

МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ СССР

МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ РСФСР

КАМЧАТСКОЕ ПРОИЗВОДСТВЕННО-ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ

Уч. № 058

ГОСУДАРСТВЕННАЯ  
ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ  
КАРТА СССР

МАСШТАБ 1:200 000

СЕРИЯ КОРЯКСКАЯ

Лист Р-58-XXXIV, 0-58-IV  
(р. Вывенка)

Объяснительная записка

Составитель *В.Ф. Мишин*

Редактор *А.А. Коляда*

Утверждено Научно-редакционным советом Мингео СССР при ВСЕГЕИ  
15 мая 1980 г., протокол № 8



МОСКВА 1985

## О Г Л А В Л Е Н И Е

Введение . . . . .	Стр. 5
Геологическая изученность . . . . .	7
Стратиграфия . . . . .	12
Интуэиция образования . . . . .	46
Тектоника . . . . .	52
Геоморфология . . . . .	67
Полезные ископаемые . . . . .	72
Подземные воды . . . . .	88
Оценка перспектив района . . . . .	93
Литература . . . . .	97
Приложения . . . . .	102

### ВВЕДЕНИЕ

Территория листа Р-58-XXXIV, 0-58-IV расположена в пределах Олиторского района Корякского автономного округа Камчатской области. Материковая часть имеет площадь 3024 км<sup>2</sup>, ее географические координаты: 59°50'–60°40' с.ш. и 165°00' в.д. Южная часть площадью 2096 км<sup>2</sup> занята водами зал. Корфа.

Низкогорный рельеф района интенсивно расчленен. Северо-западная часть территории листа занята отрогами Корякского хребта, включающими горы Вайту, Хетапкаен, Эныгт, Млынгвалы и Латагургин. Они имеют широкие стлаженные водоразделы с абсолютными отметками от 450 до 900 м и относительными превышениями 300–600 м. Долины глубокие, корытообразные. На юго-востоке расположены узкие линейно вытянутые хребты Гавилгилян и Лавалгилян с абсолютными отметками до 625 м при относительных превышениях 300–400 м. К югу преобладают широкие площади низких выровненных водоразделов и заболоченных участков побережья зал. Корфа. На крайнем юго-западе возвышаются горы п-ова Ильинского. Их водоразделы стлаженные, абсолютные отметки не превышают 500 м, а относительные превышения 300–400 м. Долины глубокие, каньонобразные.

Морской берег на большом протяжении прямолнейный, обрывистый, на отдельных участках во время приливов непроходим. Высота приливов достигает 2,2 м, ширина приливо-отливной полосы колеблется от 10–20 до 200 м.

Крупные реки района – Вывенка, Авьявал, Дигиньвал, Навлигиньвал берут начало за пределами района и впадают в залив Корфа. Наиболее крупной является р. Вывенка. Ширина ее русла достигает 500 м, глубина реки 2–3 м, скорость течения в верховьях до 3 м/с, а в приустевых частях до 0,5 м/с. По реке возможно движение мелкосидящих катеров и барж. Остальные реки имеют

ширину русла от 20 до 150 м и глубину до 0,5-2 м и в сухое время года проходимы вброд. Мелкие водотоки узкие с частыми перекатами.

Климат района субарктический с продолжительной холодной зимой и коротким прохладным летом. Первый снег выпадает во второй половине сентября, окончательно ложится в начале октября, слонит к концу мая - середине июня. Реки вскрываются в первой половине мая, ледостав наступает во второй половине октября. Весенний паводок длится с середины мая до конца июня. Глубина промерзания грунтов достигает 1,5 м, а многолетнемерзлых пород 98 м.

Растительный покров бедный, представлен тундрными кустарниками ольхи, березы, квы, кедрового стланика и рябины. В северной части п-ова Ильинского, в узких долинах рек Бол. и Мал. Каменухи и Медвеки участками произрастает береза, а в долинах рек Ветровая и Латамгинивам - тополь. пригодные для строительства. На низких участках рельефа до высоты 500-600 м развит травянисто-моховой покров. В тундре, особенно вблизи морского побережья, растут голубика, морошка, шикша и брусника.

Местный мир разнообразен. Встречаются бурные медведи, волки, олени, снежные бараны, россомахи, лисы, карбеганы и др. Много перелетных птиц, куропатки, репе гуси. На береговых обрывах п-ова Ильинского нередки огромные пняцы базальта, где гнездятся чайки, бакланы, гаги, топорки. Реки района богаты рыбой. В них постоянно обитает харбус и голец, на нерест летом заходит лосось - кета, горбуша, кижуч, чавыча.

Населенные пункты располагаются на побережье зал. Корфа. В пос. Вывенка. расположенном в устье одноименной реки, находится оленеводческий колхоз им. А.М.Горького, в пос. Медвежка - угольный карьер. На морской косе у восточной границы территории листа расположен пос. Корф городского типа, где имеется аэропорт, рибзавод и портункт с рейдовой разгрузкой и погрузкой океанских судов. В 2 км восточнее границы площади листа расположен с. Тылчики, являющийся административным центром Олиторского района. Из путей сообщения в районе находится только тропы. По всей территории возможно круглогодичное движение гусеничного транспорта.

В экономическом отношении район развит слабо. Население поселков занято рыболовством и оленеводством. Горнодобывающее предприятие пос. Медвежка производит добычу бурого угля открытым способом. Морским путем уголь вывозится в близлежащие по-

селки восточного побережья зал. Корфа на расстоянии 20-25 км, а также в г. Петропавловск-Камчатский.

Обнаженность по району в целом хороша. Непрерывные разрезы наблюдаются по морскому берегу почти на всем его протяжении. Прерывистая удовлетворительная обнаженность наблюдается в бортах крупных рек и глубоко врезанных распадков. В северо-западной части района хорошо обнажены водоразделы и истоки ручьев. В равнинной части, где широко развиты четвертичные отложения, обнаженность плохая.

## ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ

Первые обиче географические сведения рассматриваемой территории содержатся в трудах С.П. Крашенинникова /6/ "Описание земли Камчатки", 1755 г. Позднее стало известно о наличии бурых углей в районе (Э.Э. Анерт "Богатства недр Дальнего Востока", Известия императорского Русского географического общества, 1888 г.). В 1903 г. А.В. Осенцовский /8/ сообщает о наличии месторождения углей между бухтой Скрытой и р. Вивник. В 1908 г. месторождение углей зал. Корфа изучал Е.В. Круг, а в 1909 г. - горный инженер Л.И. Нацвалов /41/. В 1909 г. в устье р. Угольной начинается разведка и добыча угля американцами, занимавшимися рыбным промыслом /41/. В 1914 г. Корфовское месторождение углей кратко описывается П.И. Полевым /10/.

В 1928 г. И.А. Преображенский, проводивший геологоразведочные работы масштаба 1:50 000 на Корфовском месторождении бурж углей, выделил здесь нижнетретичную морскую и верхнетретичную континентальную свиты /42/.

В 1932 г. Дальневосточным геологическим трестом были начаты и в 1938 г. М.М. Поповым продолжены работы по разведке и подсчетам запасов углей на Корфовском месторождении на глубину до 200 м /41/. В 1934 г. А.Н. Криштофович произвел описание флоры, собранной И.А. Преображенским из угленосных отложений, характерной для осадков миоцена /7/. В 1939 г. Б.Ф. Дьяков при маршрутных исследованиях на побережье зал. Корфа выделл третичные ацдезиты и выделешающую корфовскую свиту и на основании фаунистических данных отнес ее к миоцену /27/.

В 1941 г. восточное побережье Камчатки и зал. Корфа исследовалось экспедицией под руководством Г.М. Власова /23/. Исследователями были выделены мезозойские отложения, расчлененные на песчано-сланцевую свиту (мезозой) и кремнисто-вулканиогенный

комплекс (верхний мел) (?) и кайнозойские образования, подразделенные на ковалчинскую (олгоцен - миоцен), вивинскую (миоцен), кавранскую (миоцен - плиоцен) и лгититовур-корфовскую (неоген) свиты. Четвертичные ацезито-базальты отнесены к первому периоду вулканического цикла. Одновременно обнаружены проявления бурых углей, выявлены признаки нефтегазоносности, заверены запасы местных хителей на проявления самородной серы.

В 1949 г. северная часть территории листа была охвачена съемкой масштаба 1:500 000 под руководством С.И. Федотова /48/. Исследователь указывает на широкое развитие здесь мезозойских и кайнозойских отложений. В 1949-1951 гг. В.В. Бочкарев и Г.М. Власов провели разведку Ветровальского серного месторождения /20/.

В 1957 г. А.Г. Погочев и А.М. Садреев провели съемку масштаба 1:500 000 в восточной части рассматриваемой территории /40/. Ими были выделены свиты: корянская и ратынская (верхний мел), ильинская (верхний олигоцен), пахачинская (миоцен) с углями в верхней части и корфовская континентальная (плиоцен). Четвертичные вулканико-промпластические образования проявлены в алуэской свите. Из полезных ископаемых отмечены проявления серы, бурого угля, ртути, золота, платины, меди, молибдена.

В 1957 г. Г.И. Агальцов закартировал северо-западную часть площади листа в масштабе 1:100 000, где выделил корфовскую и алуэскую свиты /18/. Представляет интерес выделение туфовой и лавовой фаций среди образований корфовской свиты. В 1958 г. важная часть описываемой территории была заснята А.М. Садреевым и А.С. Арсановым в масштабе 1:500 000 /44/. Третичные отложения ими были расчленены на древнеильинскую (палеоцен - эоцен) и ильинскую свиты (олигоцен - нижний миоцен). В 1958-1959 гг. территория листа была покрыта аэромагнитной и аэрогаммаспектовой съемкой масштаба 1:200 000 /34/. Работами выявлены и прослежены Вивенская и Карагинско-Пахачинская аномальные зоны, соответствующие зонам глубинных разломов этого же наименования.

В 1959-1961 гг. В.А. Самойлов провел разведочные работы на Корфовском буроголном месторождении с подсчетом запасов углей участков I и 4 на I января 1962 г. /46/. В 1960 г. А.И. Челебаева и В.Н. Сивельникова под руководством В.В. Меннера и Н.Г. Бродской положили начало изучению литологии и биостратиграфии морских и континентальных отложений зал. Корфа /14/. Собранные ими коллекции отпечатков флоры были предварительно определены П.А. Мчедlishvili. В течение 1960-1963 гг. на п-ове Ильинском Д.С. Несвит провел тематические исследования /38/. Меловые отло-

жения он объединил в докноплинскую свиту, палеоген - неогеновые образования расчленил на ковалчинскую, вавильонскую, кавранскую серии и корфовскую свиту.

