемого материала — от крупновалуноного до иловатого. Незначительная эрозионная роль водотоков обусловлена отсутствием сколько-нибудь существенных террас. Для озерно-аллювиальной равнины характерно обилие озер и присутствие следов блуждания гидросети.

Равнинные пространства Парапольского дола обязаны своим происхождением морской трансгрессии в верхнечетвертичное время, образовавшей поверхность, уровень которой совпадает с уровнем поверхности разновозрастных морских террас на площадях, прилегающих к Пенжинской губе. В дальнейшем в результате активной деятельности временных потоков на этой поверхности образовался небольшой мощности чехол делювиально-пролювиальных отложений, слабо расчлененных эрозионной деятельностью современных водотоков. Абсолютные превышения в пределах озерно-аллювиальной равнины 80—90 м, относительные 20—40 м.

Абразионно-аккумулятивный рельеф. Абразионно-аккумулятивный рельеф обязан своим происхождением исключительно деятельности моря. В результате морской трансгрессии в позднечетвертичное время были образованы 30—40 м смешанные террасы, сложенные песчано-валуно-галечным материалом. «Обрывки» этих террас наблюдаются на всем протяжении береговой линии от р. Березовой до Маметчинского полуострова.

Во время верхнечетвертичной трансгрессии шло, по-видимому, и образование широких выровненных поверхностей в приустьевых частях рек Чечатваям, Унэливаям, и в пределах Парапольского дола.

Современная аккумулятивная деятельность моря заключается в создании пляжевых кос и приустьевых валов (баров). Широкие (0,5—0,7 км) песчано-галечные пляжи развиты в сравнительно мелководном Маметчинском заливе. Следует отметить, что из-за особо активной деятельности приливов и отливов происходят значительные перемещения и перераспределения материала, слагающего эфимерные террасы и пляжи.

Почти по всему морскому побережью возвышаются абразионные обрывы высотой от 40 до 200—300 м. В зависимости от характера пород, подвергающихся абразии, под обрывами располагаются либо пляжи, либо скальный грунт. Иногда у обрывов скапливаются гигантские глыбы разрушаемых пород. Участками море создало в обрывах причудливые гроты и ниши.

ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

На территории листов Р-58-XX, XXI выявлен интересный комплекс полезных ископаемых: уголь, хром, медь, никель, мышьяк, ртуть, асбест, платина, золото, германий. Намечаются перспективы поисков в районе месторождений нефти.

Качество углей характеризуется следующими данными:

W^a	A^c	$S_{об}^c$	Vr	Q_6^c
5,27	32,18	0,85	43,81	7129
6,38	25,40	0,27	49,82	6497
5,45	24,45	0,29	47,55	6803
5,29	35,73	0,29	49,48	6751
6,13	19,45	0,35	49,00	7025
5,92	39,15	0,19	51,60	6857
4,94	40,39	0,41	54,37	6817
5,18	34,18	0,53	50,93	6872
5,01	30,86	0,36	42,99	7107
6,10	5,04	0,48	45,64	7308
5,12	6,30	0,38	40,08	7363
2,75	60,95	0,21	—	6981
5,58	15,48	0,30	51,66	6819
3,18	7,28	0,89	43,69	7661

Каменные угли быстринской свиты и тигильской серии относятся к подуматовым разностям кларенового типа. Угли высококалорийные и могут быть использованы в качестве энергетического топлива.

Каменные угли маметчинской свиты представлены пластом, мощностью до 1 м. В основании велолыкской свиты пласт каменного угля (71) имеет мощность 0,5 м. Оба эти проявления, не имеющие сколько-нибудь значительного распространения, в промышленном отношении интереса не представляют.

МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Черные металлы

Хром

Проявления хрома связаны с гипербазитами Таловских гор и Маметчинского полуострова. В коренном залегании хромиты встречаются относительно редко. На Маметчинском полуострове хромиты слагают линзообразное тело (24), мощностью до 10 см среди серпентинизированных гарцбургитов, прослеженное на 20 м по простиранию. В Таловских горах известно несколько коренных рудопроявлений хромитов незначительных размеров, связанных с аподунитовыми и апоперидотитовыми серпентинитами (в виде небольших гнезд и линз); а также с серпофитовыми жилами в виде рассеянной вкрапленности хромшпиннели (8, 20, 49).

Значительно чаще хромиты встречаются в элювиально-делювиальных развалах и среди аллювиальных отложений (9, 16, 20, 34, 39, 42, 43, 45, 47, 48, 49, 51, 53, 55, 63). В некоторых случаях по характеру развалов можно более или менее определенно судить о форме и характере рудопроявлений хромита. В верховьях руч. Базисного (50) на крутом южном склоне хромитовая россыпь прослежена на длину 300—350 м. Контуры россыпи позволяют определить положение и размеры рудного тела. Рудное тело скорее всего имеет форму пластовой залежи, невыдержанной по мощности, так как в пределах указанных 300—500 м наблюдается чередование участков, длиной 50—60 м, где сконцентрированы крупные обломки хромитов (в данном случае следует предполагать раздув рудного тела) с участками, где вообще не встречаются, либо фиксируются редкие и мелкие обломки хромитов. Контуры залежи рисуются линией, выше которой по склону не встречено обломков руды. Судя по тому, что величина обломков достигает 30—40 см в попереч-

нике, следует предполагать большую мощность рудного тела в местах раздува.

В долине руч. Тулик отличаются в серпентинизированных гипербазитах прожилки хромита (66). Наибольшая концентрация хромитовых проявлений в элювиально-делювиальных развалах наблюдается в верховьях рек Тихая и Веселая.

В аллювии ручьев и рек, размывающих серпентиниты Куюльского массива, иногда содержатся значительные скопления галек и крупных валунов хромитов.

Почти во всех случаях рудопроявления хромита представлены сплошными рудами, содержание Cr_2O_3 в которых достигает 51,42%. Хромшпинель в руде представлена хромпикотитом. В незначительном количестве в рудах содержится серпентин. Химический анализ (А. Ф. Михайлов, 1958 г.) нескольких образцов хромитов показал следующее содержание отдельных компонентов в рудах (%): SiO_2 4,15—9,10%; Al_2O_3 14,32—18,86%; Cr_2O_3 36,98—51,42%; Fe_2O_3 —следы до 4,94; FeO 10,72—17,28; MgO 14,02—17,22; CaO 0,70—3,35%. Соотношение Cr_2O_3 : FeO в исследованных рудах достигает 4,7.

Приводимые данные свидетельствуют о том, что сплошные хромитовые руды отвечают требованиям промышленности к качеству руд, а в отдельных случаях соответствуют требованиям на хромитовую руду, поставляемую на экспорт.

Цветные металлы

Медь

Рудопроявления меди отмечаются в районе на двух участках. Кингивеевское рудопроявление (15) связано с кварц-карбонатными жилами северо-восточного простирания в районе руч. Извилистого. Мощность отдельных жил до 30 см; протяженность 10—20 м. В жилах содержатся гнездообразные скопления и редкая вкрапленность халькопирита. В небольших количествах по нему развиты борнит и халькозин.

И. Е. Заединова (1954) описывает кварц-пектолитовые жилы с халькозином среди гипербазитов в верховья руч. Амочи. По развалам эти жилы, мощностью 1 м, прослеживаются на несколько десятков метров в северо-восточном направлении.

Никель

Никельсодержащие минералы зафиксированы во многих шлиховых пробах из аллювиальных отложений ручьев, размывающих гипербазиты. Основной никельсодержащий минерал в районе — никелистое железо; в трех шлиховых пробах отмечаются единичные зерна миллерита.

Никелистое железо представлено зернами изометричной формы. Цвет минерала стальнo-серый, оловянно-белый с бронзовой побелостью. Твердость около 5. Минерал ковкий, обладает сильно выраженными магнитными свойствами. Содержание никеля достигает в нем 33,8%. Отдельные зерна никелистого железа наблюдались в сростании с серпентинитами. Содержание никелистого железа в шлиховых пробах достигает 2—4,84 г/м³. В районе выделяется несколько ореолов рассеивания, в пределах которых концентрируются наиболее богатые никелистым железом пробы (3, 4, 17, 19, 46). А. Ф. Михайлов (1958 ф) отмечает высокое содержание никеля в серпентинизированных перидотитах — до 0,24%.

Мышьяк

В районе установлено три рудопроявления мышьяка: в верховьях рек Веселой и Унэливаям.

В верховьях р. Веселой мышьяковое оруденение (54) приурочено к зоне интенсивно окварцованных спилитов мялкасыннской свиты, на контакте пос-

ледных с гипербазитами. Сплиты равномерно сульфидизированы. Зона сульфидизации, мощностью 50 м, прослеживается вверх по склону на расстояние свыше 50 м. Сульфиды представлены пиритом и арсенопиритом.

В верховьях р. Унэливаям мышьяковое оруденение (69, 70) связано с кварц-карбонатными и цеолит-карбонатными жилами, мощностью до 20 см, секущими алевролиты тихореченской свиты. Оруденение представлено реальгаром и арсенопиритом, образующими редкую вкрапленность в жилах. Зона, в которой концентрируются жилы, несущие мышьяковое оруденение, достигает мощности 3 м. Содержание мышьяка в жилах, судя по данным спектрального анализа, измеряется в пределах 0,1%—0,63%.

Благородные металлы

Золото

Золото в районе встречено исключительно в шлиховых пробах, взятых в аллювиальных и морских четвертичных отложениях. Основное количество шлиховых проб с золотом взято из аллювиальных отложений рек Эгичиниваям и Чечатваям. По р. Эгичиниваям (23) в 13 пробах золото встречено в количестве одного-двух зерен на пробу, в четырех пробах — до 10 зерен. Размер зерен 0,2—0,7 мм. В качестве возможного коренного источника золота можно предполагать кварц-карбонатные породы (типа листовников), развитые в связи с гипербазитами Маметчинского полуострова.

В устье р. Унэливаям шлиховое опробование пляжевой россыпи хромшпинели показало содержание золота до 115 мг/м³. Единичные зерна золота, вместе с платиной и киноварью, обнаружены при промывке такой же россыпи в районе м. Водопадного (21).

Платина

Минералы платиновой группы встречены в основном в аллювиальных отложениях рек и ручьев, размывающих Куюльский гипербазитовый массив (19). Содержание платины по данным шлихового опробования колеблется от единичных зерен до 240—680 мг/м³.

Минералы платиновой группы изучались Д. И. Фишилевич (Кожемяко и Фишилевич, 1951), которой устанавливаются минералы из группы осмистого иридия, иногда в сростании с платиной, платиновый иридий, магнитная платина. Отмечаются сростания платиноидов с хромшпинелью и серпентином.

Небольшой процент платины (следы — 0,1 г/т) установлен во всех без исключения образцах хромитовых руд. Водотокни, несущие платину, связаны с размывающимися хромитовыми залежами. Эти данные предопределяют дальнейшее исследование хромитовых руд, как возможного коренного источника платины.

Редкие металлы

Ртуть

В коренном залегании в районе известны два рудопроявления ртути: в верховьях рек Чечатваям и Кингивеем.