В 1964 г. Г.Л. Девкин выполнил штатмиллиметровую гравиметрическую съемку всей территории листа в масштабе 1:1 000 000 /25/, а В.А. Михайлов /36/ в районе Ветровальского серного месторождения провел поисковые работы масштаба 1:25 000 и в источниках р. Дзылгваля установил проявление серы "Вивин". В 1964 г. М.Ф. Кобылкин /30/ проводил поиски строительных материалов восточного побережья зал. Корфа, в результате чего выявил ориентировочные запасы песчано-гравийной смеси. В этом же году Н.П. Митрофанов /35/ провел заверку Лгититовурской аэрогамма-аномалии в юго-западной части площади листа. В 1966 г. А.И. Челебаева, А.Л. Чепалыга и Г.В. Смербилова /16/ изучили разрез корфовской континентальной толщи с отбором проб на диатомовый и палинологический анализы. Одновременно В.Л. Шмаев /50/ на Ветровальском серном месторождении провел экспериментальные магнитометрические работы.

В северной части территории в пределах Ветровальского рудного поля в 1966-1967 гг. Лагатырнинская ГПШ под руководством А.Б. Исакова провела геологопоисковые работы масштаба 1:25 000 /29/. Полученные данные были использованы при составлении карты масштаба 1:200 000 листов Р-58-XXXIV, 0-58-IV. В 1966-1967 гг. В.М. Ковалев провел геологическую съемку масштаба 1:200 000, результаты которой легли в основу составления Государственной геологической карты масштаба 1:200 000 и объяснительной записки к ней /31/.

В 1966-1967 гг. В.И. Бражнев выполнил гравиметрическую съемку северной части Камчатского п-ова в масштабе 1:1 000 000 /21/. По данным работ мощность миоцен-плиоценовых отложений в Корфовской впадине составляет около 2000 м. В ее центральной части выделяются два локальных перегиба шириной 3-5 км. В 1967 г. А.И. Челебаева и Е.Г. Лупкина произвели в районе зал. Корфа Детальные сборы ископаемых остатков растений и отбор проб на палинологический и диатомовый анализы из континентальной части корфовской свиты /16/. В 1967 г. Г.Н. Шереметьева и Г.И. Неверова /31/ изучили разрез восточного побережья п-ова Ильинского, а в 1969-1970 гг. Д.С. Салин и А.И. Челебаева /15, 16/ произвели подробное описание разреза пахачинской и корфовской свит по рекам Угольной и Бол. Медвежке. В 1970-1971 гг. Е.Е. Белков в западной части территории листа при гео-

логосъемочных работах масштаба 1:50 000 выявил проявления меди, мышьяка и ртути /19/.

В 1971-1973 гг. Корфовский гидрогеологический отряд Олиторской КТРЭ под руководством А.А.Демченко произвел поиски подземных питьевых вод в пределах бух. Скрытой и дал рекомендации использовать для этих целей воды прируслового потока р.Авьява-ям /26/. В 1972 г. И.П.Шлак в южной части площади листа пройден профиль точечных наблюдений МТЗ в осадочных отложениях Ильпинского прогиба /51/.

В 1972 г. Н.И.Виноградовой район г.Тварис (Гекзовская площадь) был охвачен аэромагнитной съемкой масштаба 1:50 000 /22/. В пределах площади зафиксировано магнитное поле, отвечающее зонам развития осадочных и вулканогенных отложений. В 1974 г. И.Ф.Мороз провел работы методами ТТ, МТЗ и ВЗЗ в пределах впадины Ильпинского прогиба /37/. Интерпретация этих данных в совокупности с геологической и сейсморазведкой МОВ позволила представить структурную схему Корфовского поднятия в виде приподнятых и опущенных блоков с амплитудой перемещения в 300-500 м. В 1974-1975 гг. А.А.Котов провел сейсморазведочные исследования Ильпинского прогиба с целью выяснения его глубинного строения, поисков локальных структур и подготовки их под глубокое бурение /33/. В 1974-1975 гг. гидрогеологическая партия под руководством В.И.Сазонова произвела поиски подземных питьевых вод в пределах Корфовской косы и с.Тулчицки /45/. В результате работ дана положительная рекомендация для водоснабжения с.Тулчицки.

В 1975 г. Полярная геофизическая экспедиция НИО "Севмортео" под руководством А.Л.Коргана провела региональные работы в акватории Олиторского и Карагинского заливов /28, 32/. Одновременно летом 1975 г. Н.В.Устинов /47/ исследовал разрез п-вов Ильпинского, Говена и Олиторского. Анализ геофизических работ на шельфе позволил утверждать о продолжении структур суши на шельф без изменения их простирания и особенностей строения. В 1975-1977 гг. Н.Г.Григорьянц /24/ произвел структурно-параметрическое бурение в толще палеогеновых осадков в юго-западной части территории листа. Скважиной вскрыт разрез глинистых осадков на глубину 1232 м, в котором выделены пять пачек, разделенных "маркирующими" горизонтами. Впервые для этого района указывается мощность многолетнемерзлых пород в интервале 0-98 м. В 1977 г. К.Л.Рзаницын провел поисковые работы в окрестностях пос.Корф и с.Тулчицки /43/. В результате поисков выявле-

ны и оконтурены залежи строительного песка и песчано-гравийной смеси.

В 1978 г. В.Ф.Мишин провел контрольно-уязвочные маршруты с целью уязвки геологических границ с территориями смежных листов, сбора фауны и палинологического опробования четвертичных отложений. Геологосъемочные работы проводились с использованием аэрофотоснимков масштаба 1:30 000 и 1:50 000, фотоосхем и геофизических материалов. Покровы пологовзалегающих эффузивов дешифрируются удельно-творительно, осадочные породы на большей части территории дешифрируются плохо и лишь на отдельных участках хорошо.

Геологическая карта листа Р-58-XXXIV, 0-58-IV на западной границе не сбита по маркирующему горизонту и границе суббулканического тела андезито-дацитов, не выделенных на листе Р-58-XXXIII, 0-58-III. По северной границе на изданном листе Р-58-XXVIII в долине р.Энгильгвама показаны верхнемеловые образования. В действительности там распространены ледниковые образования, перекрывающие отложения верхнекорфовской толщи. На восточной границе геологические границы в объемах свит и толщ сбиваются. Расчленение отложений ильпинской серии, пахачинской свиты и корфовской серии на листе Р-58-XXXIV, 0-58-IV произведено более дробно. Южная граница территории листа является открытой - занята водами зал. Корфа.

При подготовке записки к печати использованы материалы отчета полистной геологической съемки масштаба 1:200 000 /31/. Все главы подготовлены В.Ф.Мишиным. В проведении контрольно-уязвочных маршрутов, подготовке карт и внутритекстовых приложений приняли участие В.Н.Горелов и Т.М.Машина.

Определение фаунистических остатков произведено В.М.Гладиновой и Г.П.Борзуновой (Камчатское ТТУ), В.И.Волобуевой (Северо-Восточное ТТУ); флоры - А.Ф.Ефимовой (Северо-Восточное ТТУ), А.И.Челебаевой, В.Н.Синельниковой и П.А.Ичедлишвили (Ин-т вулканологии Дальневосточного научного центра АН СССР); фораминифер - Н.М.Райковой и Н.М.Петриной (Камчатское ТТУ). Спорово-пыльцевой анализ выполнен В.К.Сорокиной (Камчатское ТТУ) и Л.И.Казачкиной (Дальневосточное ТТУ), диатомовый - С.П.Озорниной (Камчатское ТТУ). Определение абсолютного возраста пород произведено И.А.Загузиной (Сибирское отделение АН СССР) и Т.К.Ковальчук (Дальневосточное ТТУ). Сидеритный анализ интрузивных пород выполнен в Камчатском ТТУ и Дальневосточном ТТУ; химический анализ углей - в Северо-Восточном ТТУ, химический

анализ серы и гидroxимический на воду - в Камчатском ТГУ. Массовые пробирные и золотоспектрометрические анализы на Au, Ag, лямблинцентно-перловый и люминисцентно-битуминодогический анализы протолочек и шлифов, спектральный и минералогический анализы протолочек и шлифов, а также описание полированных шлифов выполнены в Камчатском ТГУ. Контрольное описание шлифов проб произведено А.Г.Белых в лаборатории Пенжинской экспедиции Камчатского ТГУ. Петрографическое описание шлифов выполнено В.К.Рожковой в лаборатории Олиторской экспедиции Камчатского ТГУ.

## СТРАТИГРАФИЯ

В геологическом строении территории листа принимает участие осадочные, вулканогенно-осадочные и вулканогенные образования палеогенового и неогенового возраста и рыхлые четвертичные образования различного генезиса.

### ПАЛЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА

#### П а л е о г е н

И в т г и н с к а я с в и т а (P<sub>1</sub><sup>iv</sup>). Образование свиты обнажается к северо-востоку от г.Тыльвеналтен, по восточному побережью п-ова Ильпинского. В ее строении принимают участие в порядке распространения алевролиты, туфы, песчаники, туфобрекчи, туфопесчаники. Основание разреза в районе не вскрыто. Выше лежащие породы иочивальской свиты залегают согласно. Образование ивтыгинской свиты обладает устойчивыми положительными значениями магнитного поля интенсивностью до 500 гамм, с единичными максимумами до 1000 гамм, обусловленными присутствием вулканогенных пород. Наибольшие значения гравиметрического поля вызваны повышенной плотностью пород - 2,64 г/см<sup>3</sup>.

Разрез свиты изучен по восточному побережью п-ова Ильпинского у м.Ложно-Ильпинского (снизу вверх):

1. Переслаивающиеся (0,1-0,5 м) песчаники мелко- и среднезернистые и алевролиты . . . . . 20 м
2. Туфы псаммитовые зеленые . . . . . 4 "

х/ В настоящей записке и картах возраст для всех стратиграфических единиц принят в соответствии с решением Межведомственного стратиграфического совещания (г.Петропавловск-Камчатский, 1974 г.).

3. Переслаивающиеся (0,05-0,5 м) песчаники и алевролиты . . . . . 100 м
  4. Переслаивающиеся (0,1-1,0 м) туфы и туфопесчаники . . . . . 12 "
  5. Переслаивающиеся (0,4-0,5 м) слоистые алевролиты и песчаники . . . . . 10 "
  6. Туфобрекчи среднеобломочные . . . . . 12 "
  7. Чередующиеся туфобрекчи, туфы, туфопесчаники . . . . . 14 "
  8. Туфобрекчи среднеобломочные . . . . . 10 "
  9. Алевролиты скорлуповатые, мелкооскольчатые . . . . . 15 "
  10. Туфы слоистые . . . . . 3 "
- Общая мощность образований по разрезу 200 м.  
Севернее г.Тыльвеналтен в верхней части увеличивается количество туфов, песчаников и алевролитов. Мощность образований достигает 300 м.

Песчаники ивтыгинской свиты плотные, зеленовато-серые, серые, часто карбонатизированные. Структура алевропсаммитовая. Состоят из обломков плагиоклаза, моноклинного пироксена и рудного минерала. Цемент - мелкозернистый карбонатный. Туфы светло-зеленые, зеленовато-белые, косослоистые цеолитизированные основного и среднего состава. Структура мелко-среднеобломочная. Породы состоят из обломков андезитов, плагиоклаза-андезина, авгита. В основной массе присутствуют обломки микрокварцитов, роговой обманки, карбоната, магнетита. Алевролиты серые, темно-серые, горизонтально-слоистые, структура алевролитовая, состоят из обломков плагиоклаза, кварца, пироксена. Слоистость подчеркнута параллельным расположением линзочек и прожилков магнетита. Цемент глинистый, глинисто-карбонатный.