В верховьях р. Чечатваям (64), на юго-восточном склоне горы Бол. Мамет рудопроявления ртути приурочены к тектоническому нарушению на контакте ультраосновных интрузивных образований и осадочной толщи палеогенового возраста. Рудоносная зона, мощностью 40—60 м и протяженностью 150—200 м представлена кварцитовидными породами, в которых неравномерно в виде мелких зерен и маломощных прожилков (от долей миллиметра до 0,5 см) распределена киноварь. По данным спектрального анализа содержание ртути в породе достигает 0,1—0,3%. Из рудных минералов, помимо киновари, присутствует пирит.

Ртутное оруденение в верховьях р. Кингивеем (14) приурочено к трем пектолитовым жилам, мощностью 0,3—1,1 м, секущим гипербазиты. По простиранно жилы прослежены на 50 м каждая. Оруденение, в виде рассеянной вкрапленности киновари, приурочено к приконтактной части жил.

Помимо коренных рудопроявлений киноварь встречается во многих шлиховых пробах из аллювиальных отложений, где содержание ее достигает 15 г/м³ (7, 22, 40, 61, 68). Наибольший интерес представляет Тылакрьильский ореол рассеивания киновари (68). Подавляющее большинство шлиховых проб, взятых в пределах указанного ореола, содержат единичные зерна киновари; в 23 шлиховых пробах содержание киновари достигает 2,2—15 г/м³. Замечено, что пробы с высокой концентрацией киновари, приурочены пространственно к приконтактной части меловых и палеогеновых отложений. Зерна киновари часто наблюдаются в сростании с кальцитом. Эти данные предопределяют необходимость детального изучения карбонатных жил, секущих нижнемеловые образования, вблизи контакта их с палеогеновыми осадками. Этот контакт мог служить экранирующей поверхностью при движении ртутных растворов, что в свою очередь предполагает возможную концентрацию рудных тел вблизи контакта.

Германий

Анализ ископаемых углей всех возрастов на территории района показал региональную зараженность их германием. Содержание германия в зоне верхнемеловых и палеогеновых углей измеряется в пределах 0,0007%—0,003%. По некоторым пробам содержание германия 0,044% — в углах маметчинской свиты в районе м. Водопадного; 0,07%—0,12% — в гальках углей из песчанников унэльской свиты.

НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Силикатные

Асбест хризотилловый

В районе все асбестовые рудопроявления связаны с интрузиями перидотитов в той или иной степени озмеевиконанных. Хризотилловый асбест широко развит среди гипербазитов Маметчинского полуострова Таловских гор и Валижгеновского поперечного поднятия. Участки гипербазитов со значительной концентрацией хризотил-асбестовых прожилков достигают: на Маметчинском полуострове 200 м², в верховьях р. Мамет — более 500 м². Прожилки выполнены поперечно-волокнистым хризотилловым асбестом (2, 11, 12, 25, 29, 32, 41, 44, 52, 56, 57, 60, 65) с длиной волокна от долей миллиметра до 3—4 см. Иногда скопления волосовидных прожилков образуют асбестонесные зоны в серпентинитах мощностью до 5—7 см. Реже в прожилках присутствуют продольноволокнистые разности хризотилловых асбестов (10, 13, 56), мощностью до 1 см, с длиной волокна 10—15 см. Вместе с хризотилловым асбестом эти прожилки слагаются кальцитом и серпофитом.

Асбест амфиболовый

В пределах района известно одно проявление амфиболового асбеста по руч. Северному на Маметчинском полуострове (27). Глыба амфиболового асбеста, размером 1×0,5 м, найдена среди аллювиально-делювиальных развалов серпентинизированных перидотитов. По данным термического анализа, амфибол представлен тремолитом. Асбест полудомкий; длина отдельных волокон 15—20 см.

Минеральные удобрения

Серпентиниты

В некоторых районах Советского Союза серпентиниты успешно используются в качестве магниальных и магниально-фосфатных удобрений. В настоящее время, в связи с расширением сельскохозяйственных площадей на Дальнем Востоке, необходимо обратить внимание на серпентиниты Северо-Западной Камчатки, как на один из видов минеральных удобрений.

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Специальных работ, посвященных проблеме использования строительных материалов района, не проводилось. Вместе с тем в районе широко развиты, и, при необходимости, могут быть использованы строительный песок, гравий, глины, суглинки.

Строительный песок и гравий

В качестве строительного материала могут быть использованы пески и гравий, входящие в состав аллювиальных и морских образований четвертичного времени, а также некоторые рыхлые песчаники верхнемелового и палеогенового возраста. Запасы строительного песка и гравия практически не ограничены.

Глины и суглинки

Для нужд строительства могут широко эксплуатироваться делювиальные и аллювиально-озерные суглинки, а также некоторые глины палеогена. Жирные и вязкие глины, мощностью до 2,5 м, часто сопровождающие пласты угля можно использовать для приготовления глинистого раствора при колонковом бурении.

ПОДЕЛОЧНЫЕ КАМНИ

Яшмы и серпофиты

Зеленые, красные, оранжевые яшмы, иногда с обильными кварц-халцедоновыми прожилками, образующими оригинальные рисунки, развиты среди кремнисто-вулканогенных образований кингвеевской свиты. Нетрещиноватые разности их можно использовать для различных поделочных работ, также как и некоторые образцы ультраосновных пород с прожилками серпофита.

Пектолиты и ксонотлиты

Пектолиты и ксонотлиты слагают многочисленные жильные тела, текущие ультраосновные породы, образуя предельно плотные и вязкие минеральные агрегаты, которые могут служить как полезные ископаемые в качестве заместителей нефрита и жадента.

Из обзора полезных ископаемых района можно сделать некоторые выводы о перспективах и направлении дальнейших поисковых работ:

1. Имеющийся материал позволяет выделять в пределах района наиболее перспективные, с точки зрения возможной нефтеносности участки: Маметчинскую синклиналию, Айнынскую депрессию, Унэльскую и Паранольскую депрессию. В пределах Маметчинской синклиналии и Айнынской депрессии самым интересным объектом для поисков нефти являются не выдержанные по мощности песчаники тихореченской, кедровской, маметчинской и пенжинской свит (верхи нижнего — низы верхнего мела). Эти песчаники, разделенные пачками глинистых пород, представляют собою литологические ловушки, удобные при наличии соответствующих структур для кон-

сервации нефтяных залежей. Необходимо в ближайшее время приступить к исследованию нефтеперспектив меловых отложений района.

Унэльская и Паранольская депрессии интересны, как структуры, в которых нефтеперспективными являются уже не меловые, а палеогеновые отложения (унэльская и оммайская свиты). Эти отложения, в такой же степени как и меловые, заслуживают проведения детальных поисков на нефть.

2. Необходимо проведение разведочных работ к югу от м. Конгломератового и в среднем течении р. Эсгичиниваям для выяснения запасов каменных углей быстринской свиты и тигильской серии. Предварительные данные позволяют считать верхнемеловые и палеогеновые угли района не только энергетическим топливом, но и объектом поисков германия. В связи с этим весьма своевременна была бы постановка поисковых работ для выяснения распространения германия в ископаемых углях района.

3. Имеющиеся данные позволяют судить лишь о качестве хромитовых руд Таловских гор и Маметчинского полуострова. Необходимо проведение детальных работ для промышленной оценки хромитового оруденения в верховьях рр. Тихая, Веселая, Тынгинная, в районе г. Плоской и на Маметчинском полуострове. Интересная связь хромитовых руд и платиновой минерализации. А. Ф. Михайлов (1961) предполагает возможность открытия среди гипербазитов района магматических рудопроявлений платины Уральского типа. Это еще более повышает интерес к хромитовым рудам района.

4. В полях развития гипербазитов необходимо продолжить поиски медных и никелевых руд.

5. Внимание геологов должны привлечь кварц-карбонатные породы (типа лиственинов), как возможный коренной источник золота, встреченного при штиховом опробовании рек Эсгичиниваям и Чечатваям.

6. Первоочередным объектом для детальных поисков ртути являются юго-западная оконечность хр. Тылакрыл и юго-восточные склоны горы Бол. Мамет. Детальные работы на ртуть в районе хр. Тылакрыл позволят более подробно рассмотреть проявления мышьяка в верховьях р. Унэливаям, пока не представляющие сколько-нибудь существенного практического интереса.

7. Поля развития гипербазитов являются участками, перспективными для поисков как хризотилитовых, так и амфиболовых асбестов. Наиболее интересными являются рудопроявления асбеста на Маметчинском полуострове и в верховьях р. Мамет.

ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

Территория района располагается в зоне развития островной многолетней мерзлоты. Закономерности и характер влияния мерзлоты на режим подземных вод в районе не изучены. Явления, связанные с многолетней мерзлотой, наиболее выразительно проявляются в пределах Паранольского дола. Вследствие неглубокого залегания водоупорного мерзлого слоя эта равнина сильно заболочена; широко развиты явления термокарста, бугры вспучивания.

Специальных работ по изучению подземных вод в районе не проводилось. Далеко неполная характеристика подземных вод дается на основании беглых маршрутных наблюдений.

В районе широко распространены пластово-поровые и трещинно-пластовые воды. Интересны проявления трещинных вод зон тектонических нарушений. По литолого-стратиграфическим признакам в пределах района могут быть выделены три крупных водоносных комплекса: 1) рыхлых четвертичных отложений; 2) меловых и палеогеновых отложений, развитый на площадях крупных тектонических впадин (Айнынская, Маметчинская, Унэливаямская, Паранольская); 3) наиболее древних меловых пород и связанных с ними интрузивных образований.

Интенсивно дренированные остатки эффузивных образований велолынской свиты едва ли содержат сколько-нибудь значительные количества подземных вод.

Комплекс рыхлых четвертичных отложений. В районе широко развит комплекс рыхлых четвертичных отложений различного генезиса (аллювиаль-

ные, делювиально-пролювиальные, морские отложения). Эти отложения вмещают грунтовые воды пластово-порового типа. Мощность водоносных горизонтов 20—30 м. Питание их происходит за счет вод деятельного слоя на участках развития многолетней мерзлоты, поверхностных водотоков и атмосферных осадков. Воды пресные, хорошего вкусового качества. Особенно водообильны, развитые в предгорьях Таловских гор, делювиально-пролювиальные отложения.