М.Я.Серовой /13/, проводившей в 1960 г. исследования на п-ова Ильпинского, из образований, отнесенных нами к ивтыгинской свиты определена микрофауна: *Rzehakina eripolia* (Rzehak), *R. inclusa* (Grzyb.), *R. elegantissima* Serova, *Silicostromolina maldalensis* Serova, *S. compta* Serova, *Harporhagmoides excavatus* Cuvsh. et Wat., *Anomalinoidea midwayensis* (Plummer), видовой состав которой характерен для нижнепалеогеновых отложений.

И н о ч в и в а я с к а я с в и т а (P<sub>1</sub><sup>iv</sup>). Породы свиты обнажаются на восточном побережье п-ова Ильпинского, где они слагают крайний антиклиналь, в ядре которой вскрыты образо-

вания ильпинской свиты. Представлены в основном нормально-осадочными породами: аргиллитами, алевролитами с конкрециями известняков, песчаниками, линзовидными пластами туфов, туфобрекчий. Взаимоотношения с ниже- и вышележащими отложениями согласные. Отложения свиты характеризуются устойчивыми пологими тальными значениями магнитного поля интенсивностью до 500 гамм, сопровождающимися максимумами до 1000 гамм, обусловленными присутствием вулканических пород. Наибольшие значения гравиметрического поля вызваны повышенной плотностью пород - 2,62 г/см<sup>3</sup>.

На восточном побережье п-ова Ильпинского вблизи м. Ложно-Ильпинского свита представлена монотонной толщей черных алевролитов, а на м. Ориа разрез свиты имеет следующее строение (снизу вверх):

1. Переслаивающаяся (0,2-0,5 м) песчаники и алевролиты с конкрециями известняков размером 0,002-0,3 м . . . . . 60 м
  2. Переслаивающаяся (0,3-1,5 м) песчаники, аргиллиты и алевролиты . . . . . 250 "
  3. Переслаивающаяся (0,1-1,5 м) туфогенные песчаники и алевролиты с конкрециями известняков, отпечатками водорослей и ходами червей . . . . . 120 "
- Мощность отложений по разрезу 430 м.

Аргиллиты ильпинской свиты черные, плотные, оскольчатые, обычно пиритизированные с тонкодисперсным глинистым мате-риалом, в котором рассеяны алевроитовые обломки платиноклаза, кварца, пироксена, магнетита, мелкие чешуйки слюды. Алевролиты внешне черного цвета, тонко-горизонтально-слоистые. Имеют алевроитовую структуру. Состоят из остроугольных обломков платиноклаза, пироксена, кварца. Цемент глинистый, глинисто-карбонатный.

Песчаники зеленоватого цвета, слоистые и косослоистые, полимиктовые и туфогенные. Структура псаммитовая или алевропсаммитовая. Состоят из обломков платиноклаза, кварца, эффузивов, карбоната. Цемент карбонатный или цеолитизированный. Известняки из конcretionary серые, светло-серые, плотные, сложены тонкозернистым агрегатом карбоната с рассеянными зернами платиноклаза. Туфобрекчий зеленоватые, зеленовато-серые, грубообломочные, представлены обломками андезитов, андезито-базальтов, кристалло-кlastических туфов, пепловых туфов, стекла. Цемент мелкозернистый.

В верхней части свиты на западной границе площади листа

собраны отпечатки раковин, среди которых Г. Л. Борзуновой определены: *Variamissium amakuaensis* (Omori), *V. aff. pillagense* Blod., *Malletia spatulensis* L. Kriabt., *Musula postangulata* Clark., *Laternula parvica* L. Kriabt., *Musoma tigliensis* L. Kriabt., *Delectoresta* (cf. *collembia* L. Kriabt.), *Corbicula* sp., *Macrocallista* sp., *Cerithiopsis* sp. (aff. *C. howardi* Dickerson), остатки скелетов рыб и клешней крабов, свидетельствующие по современным представлениям о палеоценовом возрасте амшайских их отложений.

## Э о ц е н - о л и г о ц е н

### Ильпинская серия

На площади листа породы ильпинской свиты развиты довольно узкой полосой. Они встречаются в антиклинальных складках, ориентированных в северо-восточном направлении. По составу слогаших ее пород свита разделена на нижнюю и верхнюю толщи. При этом в пределах п-ова Ильпинского выделены обе толщи, нижняя расчленена на четыре, верхняя - на три пачки. На остальной территории выделена только верхняя толща, расчлененная на три пачки. Физические поля пород ильпинской свиты сохраняют особенности, присущие полям подстилающих образований, хотя значения их интенсивности несколько меньше - до 300-500 гамм. Устойчивая плотность пород (до 2,62 г/см<sup>3</sup>) способствует обособлению физических полей с повышенной силой тяжести.

Н и ж н я т о л щ а. Образования толщи развиты в южной и юго-восточной частях п-ова Ильпинского. Они объединяют комплекс осадочных и вулканогенно-осадочных пород, расчлененный по составу на четыре пачки.

П а ч к а 1 (P2-3, 11) протягивается узкой полосой вдоль побережья п-ова Ильпинского от м. Ара до западной границы района. В ее строении участвуют алевролиты, песчаники, аргиллиты с прослоями туфов, туфопесчаников и конкрециями мергеля. Взаимоотношения с подстилающими отложениями согласные. Граница проводится по подошве тонкослоистых песчаников и алевролитов, обладающих характерной плитчатой отделенностью. За верхней границей пачки принята подошва горизонта туфов и туфопесчаников, залегающего в основании пачки 2.

Разрез пачки изучен в береговых обрывах п-ова Ильпинского, у м. Ориа (снизу вверх):

1. Переслаивающиеся (0,1-1,5 м) песчаники мелко-средне- и крупнозернистые и тонкослоистые алевролиты и аргиллиты, содержащие конкреции мергеля размером 0,05-0,4 м . . . . . 60 м
  2. Песчаники горизонтально- и косослоистые, средне-мелкозернистые с прослоями туфов (2-5 м) . . . . . 60 м
- Мощность пачки 120 м.

Далее м.Орна в разрезе пачки появляются прослой (0,1-0,5 м) черных алевролитов. Здесь, на западной границе территории листа, из средней части пачки собраны и Г.П.Борзуновой определены отпечатки раковин: *Musculana* sp. indet., *Malletia graecotriana* L. Kriahit., *Variamussium amakusensis* (Omori), *V. pillagense* Slod., *V. sp.*, *Laternula* cf. *koriana* L. Kriahit., *L. sp.*, клещья краба: из верхней части - *Acila* sp., *Yoldia* (*Portlandella*) *blakeleyensis* (Durrh.), *Variamussium amakusensis* (Omori), *Malletia koriana* L. Kriahit., *Laternula koriana* L. Kriahit., *Thracia* sp. indet., *Cuspidaria* (*Cardioma*) sp. Все вышеперечисленные формы соответствуют эоцен-олигоценному возрасту вмещающих их отложений.

Пачка 2 (P<sub>2-3</sub> (l<sub>1</sub>)) представлена туфами, песчаниками, алевролитами с конкрециями и прослоями известняков, линзами туфобрекчий. В основании пачки выделяется маркирующий горизонт туфопесчаников и туфов среднего состава мощностью от 1-2 до 20 м. Разрез пачки описан в береговых обрывах восточного побережья п-ова Ильинского, у м.Ара (снизу вверх):

1. Маркирующий горизонт туфопесчаников и туфов среднего состава . . . . . 20 м
  2. Флюидно переслаивающиеся (0,1-0,5 м) алевролиты и песчаники с прослоями до 0,4 м псаммитовых туфов . . . . . 20 "
  3. Переслаивающиеся (0,1-1,0 м) мелко- и среднезернистые песчаники и алевролиты . . . . . 60 "
  4. Переслаивающиеся псаммитовые туфы (1-3 м) и слоистые песчаники (0,1-2,0 м) . . . . . 30 "
  5. Песчаники мелкозернистые . . . . . 20 "
  6. Туфы псаммитовые . . . . . 5 "
  7. Песчаники мелкозернистые . . . . . 8 "
  8. Туфы псаммитовые . . . . . 8 "
  9. Песчаники мелко-среднезернистые . . . . . 9 "
  10. Переслаивающиеся (0,3-2,5 м) алевролиты и мелкозернистые песчаники . . . . . 20 "
- Мощность пачки 200 м.

У западной границы территории листа, в средней части п-ова Ильинского, мощность маркирующего горизонта изменяется от 1,5 до 3-5 м, а мощность пачки колеблется от 100 до 180 м. Западные г.Тильвенштаген разрез пачки имеет следующее строение (снизу вверх):

1. Маркирующий горизонт псаммитовых туфов . . . . . 5 м
  2. Переслаивающиеся (0,5-3,0 м) белые и зеленые туфы с пластами (1-5 м) песчаников и алевролитов . . . . . 60 "
  3. Туфы псефитовые . . . . . 3 "
  4. Песчаники и алевролиты тонко-(1-5 см) переслаивающиеся . . . . . 6 "
  5. Туфы псефитовые с редкими линзами туфобрекчий . . . . . 4 "
  6. Переслаивающиеся (0,01-0,1 м) алевролиты и песчаники с редкими прослоями известняков и линзами лепловых туфов . . . . . 30 "
- Мощность пачки 110 м.

Фаунистические остатки, собранные в нижней части разреза, определенные В.М.Гладиковой и Г.П.Борзуновой и представленные: *Muscula* cf. *postangulata* Clark, *Musculana* sp. indet., *N. koriana* L. Kriahit., *Yoldia* (*Chesterium*) sp. n. I, Y. (C.) sp. n. II, *Variamussium amakusensis* (Omori), *V. aff. pillagense* Slod., *Cuspidaria* (*Cardioma*) sp. indet., *Phacoides* (*Luscinoma*) aff. *hannibal* (Clark), *Spirigotopsis kinkaidi* (Weaver), *Agoria* *slallamensis* Weaver, позволяют датировать вмещающие их отложения эоцен-олигоценным возрастом.

Пачка 3 (P<sub>2-3</sub> (l<sub>1</sub>)) распространена на восточном побережье п-ова Ильинского. В ее строении участвуют песчаники, алевролиты, туфы, аргиллиты с конкрециями мергеля, туфобрекчий. В основании пачки выделяется маркирующий горизонт зеленых туфобрекчий и туфов мощностью от 5 до 100 м.