Комплекс осадочных отложений, развитых в пределах крупных тектонических впадин, объединяет водоносные горизонты тихореченской, кедровской, маметчинской, пенжинской, быстринской, пилалвайямской, южининской, унзельской и оммайской свит. В пределах комплекса широко развиты пластовые и пластово-трещинные воды. Водоносные горизонты представлены пластинами песчанников, слабо сцементированных или кавернозных, а также трещиноватыми разностями алевролитов. Водоупорными являются нетрещиноватые разности алевролитов и аргиллитов. Мощность водоносных горизонтов от 2—3 до 20—30 м. В составе быстринской свиты наблюдались мощные пачки водообильных несцементированных косослоистых песчанников (до 250 м). Воды рассматриваемого комплекса как пресные, так и минерализованные, бесцветные, иногда беловато-мутные, сульфатно-гидрокарбонатные, кальциевонатриевые. Химическим анализом установлено содержание Na+K 32,25—84,0 мг/л; NH₄ до 0,2 мг/л; Ca 19,64—32,5 мг/л; Mg 1,94—6,3 мг/л; Cl 9,3—12,41 мг/л; SO₄ 27,6—153,5 мг/л; HCO₃ 92,11—124,5 мг/л; жесткость общая 1,14—2,14 мг-экв/л; pH 7,5; окисляемость 1,5—3,0 мг O₂/л; SiO₂ 12,9 мг/л; H₂S — следы; сухой остаток одной пробы при t° —110° равен 348,0 мг/л; другой — при t° —130° равен 146 мг/л. Спектральным анализом сухого остатка установлено содержание Na > 1%, Mg 1%; Al 0,1—0,5%, Si > 1%; Ca 1%, Ti 0,01—0,05%, Fe 0,05—0,1%, Ni 0,005% (в одной пробе); Cu — следы, Sr 0,005% (в одной пробе), Mn 0,01—0,05%.

В пределах развития структур унаследованных и наложенных впадин следует ожидать наличия напорных вод, связанных с рассматриваемым водоносным комплексом. Водоносный комплекс наиболее древних меловых и интрузивных образований совершенно не изучен. Водоносными могут являться трещиноватые разности пород кингивеевской, мялекасынкой, талакырльской и кармаливайямской свит и, возможно, трещиноватые разновидности гипербазитов. Трещинные воды, связанные с этим комплексом, развиты, по-видимому, на ограниченных площадях.

Зоны разрывных нарушений во всех комплексах пород, как правило, сильно обводнены. Подземные воды, связанные с зонами, нередко обладают напором и отличаются относительным постоянством режима. Дебиты источников достигают 1,5—2 л/сек. Степень минерализации и химический состав вод в большинстве случаев не отличается от степени минерализации и химического состава вышеописанных пластово-трещинных вод, однако не исключена возможность встречи высоко минерализованных источников. Такого рода источники, по-видимому, функционируют в связи с тектонически нарушенными зонами в пределах развития гипербазитов, где отмечается цементация обломков гипербазитов арагонитом. Арагонит выпадает из высококарбонатных растворов, которые при поступлении на поверхность входят в соприкосновение с поверхностными речными водами.

Территория листов Р-58-XX, XXI является районом, обеспеченным грунтовыми и поверхностными водами. Этот вывод можно сделать уже сейчас по тем скудным гидрогеологическим данным, которыми в настоящее время располагаем.

ЛИТЕРАТУРА

Опубликованная

Верещагин В. Н. Палеонтологическое обоснование расчленения меловых отложений восточных окраин Советского Союза и сопредельных зарубежных стран. Материалы совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем Сахалина, Камчатки, Курильских и Командорских остро-

нов, состоявшегося в г. Охе 25 мая—2 июня 1959 г. М., Госгеолтехиздат, 1961.

Верещагин В. Н. Проблема готерива и баррема на Дальнем Востоке. «Советская геология», 1962, № 8.

Верещагин В. Н., Михайлов А. Ф. К стратиграфии верхнего мела Камчатско-Анадырской области. Докл. АН СССР, т. 116, № 3, 1957.

Верещагин В. Н., Невский Г. К. Перспективы нефтеносности Корякско-Анадырского района Охотской нефтеносной области. Тр. ВНИИ I, 1959.

Дундо О. П., Жамойда А. И. Стратиграфия мезозойских отложений р. Великой и характерный комплекс валанжинских радиоларий. Сб. «Геология Корякского нагорья», 1963.

Жамойда А. И., Липман Р. Х., Михайлов А. Ф., Титов В. А. О возрасте кремнисто-вулканогенных толщ Корякского нагорья. Тр. ВСЕГЕИ, нов. серия, т. 81, 1963.

Криштофович Л. В. Сопоставления третичных отложений северной части Тихоокеанского кольца мезозойской складчатости. Материалы совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем Сахалина, Камчатки, Курильских и Командорских островов, состоявшегося в г. Охе 25 мая—2 июня 1959 г. М., Госгеолтехиздат, 1961.

Ливеровская Е. В. Стратиграфия и фауна верхнего мела восточного берега Пенжинской губы. Тр. ВНИГРИ, вып. 154, Палеонтологический сб. 2, 1960.

Маркин Н. М. Геологические исследования восточного побережья Пенжинской губы. Тр. ВНИГРИ, вып. 102, 1957.

Маркин Н. М. Третичные отложения восточного побережья Пенжинской губы. Тр. ВНИГРИ, вып. 102, 1957.

Михайлов А. Ф. Ультраосновные породы восточного побережья Пенжинской губы и связь их с тектоническими структурами. Материалы по геологии Северо-Востока СССР, № 3, 1955.

Михайлов А. Ф. Геолого-петрологические особенности гипербазитов юго-западной части Пенжинского кряжа. Материалы годичной сессии ученого совета ВСЕГЕИ, 1958.

Михайлов А. Ф. Третичные эффузивы восточного берега Пенжинской губы. Тр. совещания по стратиграфии Северо-Востока, 1959.

Михайлов А. Ф. Палеозойские и нижнемезозойские отложения Пенжинского кряжа. Труды совещания по стратиграфии Северо-Востока, 1959.

Михайлов А. Ф. Некоторые особенности геологии гипербазитовой формации северной части Корякско-Камчатской складчатой области. Тр. 2-ого Всесоюзного петрографического совещания, 1960.