Строение разреза пачки изучено у м.Ара (снизу вверх):

1. Маркирующий горизонт крупнообломочных туфобрекчий с линзами туфов среднего состава. Контакт с подстилающими породами волнистый . . . . . 100 м
2. Переслаивающиеся (0,3-2,0 м) алевролиты, песчаники и аргиллиты, содержащие конкреции мергеля с *Acila* (*Trinacella*) *gettusburgensis* Reagan, *Variamussium pillagense* Slod., *Acila* (*Trinacella*) sp., *Malletia* sp. indet., *Cuspidaria* (*Cardioma*)

13364

ар., зубами акул, чешуей рыб, клешнями крабов (опред. В.М.Гладиковой) и фораминиферами *Rhabdammina* sp., *Amodiaeus glabratus* Cushman and Jarvis, A, *soomb-si* Beak., *Nerporbragmoidea* cf. *N. acutidorsatum* (Nantken), *Cyclammina orbiculata* Brady, C. sp., *Silicosigmollina* cf. *S. repleta* Irgaelaky, *Cyroidina soldani* Orb., *Pullenia quaqueleoba* Reuss, *Chilostomella* cf. *C. bedleyi* Keijser, *Anomalina* aff. *A. umbonata* Cushman, *Sibicides hodgei* Cushman and Schenck, C. cf. *C. martinicensis* Mallogi Smith - (опред. Н.М.Райковой) . . . . . 120 м

3. Переслаивающиеся (1-6 м) псефитовые и псаммитовые туфы, туфоаргиллиты (1-5 см) и туфоалевролиты . . . . . 100 "
4. Туфобрекции средне- и крупнообломочные, в кровле переходящие в псефитовые туфы . . . . . 20 "
5. Переслаивающиеся (0,05-0,1 м) аргиллиты и песчанки мелкозернистые . . . . . 3 "
6. Туфобрекции мелкообломочные . . . . . 17 "
7. Переслаивающиеся (0,1-0,4 м) алевролиты, аргиллиты и песчанки с редкими прослоями (0,3-2,0 м) темно-зеленых туфов и конкреций мергеля . . . . . 100 "

Мощность пачки 460м.

Дно-западнее м.Ара в средней части пачки отмечается поток диабазов зеленовато-серого цвета, в кровле - мелкоалеканых. Мощности потока 50 м. По простиранию пачки в юго-западном направлении туфогенные породы уступают место песчанкам, алевролитам, аргиллитам с увеличением мощности отложений до 500-600 м.

Комплекс фауны и фораминифер, собранных в пачке, характерен для эоцен-олигоценных отложений.

Пачка 4 (P<sub>2-3</sub>-P<sub>4</sub>) сложена алевролитами, песчанками, аргиллитами с конкрециями мергелей и известняков, прослоями туфов и диабазов. Строение пачки изучено в береговых обнах п-ова Ильинского, между м.Ара и рыбзаводом I (снизу вверх):

1. Туфы среднего состава . . . . . 1,5 м
2. Переслаивающиеся (0,03-0,08 м) алевролиты и песчанки, реже аргиллиты . . . . . 18,5 "
3. Переслаивающиеся (0,1-0,3 м) песчанки и алевролиты, реже аргиллиты, содержащие редкие прослои туфов (0,2-2 м), конкреции мергеля и известняков (0,5-0,1 м) . . . . . 80 "

Мощность пачки 100 м.

Западнее м.Ориа в верхней части пачки отмечаются прослои туфов и кровли диабазов мощностью до 20 м. Из нижней части этого разреза собраны и Г.П.Борзуновой определены: *Vaginammina pillegerae* Slod., *Acilla* (*Trinacilla*) *settuwburgensis* Reagan; из верхней *Malletia setiana* L. Krizsh. и др., характерные для эоцен-олигоценных отложений.

Общая мощность нижней толщ колеблется от 880 до 1020 м. Алевролиты в составе нижней толщ косослоистые, мелкооскольчатые, зеленовато-серые, обладают алевритовой, алевропелитовой и псаммоалевритовой структурами. Обломки представлены плагиоклазом, кварцем, роговой обманкой, биотитом, хлоритом, магнетитом, или состоят из гравийных зерен яшм, базальтов, гилалов, алевритов, кварца, плагиоклаза, пироксена размером от 0,3 до 2,5 мм. Цемент базальный, глинистый, глинисто-хлоритовый, кремнисто-глинистый. Песчанки зеленые, светло-зеленые тонкослоистые, часто карбонатизированные. Структура псаммитовая или псефитовая. Состоят из обломков плагиоклаза, широкосена, кварца, кремнистых пород. Характерна хорошая сортировка, но глина окатанность материала. Туфогенные песчанки характеризуются присутствием в обломках вулканического стекла. Их цемент глинисто-хлоритовый, хлоритовый и карбонатный.

Туфы базальтов и андезито-базальтов внешне плотные, зелено-го, темно-зеленого цвета, часто цеолитизированные и опалитизированные. Структура крупнообломочная и среднеобломочная, псаммитовая. Породы состоят из обломков плагиоклаза, стекла, базальтов и гилалобазальтов, андезито-базальтов, пироксенов, реже присутствуют обломки аргиллитов, микрокварцитов. Цемент - бурое вулканическое стекло, замещается опалом и цеолитом. Туфобрекции андезитов внешне зеленовато-серые, грубообломочные, массивные, цеолитизированные. Структура псефитовая. Состоят из обломков андезитов. Цемент - вулканическое стекло, замещенное цеолитом, присутствует магнетит. Известняки - серые, светло-серые породы сложены тонкозернистым карбонатом, в котором неравномерно рассеяны обломки плагиоклаза, пироксена, андезитов и базальтов.

В е р х н я т о л щ а. Породы толщ вскрываются в ядрах и на крыльях антиклинальных складок в верховье р.Дедяной, на правобережье р.Вивенки, в нижнем течении р.Авьявал, по р.Бол.Медвежке и на п-ове Ильинском. Взаимотношения с подстилающими отложениями согласные. По литологическим признакам толща разделена на три пачки.

Пачка 1 (P<sub>2-3</sub>(1/2)) сложена алевролитами, песчаниками, аргиллитами с конкрециями мергеля и линзами гравелитов. Разрез фациально меняется. В юго-западном направлении терригенные разности пород сменяются туфами и туфобрекчиями. На п-ове Ильинского в основании пачки залегает горизонт туфов кислого и среднего состава мощностью до 5 м.

Наиболее полно разрез пачки описан по р.Ледяной (снизу вверх):

1. Туфы кислого и среднего состава . . . . . 5 м
2. Переслаивающиеся (0,1-0,5 м) алевролиты и песчаники, содержащие конкреции мергеля . . . . . 95 "
3. Переслаивающиеся (0,1-0,2 м) аргиллиты, алевролиты и песчаники с редкими прослоями гравелитов-ракушнякав и конкрециями мергеля с *Yoldia* cf. *trapeviana* L. Kriahst., *Y. aff. pascardi* (Clark), *Y. cf. korniana* L. Kriahst., *Y. sp. indet.*, *Y. (Portlandella) sp. indet.*, *Malletia* sp. (cf. *M. kovatschensis* L. Kriahst.), *Muculana korniana* L. Kriahst., *Turritella* sp. (cf. *T. kovatschensis* L. Kriahst.), *Acilla* sp. *indet.*, *Cardita* sp. . . . . 100 "
4. Переслаивающиеся (0,05-0,1 м) аргиллиты и песчаники, содержащие конкреции мергеля . . . . . 150 "

Мощность пачки 350 м.

В породах пачки по рекам Вывенке и Онтине собраны: *Acilla* (*Acilla*) cf. *jokatagensis* Clark, *Aspaea clarki* Van Winkle, *Braclidontes esutoquensis* L. Kriahst., *Dentalium ashlyuensis* Nagao, *Margarites* cf. *kovatschensis* L. Kriahst., *Mascosa* sp. *indet.*, *Vetiamussium* sp., *Balanus* sp., *Ostrea* sp., *Lima* sp., *Limatula* sp., которме, по заключению В.М.Гладиковой, Г.П.Борзуновой и В.И.Волбуевой, а также по современным представлениям характерны для эоцен-олигоценых отложений. Эта пачка по стратиграфическому положению сопоставляется с ковалчинским горизонтом унифицированной стратиграфической схемы палеогеновых и неогеновых отложений южной части Коркского нагорья и п-ова Карагынского с фаунистической зоной *Lima trilineata* (Durb).

Пачка 2 (P<sub>2-3</sub>(1/2)) приурочена к крыльям антиклинальных складок, вытянутых в северо-восточном направлении. Она сложена аргиллитами, алевролитами с конкрециями мергелей и известняков, песчаниками, туфами, линзами конгломератов и гравелитов. В основании разреза выделяется горизонт туфов, туфогравелитов

и туфопесчаников, на п-ове Ильинском перекрывающий в туфобрекчиях мощностью 10-15 м.

По р.Ледяной строение разреза следующее (снизу вверх):

1. Маркирующий горизонт: туфы псаммитовые (4,5 м), туфопесчаники среднезернистые (0,5 м), туфогравелиты с углистыми включениями (10 м) . . . . . 15 м
2. Аргиллиты скорлуповатые . . . . . 5 "
3. Переслаивающиеся (1-2 м) алевролиты и песчаники с редкими линзами гравелитов и конгломератов (до 20 м) . . . . . 110 "
4. Алевролиты . . . . . 15 "
5. Гравелиты с линзами конгломератов . . . . . 5 "
6. Переслаивающиеся (0,08-0,1 м) алевролиты и песчаники с конкрециями мергеля размером 0,03-0,1 м . . . . . 70 "
7. Аргиллиты с прослоями (0,05-0,5 м) и будинами алевролитов и песчаников с *Acilla* (*Acilla*) cf. *jokatagensis* Clark, *A. (A.) aff. bettyburgensis* (Reagan), *Mascosa* sp., *Loxostoma* (?) sp. . . . . 50 "
8. Переслаивающиеся (0,1-2,0 м) аргиллиты и песчаники . . . . . 30 "

Мощность пачки по разрезу 300 м.

В северной части п-ова Ильинского в основании пачки собраны: *Varlamussium* aff. *pillargense* Slod., *Turritella* sp. *indet.*, *Hemithurids reargiformis* L. Kriahst., а в верхней части - *Yoldia* sp. nov. (aff. *Y. elisevici* var. *oblykoviensis* L. Kriahst.), *Y. aff. setchvatata* Slod., *Y. cf. nitida* Slod., *Malletia* cf. *imatis* Yok., определенные В.М.Гладиковой, характеризуют эоцен-олигоценый возраст вмещающих их отложений.