Михайлов А. Ф. Хромшпинелиды Пенжинского района. Тр. ВСЕГЕИ нов. серия, т. 60, 1961.

Михайлов А. Ф. Геолого-петрологическая характеристика гипербазитов и гипербазитовых брекчий юго-западной части Пенжинского кряжа. Тр. ВСЕГЕИ. Петрографический сборник № 4. Нов. серия, т. 73, 1962.

Михайлов А. Ф., Заединова И. Е. Зеленокаменная вулканогенная формация юго-западной части Пенжинского кряжа. Инф. сб. № 25, ВСЕГЕИ, 1960.

Пергамент М. А. Стратиграфия верхнемеловых отложений северо-западной Камчатки. Тр. Геол. ин-та АН СССР вып. 39, 1961.

Пергамент М. А. Горизонты мела Корякско-Камчатской области. Материалы совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем Сахалина, Камчатки, Курильских и Командорских островов, состоявшегося в г. Охе 25 мая—2 июня 1959 г. М., Госгеолтехиздат, 1961.

Погожев А. Г., Голяков В. И., Арсанов А. А. Стратиграфия палеогеновых и неогеновых отложений восточного побережья Пенжинской губы. Сб. «Геология Корякского нагорья», 1963.

Сакс В. Н., Ронкина З. З., Шульгина Н. И., Басов В. А., Бондаренко Н. М. Стратиграфия юрской и меловой систем севера СССР. М., изд-во АН СССР, 1963.

Титов В. А. Стратиграфия меловых отложений Корякского нагорья. Тр. совещания по стратиграфии Северо-Востока, 1959.

Титов В. А. Отложения меловой системы Корякского нагорья. Материалы совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем Сахалина, Камчатки, Курильских и Командорских островов, состоявшегося в г. Охе 25 мая — 2 июня 1959 г. М., Госгеолтехиздат, 1961.

Чиков Б. М., Иванов В. К. Магнитное поле и некоторые черты геологического строения центральной части Корякско-Камчатской складчатой области. Сб. «Гологния Корякского нагорья», 1963.

Фондовая

Авдейко Г. П. Промежуточный научный отчет по теме «Стратиграфия и фауна нижнемеловых отложений Корякско-Анадырского района за 1960 г.». Фонды ПГЭ.

Василенко В. П., Егорова Л. А., Похиалайнен В. П. Отчет о работе Маметчинской ГСП, масштаба 1:200 000 за 1961 г. Фонды ПГЭ.
Заединова И. К. Отчет о работе Кукульской стратиграфической партии Западно-Камчатской экспедиции за 1954 г. Фонды ПГЭ.

Кожемяко М. Н., Фишилевич Д. И. Отчет о геологических исследованиях в юго-западной части Таловских гор в 1950—1951 г. Фонды ПГЭ.
Кочеткова А. Д. Отчет Рекинникской стратиграфической партии за 1954 г. Фонды ПГЭ.

Майков Л. В., Чиков Б. М. Отчет о работе Корякской аэромагнитной партии м-ба 1:200 000, 1958. Фонды ПГЭ.

Михайлов А. Ф. Геологическое строение юго-западной части Пенжинского кряжа. (Отчет Западно-Камчатской экспедиции), 1958 г. Фонды ПГЭ.

Пергамент М. А. Стратиграфия и тектоника мезозойских отложений района м. Рифового (Отчет о работе Маметчино-Валижгенской партии за 1953 г.) Фонды ПГЭ.

Пергамент М. А. Материалы к стратиграфии мезозойских отложений восточного берега Пенжинской губы (отчет Маметчинской стратиграфической партии за 1954 г.) Фонды ПГЭ.

Пергамент М. А. Иноцерамы и стратиграфия раннего мела северо-запада Тихоокеанской области. Рукопись, 1963 г. Фонды ПГЭ.

Поздеев А. И. Отчет о работе Унэйвайямской ГСП, м-ба 1:200 000, за 1962 г. Фонды ПГЭ.

Похиалайнен В. Н. Полевой отчет о работе Маметчинской ГСП м-ба 1:200 000, 1961 г. Фонды ПГЭ.

Похиалайнен В. П., Василенко В. П. Отчет о работе 2-й Маметчинской ГСП, м-ба 1:200 000, за 1962 г. Фонды ПГЭ.

Похиалайнен В. П., Василенко В. П. Отчет о работе 3-й Маметчинской ГСП, м-ба 1:200 000, за 1963 г. Фонды ПГЭ.

Рыбакова А. Д. Отчет Кингивеевской ГПП о геологических исследованиях в бассейне р. Кингивеем в 1950 г. Фонды ПГЭ.

Рыбакова А. Д. Отчет о работе Паранольской геолого-геоморфологической партии м-ба 1:200 000 по левобережью р. Кукул за 1951 г. Фонды ПГЭ.

Туганов П. Г. Отчет Айнынской геолого-рекогносцировочной партии о геологических исследованиях на левобережье рек Таловки и Кукула летом 1948 г. Фонды ПГЭ.

Туртыгина А. С. Отчет о результатах геологических исследований к северо-востоку от Маметчинского полуострова в бассейне рр. Пакловаая и Фауна, в м-бе 1:200 000, летом 1951 г. Фонды ПГЭ.