Пачка 3 (P<sub>2-3</sub>(1/2)) широко распространена в долине рек Вывенка, Азываля, Кыраузылты, Иттымырала. В ее строении участвуют аргиллиты с конкрециями мергеля, алевролиты, песчаники и линзы гравелитов. В целом пачка очень пластична, поэтому ее пород представлены сильно размытыми аргиллитами. Последний разрез не составлен. Граница с подстилаемыми отложениями проводится по появлению аргиллитов, образующих при выветривании вязкую глинистую массу, подобную глиням монтюллионитового типа. В аргиллитах присутствует галка эффузивов, кварца, кремнистых пород, прослой мергеля (0,05-1,0 м) и песчаников (до 1 м). Мощность пачки, подсчитанная графически, составляет 300 м. В нижней части пачки собран комплекс фаунистических остатков, из которых В.М.Гладиковой и В.И.Волбуевой определены:

*Acila* (Acila) cf. *settyaburgensis* (Beagan), A. (A.) *divaricata* (Hinds) var. *venegeriana* Laut., *Yoldia* cf. *nitida* Slod., Y. (*Portlandella*) sp. *indet.*, Y. (*Portlandella*) cf. *soarpha* (Yok.), Y. (Y.) cf. *chojensis* Sim., Y. *kovatschensis* Slod., *Faryidea* *harrimani* Dall, *Peziproma* (*Aelga*) *beschoense* (Yok.), P. *kariboensis* L. Kriahit, *Modiolus* *tetragonalis* Slod., *Muculana* cf. *utchookenensis* Пулина, *Sparhander* cf. *oregonensis* Dall, *Turritella* aff. *tokumagai* Yok., *Thyasira* cf. *kamshatica* L. Kriahit, *Clionocardium* aff. *asagaisense* (Mak.), *Cardita* cf. *mataschigeriova* Khom., C. cf. *khomenkovi* Laut. и др.; из средней части пачки - *Yoldia* aff. *pilvoensis* Slod., Y. aff. *djakovi* Slod., *Laternula* aff. *altargata* L. Kriahit, *Thyasira* sp. (cf. Th. *kamtschatica* L. Kriahit.), *Turritella* sp. (aff. T. *gaskhensis* L. Kriahit.), *Liosoma* ex *gr. furtiva* Yok., *Tellina* sp. *indet.*, *Tarax* sp. и др.; характерные для общен-олигоценового интервала вмещающих ее отложений.

Мощность верхней толщи 950 м.

Общая мощность ильпинской серии 1830-1970 м.

Алевриты верхней толщи темно-серые, зеленоватые, плитчатые, обладают алевритовой структурой. Обломки алевритовой фракции состоят из плагиоклаза, пироксена, кварца, магнетита и составляют около 20%. Цемент глинистый, часто перекристаллизован с образованием серицита, хлорита. Песчанки среднезернистые, массивные, плотные, часто карбонатизированные. Структура псаммитовая. Состоят из обломков плагиоклаза, яшм, микрокварцитов, эффузивов, хлорита, рудных. Цемент карбонатный. Конгломераты темно-серые, зеленоватые, мелко- и среднегалечные, карбонатизированные. Состоят из галек окатанной и полукатанной формы кварца (23-30%), единичных галек яшм, базальтов, пепловых туфов. Цемент карбонатный. Структура неравнозернистая псефитовая.

Туфы мелко-среднезернистые, серые, светло-серые, основного состава, цеолитизированные и карбонатизированные, по структуре и составу аналогичны описанным в нижней толще. Мергели и известняки из конкреций и прослоев имеют алевритовую и алевритопсаммитовую структуры. Основная масса сложена мелкозернистым карбонатом, в котором рассеяны мелкие обломки кварца, плагиоклазов, пироксена, иногда эффузивов среднего состава в количестве до 10%.

В нижней части территории листа, на Гексовской разведочной площади /24/, отложения ильпинской серии впервые вскрыты разведочной скважиной I на глубину 1232 м. По комплексу макро- и микрофауны разрез скважины разделен на две толщи, расчлененные

по особенностям литологического строения и физическим свойствам на 6 пачек в интервале глубин (сверху вниз): I (0-345 м), II (345-435 м), III (435-585 м), IV (585-965 м), V (965-1070 м), VI (1070-1232 м). Сводный вертикальный разрез скважины имеет следующее строение пачек (сверху вниз):

1. Аргиллиты слабо туфогенные, содержащие рас-сеяную гальку и гравий. Плотность пород в пачке I (2,22-2,34 г/см<sup>3</sup>) . . . . . 345 м
2. Переслаивающиеся аргиллиты и песчанники. Плотность пород в пачке II (2,35-2,40 г/см<sup>3</sup>) . . . . . 90 "
3. Аргиллиты с прослоями песчаников, содержащие в нижней части кремнистые конкреции размером 0,10-0,15 м. Плотность пород в пачке III 2,33 г/см<sup>3</sup> . . . . . 150 "
4. Аргиллиты с прослоями (0,10-0,15 м) пес-чаников мелкозернистых. Плотность пород в пачке IV (2,30-2,40 г/см<sup>3</sup>) . . . . . 380 "
5. Аргиллиты с редкими прослоями песчаников карбонатизированных. Плотность пород в пачке V (2,43 г/см<sup>3</sup>) . . . . . 105 "
6. Аргиллиты с редкими прослоями (0,03-0,05 м) туфов и туфопесчаников. Плотность пород в пачке VI (2,47-2,50 г/см<sup>3</sup>) . . . . . 162 "

Пробуренный интервал осадков сопоставляется с общей схемой поверхностного разреза ильпинской серии на уровне двух толщ и шести пачек /24/. Литологическое различие между двумя разрезами невелико. Оба разреза преимущественно глинистые и физические свойства их пород позволяют в обоих случаях установить увеличен-ные плотности с глубиной. Объемы выделенных пачек и их границы сбиваются хорошо. В трех интервалах скважины отмечено увеличе-ние песчаников, которые могут отвечать маркирующим горизонтам, выделенным в береговых образах п-ова Ильпинского. Существенным различием, по данным Н.Г. Григорьянца и др., следует считать боль-шую монотонность и отсутствие известковых конкреций в разрезе Гексовской скважины /24/.

Анализируя комплекс макро- и микрофауны, установленный в керне скважины, палеонтологи ГСЭ КТУ В.М. Гладикова и Л.К. Лехаята границу между толщами проводят соответственно на глубине 550 и 585 м, а И.Г. Пронина (ВНИГРИ) - на глубине 500 м. Микро-палеонтолог ШИ КТУ Т.И. Таривердиева, а также А.И. Будашева (ВНИГРИ) пришли к такому же выводу, оставив границу между ниж-ними и верхними фораминиферовыми комплексами на глубине 560 м.

В керне из верхней части разреза в интервале 205-555 м И.К. Пехлявтой определены: *Yoldia nitida* Slod., *Turritella kokobensis* L. Kriegt., *Limula* aff. *hians* Sw., *Laternula totalis* L. Kriegt. и др., характерные для аманьинской свиты (антропоген). В нижней толще в интервале 555-968 м определены следующие виды: *Yoldia carussata* Slod., *Cerclita kovatchevensis* Slod., *Palliolus korzensis* L. Kriegt., *Periploma circularis* L. Kriegt., *Turritella blakelyensis* West., *Lim* sp., характерные для ковачевской свиты на Тувинской площади. Граница между нижней и верхней толщами проводится по исчезновению *Lim* sp. на уровне 555 м. Одновременно И.Г. Пронинной в интервале верхней толщи (99-513 м) определены: *Macula tumidensis* L. Kriegt., *Acila* (*Acila*) *praediverticata* alingensis Pron., *Yoldia longissima* Slod., *Y.* (*Portlandella*) *watasei* Kan., *Y.* (*Portlandella*) *nitida* Slod., *Y.* (*Miragoldia*) cf. *ovisoriensis* Pron., *Malletia korriana* L. Kriegt., *Modiolus solen* Slod., *Ctenella* sp., *Cyrcoscardia ilipnensis* Pron., *C. kovatchevensis* Slod., *Thyasira* ex gr. *smekhovii* L. Kriegt., *Masoma* sp. indet., *Laternula* (*Aelga*) *besshoensis* (Yok.), *Periploma kariboenis* L. Kriegt., *Nitella* ? sp. indet., *Turritella rotomaiensis* Tak., *T. imortuna* Yok., *Ancistroleris modestoides* (Tak.), *Trombina japonica* (Tak.), *Polinices ajianensis* L. Kriegt., *Sesrymbator alexkensis* Clark. Данный комплекс моллюсков, по мнению И.Г. Пронинной, идентичен комплексу алугинской свиты опорного разреза западного берега п-ова Ильинского и сопоставляется с мажгарским комплексом о. Сахалина и аманьинско-гаккинским горизонтом Западной Камчатки. Ряд видов характерен для формаций порона и мозжиким северной Японии. Появление в интервале 499-501 м вида *Cyrcoscardia kovatchevensis* Slod. свидетельствует о том, что на данной глубине по аналогии с опорным разрезом п-ова Ильинского вскрываются отложения нижней толщи мыльинской свиты.

В разрезе Гектовской свиты Г.И. Тариверцовой выделены два комплекса фораминифер. Верхний - в интервале глубин 130-550 м и нижний - в интервале 560-1200 м. Для верхнего комплекса наиболее характерными видами являются: *Rhabdammina aspera* Volosh., *Bathysiphon eosensis* Cushman et Hanna, *Ammodiscus concinnus* V. Kuzn., *A.* cf. *subhalinicus* V. Kuzn., *Harporhagmoides spelix* V. Kuzn., *H.* cf. *indentatus* Volosh., *H. carinatus* Cushman et Rems, *Valdehuyella multiostrata* Volosh., *B.* ex gr. *deserta* Volosh., *Reticulorhagnum vemeselamum* (Kuzn.), *Cyclamina* cf. *pacifica* Beck., *Pseudoglandulina ovata* (Cushman et Arrlin), *Gelatinella glabrata* (Cushman), *Melonis shimoikimensis* (Asano),

*Cassidulina* cf. *salviniensis* Cushman, *Bolivina* sp., в значительной мере сходные, по ее мнению, с комплексом фораминифер аманьинско-гаккинского горизонта олигоценового возраста. Нижний комплекс, характеризующий отложения нижней толщи, представлен: *Rhabdammina* sp., *Bathysiphon eosensis* Cushman et Hanna, *Hyporgerinella* sp., *Ammodiscus coombsi* Beck., *A.* cf. *arakensis* Murato et Sugochana, *Harporhagmoides* cf. *renai* Asano, *Budabhevaella* ex gr. *deserta* Volosh., *Cyclamina pacifica* Beck., *C. eosensis* Asano, *Ammomarginulina* cf. *expansa* (Plummer), *Spiroplectammina* sp., *Trochammina* sp., *Flectina* sp., *Quinqueloculina* cf. *imperialis* Hanna et Hanna, *Modosaria longicauda* Orbinai, *Dentalina disenburyi* Beck., *D. consobrina* Orbinai, *D. bagdi* Wissler et Galloway, *D. hexacostata* Howe, *Valvulineria* ? *malloxi* Smith, *Gyroldina condoni* (Cushman et Schenck), *Sancoris* cf. *mexicanus* Cushman et Todd, *Alabama californica* Mallery, *A. midwaensis* Brotzen, *Pseudoragella minuta* Olsson, *Cibicides balleyi* Beck., *C. pachecoensis* Smith, *Monion* cf. *durchami* Mallery, *Bulimina yabei* Asano et Murata, *B. pyrula* Cushman, *Globobulimina pacifica* Cushman, *Angulogerina advena* Cushman, *Globocassidulina globosa* (Hantken), *Bolivina nagaoi* Asano et Murata, *Plectrofrondicularia packardii* multilinea Cushman et Simmson, *P. packardii* Cushman et Schenck, *P.* cf. *gracilis* Smith, характернее эоцен-олигоценый возраст отложений. Одновременно А.И. Будашевой в интервале III-513 м, кроме перечисленных по всему разрезу, определены следующие виды: *Rhabdammina aspera* Volosh., *R.* aff. *stipula* Volosh., *Harporhagmoides* ex gr. *obliquicameratus* Marks, *Trochammina* sp., *Pseudolendulina inflata* (Bornemann), *P. laevigata* Orb., *Dentalina disenburyi* Beck, *Discorbis* sp., *Eristominella* sp. indet., *Cibicides* sp. sp., *Melonis* aff. *soldanii* (Orb.), *M. schmoikimensis* (Asano), *Quinqueloculina* sp. sp., *Pullenia salisburyi* Stewart et Stewart, *Pectenonion praecoertus* V. Kuzn., *Robertina* sp., *Astrononion hamadaensis* Asano, *Nonionella tatumi* Howe, *Cassidulina minima* Koblova. В самых низах разреза определены единичные экземпляры *Gyroldina* sp. indet. и *Plectrofrondicularia gracilis* Smith. С интервала 330 м и перечисленным видом прибавляются: *Reorhax taruensis* Asano, *Harporhagmoides laminatus* Volosh., *Budabhevaella* aff. *laevigata* (Volosh.), *Ammomarginulina rugosa* Volosh., *Cribroelphidium sumitani* (Asano et Murata), *Florilus* sp. Сравнительно комплекс фораминифер этого интервала в скв. I с комплексами фораминифер ряда районов Сахалина и Западной Камчатки,

А.И.Будашева указывает, что подобная ассоциация характерна и для алутичской свиты опорного разреза п-ова Ильинского.

По мнению Т.И.Тарвердиевой, полученные данные вполне согласуются с выводами о присутствии в разрезе скважины двух комплексов фораминифер, подтверждающих возрастное положение олодней ильинской серии. Однако полной аналогии нижнего комплекса фораминифер Гексовской скважины с хорошо изученными ранее комплексами из палеогеновых отложений как на западе, так и на востоке Камчатки провести невозможно. По этой причине не представляется возможным определить принадлежность выделенного комплекса к определенной свите.

Нижняя и верхняя толща ильинской серии объединяют образования, относящиеся к фаунистической зоне *Vaginivivium pillae* (Slod., *Acilia* (*Truncacilla*) *gettyburgensis* (Reagan), *Asclia* (*Acilia*) *gettyburgensis* (Reagan), *Lima* sp., *Yoldia nitida* Slod., получившие на стратиграфическом совещании эоцен-олигоценый возраст.

#### НЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА

##### М и о ц е н

П а х ч и н с к а я с в и т а. Породы свиты вскрываются в нижнем течении р.Вывенки, на правом берегу р.Авьялам, в истоках рек Угольной, Бол.Медвежки и на побережье зал. Корфа. Свита сложена морскими, прибрежно-морскими и континентальными отложениями. С подстилающими отложениями имеет согласные, а с вышележащими - несогласные взаимоотношения. По литологическим признакам и характерным комплексам ископаемых органических остатков ее разрез расчленен на две подсвиты - нижнюю и верхнюю. Несколько меньшая плотность пород пахачинской свиты (2,40 г/см<sup>3</sup>) по сравнению с породами ильинской серии позволяет использовать это их свойство для интерпретации гравиметрических материалов. Магнитные свойства этих образований интенсивностью до 300-500 гамм близки, что объясняется отсутствием в их разрезах вулканогенного материала.

Нижняя подсвита (N<sub>1</sub>h<sub>1</sub>). В строении нижней подсвиты участвуют аргиллиты и алевролиты, содержащие рассеянную гальку и участками переходящие в песчаники, прослой и линзы гравелитов и конгломератов. Разрез подсвиты слоистый за счет расположения конкреций, прослоев мергелей, песчаников и гравелитов. Нижняя

граница проводится по пачке плотных аргиллитов, содержащих линзы и прослой мергелей, а также по существенному обновлению фаунистического комплекса.

Наиболее полно разрез подсвиты вскрыт по р.Кярварьмергын. Здесь на аргиллитах ильинской серии согласно залегает (снизу вверх):

1. Аргиллиты плотные зеленоватого-серые с различными конкрециями и прослоями (до 0,5 м) мергеля . . . . . 20 м
2. Аргиллиты с прослоями мергеля (0,3-0,6 м) . . . . . 80 "
3. Алевролиты с прослоями мергеля с *Nemocardium* ex gr. *Karaftoense* L. *Krisht.*, *Thyasira* sp. *indet.*, *Yoldia* sp., *Pexiproma* sp. *indet.*, *Cardita* sp. (cf. *C. orientalis* L. *Krisht.*), *C.* sp. (cf. *C. tokumagai* Yok.), *Cardita* sp. (cf. *C. parvica* Ilyina), *Turritella* sp., *Morplena* cf. *indurata* (Oogr.) . . . . . 15 "
4. Песчаники тонкозернистые, содержащие прослой мергеля с *Nemocardium* ex gr. *Karaftoense* L. *Krisht.*, *Cardita* sp. (cf. *C. tokumagai* Yok.), *C.* sp. (cf. *C. parvica* Ilyina), *C.* sp. (cf. *C. orientalis* L. *Krisht.*), *C.* sp. *indet.*, *Thyasira* cf. *praebisecta* L. *Krisht.*, *Th.* sp. (cf. *Th. bisecta* var. *alta* L. *Krisht.*), *Th.* sp. (cf. *Th. slarki* L. *Krisht.*) . . . . . 25 "

Мощность подсвиты по разрезу 140 м.

На правом берегу р.Вывенки в разрезе мощностью 150 м в отложениях подсвиты собраны: *Phacoides* sp. *indet.*, *Cardita* sp. *indet.*, *Lioscisma fluctuosa* Gould., *Nemocardium* ex gr. *Karaftoense* L. *Krisht.*, *Macroscallista* sp. *indet.*, *Cardita* sp. (cf. *rafanalis* Slod., *C.* sp. *indet.*, *Maroma* sp., *M.* sp. *indet.*, *Thyasira* cf. *praebisecta* L. *Krisht.*, *Th.* ex gr. *bisecta* (Oogr.), *Th.* sp. (cf. *Th. slarki* L. *Krisht.*), *Turritella* (?) sp. *indet.* (cf. *T. besckensya* L. *Krisht.*), характерные, по замечанию В.М.Гладиковой, для миоценовых отложений.

Верхняя подсвита (N<sub>1</sub>h<sub>2</sub>). Отложения подсвиты распространены на крыльях антиклиналей в бассейнах рек Угольной, Бол.Медвежки и вблизи побережья зал. Корфа, а также слагают пологую синклиналь по р.Вывенке. В строении подсвиты участвуют песчаники, гравелиты, конгломераты и алевролиты с конкрециями мергеля и известняков. Нижняя граница подсвиты проводится по появлению в разрезе песчаников, гравелитов и конгломератов, содержащих характерный комплекс миоценовой фауны.

Разрез нижней части подсытки составлен по левому берегу  
р. Вызенки (сверху вверх):

1. Конгломераты мелкогалечные с *Clinoscardium chinjense* (Yok.), *Mascosia calcareo Smel.*, *Sardita ferruginea* (A. Adams), *C.* ex gr. *streptocostata* Mc Neil, *Laternula pilleana* Slod. . . . . 1-2 м
2. Алевролиты с крупными (до 0,5 м) линзами мергеля . . . . . 10 "
3. Алевролиты с разнородными прослоями мергеля (0,05-0,3 м) и ракушками с *Mascocallista tjuischevskensis* Khom., *Mastira polukuma* Stimp., *M.* sp., *Ostrea* sp. . . . . 12 "
4. Алевролиты с большим количеством конкре-ций мергеля размером 0,05-0,4 м, углистыми вклю-чениями и остатками *Ostrea* sp. *indet.* . . . . . 10 "
5. Песчаники с конкрециями мергеля . . . . . 5 "
6. Алевролиты с линзовидными прослоями гра-нита (0,03-0,4 м) с углистыми включениями и *Mascocallista* sp. *indet.*, *Turritella* sp. *indet.* . . . . . 5 "
7. Песчаники крупнозернистые с конкрециями мергеля размером до 0,1 м и линзами гра-нита . . . . . 10 "
8. Переслаивающиеся песчаники крупнозерни-стые (1-3 м) и конгломераты мелкогалечные (0,3-0,5 м) с *Liosoma flutuosa* (Gould.), *Sardita* sp. *indet.*, *Mascocallista tjuischevskensis* Khom., *Mascosia calcareo Smel.*, *Mya asparia* Lillje. *Cardium* sp. *indet.* . . . . . 35 "
9. Песчаники крупнозернистые с линзами гра-нита (до 0,1 м) и фауной *Yoldia* (*Spaestegium*) sp. *indet.*, *Liosoma* sp. *indet.*, *Sardita* sp. *indet.* (cf. *C. ferruginea* A. Adams.), *Laeviscardium* ex gr. *californiense* Deeb. и др. . . . . 30 "
10. Переслаивающиеся песчаники и конгломераты (0,5-5 м), содержащие *Yoldia* sp. *indet.*, *Mascocallista tjuischevskensis* Khom., *Tellina* cf. *chiba-*na Yok., *Turritella tigillana* Ilyina, *Buccinum harroaicum* Khom., *Neritinea* sp. *indet.* (cf. *N. lirata* Martin), *Ostrea* sp. *indet.*, *Thracia* sp., *Sardita* sp. *indet.* (опред. В.М.Гладиковой) . . . . . 70 "

Мощность отложений по разрезу 180 м.  
Разрез верхней части подсытки описан по р. Майкивкамтувалам (сверху вверх):

1. Конгломераты мелкогалечные, зеленовато-серые, с прослоями (0,02-0,03 м) алевролитов . . . . . 20 м
2. Переслаивающиеся (0,5-0,05 м) алевролиты и песчаники с *Paratidea kirpensis* Slod. . . . . 125 "

Мощность отложений по разрезу 145 м.  
Мощность верхней подсытки 325 м.

На побережье зал. Корфа в отложениях верхней подсытки собраны остатки раковин: *Mascosia* aff. *astori* Dall, *M.* cf. *nauvota* (Conrad), *M.* *calcareo* (Chemn.), *Thracia* cf. *truncata* Lillje, *Mastira* sp. *indet.*, *Mastira* cf. *pregonensis* (Conrad), *Tellina* aff. *aragonia* Dall, *T.* sp. *indet.*, *Diplodonta* (*Diplodonta*) *gould* (Yok.), *Clinoscardium* sp. *indet.*, *Polinices* sp. *indet.*, *Loxotegma* sp. *indet.*, *Pitar* sp., которые, по заключению В.М.Волобуевой, характерны для отложений пахачинской свиты.

Песчаники в составе пахачинской свиты средне-мелкозернистые, плитчатые, зеленовато-серые, карбонатизированные. Структура псаммитовая и алевропсаммитовая. Породы сложены подугловатыми и полукругатыми обломками плаггиолаза, кварца, пироксенов, единичными зернами роговой обманки, биотита, опала, обломков яшмы и углистых остатков. Цемент карбонатный. Гравелисты - зеленчатые, массивные, монокриные, имеют псевдитовую структуру. Составляют из обломков (0,1-3 мм) плаггиолаза, пироксенов, кремнистых пород, базальтов, диорит-порфиров, опала и эпидота в единичных обломках. Цемент хлоритовый.