Федотов С. И. Отчет о геологических исследованиях на восточном побережье Пенжинской губы между руч. Куйвивеем и Маметчинской в 1950 г. Фонды ПГЭ.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
СПИСОК МАТЕРИАЛОВ, ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ДЛЯ СОСТАВЛЕНИЯ
КАРТЫ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

№ п/п	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год составления или издания	Местонахождение материала, его фондовый № или место издания
1	Василенко В. П., Егорова Л. А., Похиалайнен В. П.	Отчет о работе Маметчинской ГСП м-б 1:200 000 за 1961 г.	1962	Фонды ПГЭ, 834
2	Заединова И. Е.	Отчет о работе Кукульской петрографической партии Западно-Камчатской экспедиции за 1954 г.	1957	Фонды ПГЭ, 460
3	Кожемяко М. Н., Фишилевич Д. И.	Отчет о геологических исследованиях в юго-западной части Таловских гор в 1950—1951 гг.	1952	Фонды ПГЭ, 245
4	Михайлов А. Ф.	Геологическое строение юго-западной части Пенжинского кряжа	1958	Фонды ПГЭ, 492
5	Пергамент М. А.	Стратиграфия и тектоника мезозойских отложений мыса Рифового на СЗ Камчатке (Отчет о работе Маметчино-Валижгенской партии в 1933 г.)	1954	Фонды ПГЭ, 313
6	Похиалайнен В. П.	Отчет о работе Маметчинской ГСП м-ба 1:200 000 за 1962 г.	1963	Фонды ПГЭ, 947
7	Похиалайнен В. П., Василенко В. П.	Отчет о работе Маметчинской ГСП масштаба 1:200 000 за 1963 г.	1964	Фонды ПГЭ, 1045
8	Рыбакова А. Д.	Отчет Кингивеевской ГПП о геологических исследованиях в бассейне р. Кингивеем в 1950 г.	1951	Фонды ПГЭ, 240
9	Туртыгина А. С.	Отчет о результатах геологических исследований к северо-востоку от Маметчинского п-ва в бассейнах рек Пепловаая и фауны в м-бе 1:200 000 за 1951 г.	1952	Фонды ПГЭ, 222

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
СПИСОК ПРОЯВЛЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ,
ПОКАЗАННЫХ НА ЛИСТЕ Р-58-XX-XXI КАРТЫ ПОЛЕЗНЫХ
ИСКОПАЕМЫХ МАСШТАБА 1 : 200 000

№ по карте	Индекс клетки на карте	Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ использованного материала по списку	Примечание
------------	------------------------	---	---------------------------	---------------------------------------	------------

Горючие ископаемые

Твердые горючие ископаемые

Каменный уголь

1	I-2	р. Короткая	Пласт мощностью до 1 м	1, 5	
5	II-2	Быстринское	Два пласта	5	
6	II-2	р. Мя-Мамет	Высыпки на площади 30×30 м	1	
26	III-1	Эгичнинваямское I	Пласты мощностью 1; 1,5 м	6	
28	III-1	Эгичнинваямское II	Пласты с видимой мощностью 6 м	6	
30	III-1	Южное I	Три пласта мощностью 2,5 м; 3,5 м; 4,5 м	4, 6	
31	III-1	Южное II	Пласт мощностью 7,5 м	4, 6	
33	III-1	Южное III	Пласт мощностью 1 м	4, 6	
35	III-1	Эгичнинваямское III	Высыпки угля. Ширина 3 м	6	
36	III-1	Чечатское I	4 пласта, мощностью 1 м, 2 м, 4 м	6	
37	III-2	Эгичнинваямское IV	Пласты угля от 0,5—2 м	6	
38	III-2	Эгичнинваямское V	Высыпки каменного угля шириной 2 м	6	
58	III-1	Чечатское II	Пласт мощностью 1,3 м	6	
59	IV-1	Чечатское III	Пласт мощностью 0,8 м	6	
62	IV-1	Чечатское IV	Обломки (до 10 см)	6	
67	IV-1	Водопадное	Пласт мощностью до 1 м	6	
71	IV-2	Талаугское	Пласт мощностью 0,5 м	6	

Металлические ископаемые

Черные металлы

Хром

8	II-5	руч. Спорный	Линзовидные скопления хромшпинелидов мощностью до 10 см в серпентинитах	8	
9	II-5	руч. Безымянный	Развалы хромитов	3	
16	II-5	руч. Усталый	Развалы хромитов	2	
20	II-5	Тихореченское I	Гнезда хромита в серпентинитах		
			Развалы хромитов	3, 7	

Продолжение прилож. 2

№ по карте	Индекс клетки на карте	Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ использованного материала по списку	Примечание
24	III-1	Маметчинское	Линзообразное тело хромита мощностью 10 см в серпентинизированных гарцбургитах	6	
34	III-1	Южное	Крупноглыбовые развалы хромитов	6	
39	III-3	г. Плоская	Развалы хромитов, шириной 5 м, длиной 30 м	6	
42	III-3	руч. Перевальный	Скопления обломков хромитов (до 20 см) на полосе шириной 3 м	9	
43	III-3	руч. Ефал	Развалы хромитов	6	
45	III-4	руч. Узкий	Развалы хромитов	3	
47	III-4	Правобережье р. Веселой	Развалы хромитов	3	
48	III-4	р. Тынгинваям	Развалы хромитов	7	
49	III-4	Правобережье р. Виай-раваям	Развалы хромитов	9	
50	III-5	Тихоречинское II	Линзовидные тела в серпентинитах и гарцбургитах, крупноглыбовые развалы	2, 3, 6, 7, 8	
51	III-5	Тихоречинское III	Развалы хромитов	2, 3, 7, 8	
53	III-5	руч. Голый	Развалы хромитов	3	
55	III-5	руч. Верный	Развалы хромитов	3, 7	
63	IV-1	Правобережье р. Чечатваям	Развалы хромитов	6	
66	IV-1	руч. Тулик	Прожилки хромита в серпентинизированных гипербазитах	6	