Общая мощность пахачинской свиты 475 м.  
Отложения нижней подсытки относятся к фаунистическим слоям с *Mascocardium* ex gr. *karafutoense* L. Knight., а верхней подсытки - слоям с *Mascocallista tjuischevskensis* Khom. в ее нижней части разреза и слоям с *Paratidea kirpensis* Slod., тяготеющим к верхам подсытки. Эти и ряд других форм характерны для ильпинской свиты Западной Камчатки и окоебийского яруса о.Сахалина.  
Палеонтологические остатки беспозвоночных, собранные в породах пахачинской свиты, в свете материалов стратиграфического совещания, позволяют уверенно датировать возраст вмещающих отложений миоценовым.

Корфовская свиты

Стратотип этих отложений впервые был описан в 1928 г. И.А.Преображенским /42/ при изучении бурных углей на побережье зал. Корфа. В 1939 г. Б.Ф.Дьяков /27/ объединил этот комплекс

пород с углями в корфовскую свиту, а позднее в нее были включены осадочно-вулканогенные и вулканогенные образования.

На стратиграфическом совещании в г. Петропавловске-Камчатском в 1974 г. корфовская свита была переведена в ранг серии, возраст которой был принят миоценовым. На подстилающих отложениях корфовская свита залегает несогласно с базальными конгломератами в основании. Образование, отнесенные к серии, объединяют прибрежно-морские, континентальные угленосные и вулканогенные фации.

Физические поля угленосной толщи по интенсивности почти не отличаются от полей пород пахачинской свиты. Наименьшие значения гравиметрического поля связаны с пониженной плотностью пород корфовской серии до 2,3-2,4 г/см<sup>3</sup>. Для пород верхней толщи характерны положительные магнитные поля интенсивностью 300-1500 гамм, максимальные значения которых приурочены к покровам, залегающим на вершинах водоразделов.

Материалы съемки масштаба 1:200 000 позволяют расчленить корфовскую серию на толщи и пачки, имеющие четкие границы и палеонтологическую характеристику осадков. В соответствии с этим, на площади выделяются нижняя и верхняя толщи, при этом нижняя толща разделена на две пачки.

Н и ж н я т о л щ а. Образование толщи распространены в северо-западной части территории листа и вдоль побережья зал. Корфа. Они представлены слабо литифицированными осадочными, осадочно-вулканогенными и вулканогенными породами. По литологическому составу к палеонтологическим данным в составе толщи выделяются две пачки.

Пачка I (N<sub>1</sub> K<sub>1</sub> I<sub>1</sub>). Выходы пород пачки наблюдаются по правобережью р. Вывенки, в междуречье Лигиньякам - Навлигиньякам, в хр. Гавишгилан и побережье зал. Корфа. В строении пачки участвуют конгломераты, гравелиты, косослоистые песчаники, алевролиты и туфоалевролиты с прослоями и конкрециями известняков, туфопесчаники, туфоаргиллиты, туфы андезитов. На побережье зал. Корфа в разрезе преобладают конгломераты, гравелиты, песчаники, алевролиты. По мере удаления от побережья в глубь территории эти отложения постепенно замещаются туфопесчаниками, туфоалевролитами, туфами, туфоаргиллитами, но повсеместно содержат прослойки и конкреции известняков. На всей площади верхней граница пачки ограничивается подошвой маркирующего горизонта кислых туфов, залегающего в основании второй пачки, лишь на побережье зал. Корфа эта граница проводится по кровле угленосного пласта Верхнего Медвежьего /16/.

По р. Онтна описано строение разреза (снизу вверх):

1. Гравелиты с *Mastira polycarpa* Stimp., *Tellina* cf. *djakovi* Slod., *Liosima fluctuosa* Gould., *Laevicardium* cf. *etheringtoni* Kogan, *Yoldia* (*Chesterium*) cf. *habillina* Sim., *Thracia* sp. indet. . . . . 0,4 м
2. Песчаники разнообразные с линзами конгломератов и известняков, содержащих *Yoldia kulshupensis* Slod., *Y. chojensis* Sim., *Y. (Chesterium) aeneata* Khom., *Y. thrasieformis* (Storer.), *Mastira polycarpa* Stimp., *M. cf. coalingensis* Apt., *M. cf. ptesuvor* Dall., *Liosima fluctuosa* Gould., *Mastira calcarata* Smel., *Mya arenaria* Laut., *Thyasira disjuncta* var. *oschetica* (L. Kriahht.), *Tellina shibana* Slod., *Thracia* cf. *kavtzensis* Il'yina, *Mytilus tramvansis* Dall., *Mesoscardium* cf. *simotopensis* Otsuka и др. (опред. В.М.Гладиковой) . . . . . 50 "

3. Переслаивавшиеся (2-6 м) разнообразные песчаники и гравелиты с прослоями конгломератов и линзами известняков . . . . . 100 "

Мощность пачки по разрезу 150 м.

На побережье зал. Корфа, в 2,5 км юго-западнее м.Окно, в пачке собраны и В.И.Волбуевой определены: *Yoldia* (*Chesterium*) sp. indet., *Mastira* cf. *polycarpa* Stimp., *Mastira* cf. *eschabianensis* Slod., *M. sp.*, *Thracia* cf. *kavtzensis* Il'yina, характерные для миоценовый возраст вмещающих отложений. На побережье зал. Корфа пачка имеет сходное строение, а на территории листа ее мощность изменяется от 100 до 200 м.

В опорном разрезе на побережье зал. Корфа А.И.Челебаевой /16/ собран богатый комплекс миоценовой флоры: *Osmunda dogowiana* Goerr., *Picea amadutensis* Kriahht., *Larix oculoica* Dorof., *Metasequoia disticha* (Heer) Mici, *Taxodium dubium* (Stearn.) Heer, *Glyptostrobus euroraemus* (Broggn.) Heer, *Salix saululinea* Il. et Pa., *S. itelmensis* Chelob., *Pterocarya kamtschatica* (Kriahht.) Chelob., *Alnus iljinakiae* Vozar., *A. schmalbani* Grub., *Fagus antipodii* Heer, *Cercidiphyllum latesilvatum* Chelob., *Crataegus itelmensis* Chelob., *Prunus rubeshibensis* Tan. et Suz., *Rhodiopendron grandifolium* H., *Acer grabshensis* Kn. et Czek.

Описанная пачка соответствует низам медвежьиного горизонта унифицированной стратиграфической схемы палеогеновых и неогеновых отложений южной части Коряковского нагорья и о.Кара-

гинского. По стратиграфическому положению образование пачки сопоставляется с нижними горизонтами кавертской свиты (верхняя часть верхнего миоцена) /31/.

Пачка 2 (№ 1, 2) на площади листа распространена широко. В ее строении участвуют довольно рыхлые слабо сцементированные туфы, туфопесчаники, песчаники, армиллиты, алевролиты, бурые угли, лигниты, туфоалевролиты, туфогиллины, конгломераты, гравелиты. В основании пачки прослеживается маркиушский горизонт голубовато-серых туфов кислого состава с углелистыми включениями мощностью от 6 до 40 м. Взаимоотношения с нижележащими породами согласные. Пачка согласно перекрывается туфобрекчиями и андезитами второй толщи. Контакт кровли угленосной пачки с туфобрекчиями и андезитами неровный, волнистый. В прибрежной полосе зал. Корфа разрез насыщен пластами бурого угля значительной мощности.

В приустевой части р. Угольной и к северо-востоку от нее разрез представлен следующими породами (снизу вверх):

1. Маркиушский горизонт: туфы голубовато-серые с прослоями (0,1-0,4 м) бурых углей . . . . . 6-40 м
2. Туфы и туфопесчаники с пятью пластами (0,3-2 м) бурых углей . . . . . 24"
3. Туфопесчаники с линзами гравелитов и конкрециями известняков . . . . . 27"
4. Уголь бурый с линзами (0,05-0,1 м) туфов . . . . . 3"
5. Туфы и туфопесчаники с пластами (0,4 и 0,8 м) бурых углей . . . . . 26"
6. Уголь бурый с линзами (0,02-0,5 м) туфов и песчаников . . . . . 2"
7. Туфоалевролиты с пластами (0,5 и 1,2 м) бурых углей . . . . . 10"
8. Туфы и туфоалевролиты с прослоями (0,1 и 0,4 м) бурых углей и линзами (0,15x1 м) известняков . . . . . 11"
9. Уголь бурый . . . . . 1"
10. Туфоалевролиты с прослоями (0,15 и 0,4 м) бурых углей . . . . . 11"
11. Туфы псаммитовые . . . . . 3,5"
12. Уголь бурый . . . . . 1,5"
13. Туфы с прослоями (0,2-0,5 м) бурых углей . . . . . 18"
14. Уголь бурый . . . . . 2"
15. Туфоалевролиты . . . . . 10"

16. Песчаники средние- и крупнозернистые . . . . . 16 м
17. Уголь бурый . . . . . 3 "
18. Песчаники мелкозернистые с прослоями (до 1 м) туфов . . . . . 40 "
19. Уголь бурый . . . . . 2 "
20. Песчаники и туфопесчаники с прослоями (0,3 и 0,8 м) бурых углей . . . . . 18 "
21. Уголь бурый . . . . . 1 "
22. Туфогиллины с пластом (1 м) бурого угля . . . . . 5,5 "
23. Уголь бурый . . . . . 1,5 "
24. Туфопесчаники и туфоалевролиты с прослоями (0,12-0,15 м) бурых углей . . . . . 13 "
25. Уголь бурый . . . . . 1 "
26. Песчаники крупнозернистые с пластами (0,5-0,8 м) бурых углей . . . . . 25 "
27. Уголь бурый . . . . . 1,5 "
28. Песчаники косослоистые и туфоалевролиты с прослоями (0,1-0,4 м) бурых углей . . . . . 55 "
29. Уголь бурый . . . . . 1 "
30. Туфоалевролиты с пластами (2,5-3 м) гравелитов и (0,5-0,6 м) бурых углей . . . . . 11,5 "
31. Туфопесчаники с пластами (0,1-0,8 м) бурых углей . . . . . 37,5 "
32. Гравелиты и туфопесчаники с пластами (0,5-1 м) бурых углей . . . . . 53 "
33. Песчаники с прослоями (0,12-0,15 м) бурых углей . . . . . 33 "
34. Туфы светло-серые с пластами (0,4-0,9 м) бурых углей . . . . . 9,8 "
35. Песчаники гравийные с прослоями (0,05-0,12 м) бурых углей . . . . . 26 "
36. Уголь бурый . . . . . 0,8 "
37. Туфы и туфоалевролиты с пластами (0,4 и 1,8 м) бурых углей . . . . . 15 "

Мощность пачки 570 м.