Цветные металлы

Медь

15	II-5	Кингивеевское	Серия кварц-карбонатных жил мощностью 30 см с халькопиритом, борнитом, малахитом, халькозином	1	
18	II-5	Верх руч. Амоча	Кварц - пектолитовые жилы с халькозином	2	

Никель

3	I-5	Левобайныское	Единичные зерна (до 20 зерен) никелистого железа в аллювии	1	Ореол рассеивания
---	-----	---------------	--	---	-------------------

Продолжение прилож. 2

№ по карте	Индекс клетки на карте	Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ использованного материала по списку	Примечание
4	I-II-5	Правойнинское	Знаковое и весовое содержание никелистого железа в аллювиальных отложениях (до 4,84 г/м³) Единичные зерна (до 20 зерен) никелистого железа в шлихах До 2,5 г/м³ никелистого железа в аллювии	1	Ореол рассеивания
17	II-III-5	Амочинское		7	То же
46	III-4	Тынгынваямское		6, 7	.
<i>Мышьак</i>					
54	III-5	Веселовское	Зона окварцованных эффузивов мощностью 50 м, с богатой вкрапленностью арсенопирита	7	.
69	IV-2	Унэливаямское I	Брекчированная и карбонатизированная зона с арсенопиритом и реальгаром	6	.
70	IV-2	Унэливаямское II	Брекчированная и карбонатизированная зона с кварц - карбонатными и карбонат - цеолитовыми прожилками с редкой вкрапленностью арсенопирита и реальгара. В штупфной пробе мышьяка 0,63%		.

Благородные металлы

Золото

21	III-1	Маметчинское	Зерна в шлиховых пробах	6	.
23	III-2	р. Эсгичинная	В 13 шлиховых пробах единичные зерна золота; в 4 пробах до 10—20 зерен. В 27 пробах единичные зерна (до 10—20 зерен) киновари	6	.

Платина

19	II-III-5	Тихоречинское	Единичные зерна и весовые содержания платины и платиновидов в шлиховых пробах. В 10 пробах до 240—680 мг/м³	3, 6, 8	.
----	----------	---------------	---	---------	---

Продолжение прилож. 2

№ по карте	Индекс клетки на карте	Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ использованного материала по списку	Примечание
Редкие металлы					
<i>Ртуть</i>					
7	II-5	Кингивеемское I	Единичные зерна и весовые содержания (0,25—1,95 г/м³) Пектолитовые жилы мощностью до 0,5 м с рассеянной вкрапленностью киновари	1	Ореол рассеивания
14	II-5	Кингивеемское II		1	То же
22	III-1	Маметчинское	Единичные зерна киновари в аллювии	6	.
40	III-3	Рэваямское	Единичные зерна (до 10—20 зерен) киновари в аллювии	6	.
61	IV-1	Чечатское I	Единичные зерна киновари в аллювии	6	.
64	IV-1	Чечатское II	Кварцитовидная порода с редкой вкрапленностью и прожилками киновари В штупфной пробе ртути 0,1—0,3% Единичные зерна киновари в аллювии; 23 шлиховых пробы с весовым содержанием до 15 г/м³	6	.
68	IV-1-2	Тылакрьльское		6	.

Неметаллические ископаемые

Асбест хризотилевый

2	I-3	Верхмаметчинское	Серия прожилков поперечно - волокнистого хризотил-асбеста общей мощностью 3—4 см	1	.
10	II-5	Кингивеемское I	Прожилки продольно-волокнистого хризотил-асбеста	1	.
11	II-5	Кингивеемское II	Прожилки поперечно-волокнистого хризотил-асбеста	1	.
12	II-5	Кингивеемское III	Прожилки поперечно-волокнистого хризотил-асбеста	3	.

Продолжение прилож. 2

№ по карте	Индекс клетки на карте	Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ использованного материала по списку	Примечание
13	II-5	Книгивеемское IV	Прожилки продольно-волокнистого асбеста (мощностью 0,1 см) с длиной волокна 10—12 см	1	
25	III-1	Маметчинское	Прожилки поперечно-волокнистого хризотил-асбеста	6	
29	III-1	К ЮЗ от высоты 645,4 м	Прожилки поперечно-волокнистого хризотил-асбеста до 0,5 см	6	
32	III-1	Истоки руч. Темного	Прожилки поперечно-волокнистого асбеста мощностью 5—7 см	6	
41	III-3	К ЮЗ от г. Плоской	Прожилки поперечно-волокнистого хризотил-асбеста мощностью 0,7—1 см	6	
44	III-4	К востоку от высоты 704	Прожилки поперечно-волокнистого хризотил-асбеста	3	
52	III-5	К северо-востоку от высоты 704	Прожилки поперечно-волокнистого хризотил-асбеста	3	
56	III-5	р. Веселая	Маломощные быстро-выклинивающиеся прожилки поперечно-волокнистого хризотил-асбеста в серпентинитах. В делювии — прожилки продольно-волокнистого асбеста с длиной волокна 10—15 см	6	
57	III-5	р. Веселая	Прожилки поперечно-волокнистого хризотил-асбеста	6	
60	IV-1	Истоки р. Чечатваям	Прожилки поперечно-волокнистого хризотил-асбеста мощностью 0,5 см	6	
65	IV-1	р. Чечатваям	Прожилки поперечно-волокнистого хризотил-асбеста мощностью от 0,5 до 5 мм	6	
27	III-1	Амфибол-асбест руч. Северный	В делювии глыба тремолит-асбеста размером 1×0,5 м	6	

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
Стратиграфия	5
Интрузивные образования	24
Тектоника	28
Геоморфология	34
Полезные ископаемые	37
Подземные воды	45
Литература	46
Приложения	49