В отложениях пачки собраны и В.М.Гладишковой определены остатки раковин: *Toldia (Stelesterium) ex gr. kuluntunensis* Slod., *Fuculana (N.) tatarica* Kogan, *Taras (Telanella) Gouldi* (Yok.), var. *vertumnajensis* Kogan, *Liosoma fluctuosa* (Gould.), *Mesoda cf. calcarata* (Gmel.), *M. aff. astori* Dall, *M. optiva* (Yok.), *M. cf. nasuta* Comp., *M. eschabiensis* Slod., *Mutilus ochotensis* Slod., *Corbicula ex gr. kuluntunensis* Slod., *Mya aegaeica* Linne,

*Mastra agnaria* Link., *Liosoma subfluctuosa* Khom., *Tellina agnaria* Dall., *T. cf. zhibana* Yok., *Clinocardium shikouense* Yok., *C. desogatum* (Grew.), *Sturtonia calligrica* (Conr.), *Spisula grajana* Schrenck., *S. cf. polychama* (Stimp.), *Berrides groenlandicus* (Brug.), *Chione securis* (Shum.), *Saxicava pleschakovi* (Salm.), *Stenidula princeps* Conr., *Polinices* (*Esuriga*) *salinaci* Dall и др., позволяющие датировать вмещающие их отложения миоценом.

В этих же отложениях А.И.Челебаевой и др. собран комплекс миоценовой флоры /15/. Для нижней части пачки характерны: *Salis amygdalina* Il. et Fr., *S. kenaiana* Wolfe, *Pterocarya kamtschatica* (Kraht.) Chelob., *Alnus iljinskiae* Vezer., *A. schmalhauseni* Grub., *Quercus atriplicifolia* Kraht., *Cercillipkullum latissime-stium* Chelob., *Stataegus itelmenensis* Chelob., для верхней части пачки - *Picea anadurensis* Kraht., *Glurtostrabus euroraens* (Brongn.) Nees, *Pterocarya kamtschatica* (Kraht.) Chelob., *Alnus iljinskiae* Vezer., *Fraxus protosibirica* Tanai et Oboe. Стратотип угленосной пачки соответствует медвежинскому и классическому горизонтам Унифицированной стратиграфической схемы палеогеновых и неогеновых отложений южной части Корьянского нагорья и о. Карагинского.

**В е р х н я я т о л щ а (N<sub>1</sub><sup>12</sup>).** Образование толщи развиты главным образом в северо-западной части территории листа. На побережье зал. Корфа или сложен лишь водораздел с абс. отм. 625 м и небольшой участок между бухтой Гека и устьем р. Вывенки. В нижней части толща сложена туфо- и лавобрекчиями, туфами, андезитами, базальтами и андезито-базальтами, в верхней - андезитами, базальтами, андезито-базальтами, реже их пирокластами. Граница с нижедежащими отложениями согласная, проводится по подошве пласта туфобрекчий или вмещающих их андезитов, залегающих на второй пачке нижней толщи.

В верховье р.Онтна строение нижней части толщи следующее (снизу вверх):

1. Туфобрекчия базальтов крупнообломочные . . . . . 15 м
2. Туфы псаммитовые среднего состава . . . . . 3 "
3. Туфопесчанники крупнозернистые . . . . . 1,5 "
4. Андезито-базальты . . . . . 1 "
5. Базальты темно-серые . . . . . 10 "
6. Туфы псаммитовые среднего состава . . . . . 5 "
7. Базальты с плитчатой отдельностью . . . . . 30 "
8. Туфобрекчия андезито-базальтов крупнообломочные . . . . . 30-50 "

9. Андезито-базальты . . . . . 25-30 м
  10. Андезиты порфировидные . . . . . 17 "
  11. Туфобрекчия базальтов крупнообломочные . . . . . 10 "
  12. Туфы псаммитовые среднего состава . . . . . 5 "
  13. Туфы псефитовые основного состава . . . . . 8 "
  14. Пористый шлак андезитов . . . . . 2 "
  15. Андезиты порфировидные . . . . . 10 "
  16. Туфобрекчия андезито-базальтов . . . . . 10 "
  17. Туфы псаммитовые среднего состава . . . . . 5 "
  18. Туфобрекчия андезитов . . . . . 30 "
  19. Лавобрекчия андезито-базальтов . . . . . 1,5 "
  20. Туфы псефитовые основного-среднего состава . . . . . 5 "
  21. Туфы агломератовые основного-среднего состава . . . . . 20 "
  22. Туфобрекчия базальтов . . . . . 40 "
  23. Базальты мелкокристаллические . . . . . 5 "
  24. Делювий туфобрекчий и шлаков . . . . . 2 "
- Мощность толщи 325 м.

В северной части территории листа в районе г.Алтамонт нижняя часть толщи представлена исключительно лавами основного и среднего состава; мощность ее здесь 390 м. В верховье р.Майки-вмугуалям разрез верхней части толщи представлен породами (снизу вверх):

1. Базальты мелкокристаллические . . . . . 50 м
  2. Туфобрекчия базальтов и андезито-базальтов крупнообломочные . . . . . 15 "
  3. Андезито-базальты . . . . . 220 "
  4. Туфобрекчия базальтов и андезито-базальтов, переходящие в псефитовые туфы . . . . . 30 "
  5. Базальты оливиновые . . . . . 20 "
  6. Андезито-базальты . . . . . 5 "
- Мощность толщи 340 м.

Полная мощность верхней толщи 660-730 м.

В пепловых туфах верхней толщи в северо-западной части площади листа и в устье р.Вывенки из угленосной пачки нижней толщи собраны остатки листовой флоры: *Larix pterocarya* Kraht., *Picea sp.* (шпики), *Arundo pseudooperretii* Berry *Saxicava varians* Goerpp., *Juglans acuminata* A. Br., *Betula sp.*, *Alnus sagrinoides* Levq., *Corylus Mac Quattii* (Forb.) Nees, *Magnolia sp.*, *Ilex sp.*, определяющие, по мнению Т.Н.Байковской, миоценовый возраст вмещающих ее отложений.

Таблица I  
 Результаты определения абсолютного возраста  
 мигрирующих и эффузивных пород

№ пробы	Место взятия пробы	Порода и возраст	Абсолютный возраст, млн. лет	K, %	$\frac{A_{40}}{A_{40} - K}$
1	Исток р. Ильянгамы	Дацик - $N_1^2$	47,5 ± 1	2,33	7,55
2	Исток р. Ильянгамы	Андезит - $N_1^{1,2}$	38	1,75	4,54
3	Исток р. Ильянгамы	Андезит-базальт - $N_1^{1,2}$	34	1,13	2,62
4	Там же	Андезит - $N_1^{1,2}$	37 ± 1	1,83	4,46
5	"	То же	39	1,86	4,9
6	"	"	37	1,83	4,57
7	р. Ильянгамы	Гранодиорит - $N_1^2$	41 ± 1	1,17	3,15
8	Там же	Диорит - $N_1^2$	8,8	1,58	0,96
9	р. Латайрингамы	Гранодиорит - $N_1^2$	45	2,32	7,03
10	Там же	Диорит - $N_1^2$	10,5	1,43	1,04
11	"	Андезит - $N_1^{1,2}$	11	1,10	0,85
12	р. Ильянгамы	Гранодиорит - $N_1^2$	42	2,75	7,70
13	Там же	Андезит - $N_1^{1,2}$	10,2	1,83	1,29
14	р. Выенка	То же	11 ± 1	1,95	1,38
15	пуч. Кырвармыргин	"	9,2 ± 0,8	2,26	1,6
16	г. Острая	Диорит - $N_1^2$	9,0	1,40	0,87
17	м. Оура	Диабаз - $N_1^1$	36	1,50	0,32
18	п-ов Ильпинский	То же	23	1,59	0,23

Абсолютный возраст пород дает большой разброс и выглядит следующим образом.

По данным Латайрингской ГПШ /29/, абсолютный возраст эффузивов на Ветровском рудном поле из пяти проб соответственно показал 38, 34, 37, 39 и 37 млн. лет (табл. I). Эти эффузивы относятся вблизи зон гидротермально-измененных пород. В материале Корфовской ГСП /31/ указывается, что абсолютный возраст эффузивов нижней части толщ не определяется из-за малого содержания аргона. По заключению И.А. Загузиной, "... пробы очень молодые - верхи неогена" /31/, а возраст эффузивов из покровов верхней части толщ составляет 11; 10,2; 10-12; 8,4-10 млн. лет (см. табл. I).

По другим данным, как сообщает А.И. Челебаева /16/, отобранные ею пробы из андезитов у м. Окно дали значения 10 и 16 млн. лет. И.П. Баранова /2/ приводит цифру абсолютного возраста Л.В. Фирсова для пород этого района - 18 ± 2 и 23 ± 0,5 млн. лет и устное сообщение Р.И. Ремизовского, что отобранные им три пробы из андезитов г. Успения, абс. отн. 625 м, по определению А.В. Малова (г. Магадан), дали 13,8; 14,8; 15 млн. лет.

Гравелиты в составе корфовской серии туфогенные, серые, светло-серые, слабо сцементированные, имеют пещифовур ступкатуру. Состоят из гравия туфов, алевролитов, аргиллитов, андезитов, кремнистых пород. Цементом является стекло, замещенное цеолитом. Песчанники зеленовато-серые, массивные и косослоистые, полимиктовые. Структура псаммитовая. Состоят из полуобломочных обломков кремнистых пород, микрокварцитов, эффузивов среднего и основного состава, кварца, плагиоклаза, сцементированных карбонатом. Туфогенные песчаники имеют сходный минеральный состав. В цементе раскристаллизованное вулканическое стекло, замещенное карбонатом, хлоритом, цеолитом. Алевролиты серые, слоистые, часто туфогенные. Структура алевролитовая. В обломочной фракции кремнистые породы, карбонат, плагиоклаз, кварц, биотит, эпидот, циркон.

Туфы основного и среднего состава светло-серые, зеленоватого серые, слоистые и массивные, обладают мелко- и среднеобломочной структурой. В обломках базальта, андезита, плагиоклаза, пироксена, магнетита. В цементе раскристаллизованное вулканическое стекло, замещенное карбонатом, кварцем или цеолитом. Лавобрекчия среднего состава - массивные, зеленовато-серые породы крупнообломочной структуры. Состоят из обломков андезито-базальтов, гналобазальтов. Цементом служит основная масса андезито-базальтов.

Базальты темно-серые, темно-зеленые в основном оливковые. Структура пород порфировая, основной массы - интерсерпентальная. Вкрапления составляют 17-40% объема породы и представлены плагиоклазом, авгитом, иногда гипертеном и оливином. Основная масса состоит из лабрадора, авгита, иногда гипертена и магнетита, связанных вулканическим стеклом. Вторичные минералы: хлорит, идиноксит, цеолит, серпентин.

Андезиты зеленовато-серые, светло-зеленые, большей частью авгит-гипертеновые. Обладают порфировой структурой с гялло-пилитовой, реже гяллоновой структурами основной массы. Вкрапления составляют 16-30% и представлены плагиоклаз-андезином, авгитом и гипертеном, иногда роговой обманкой. Основная масса состоит из микролитов плагиоклаза, кристаллов авгита, гипертена и магнетита, связанных вулканическим стеклом. Из акцессорных минералов постоянно встречаются апатит, магнетит.

Андезиты-базальты массивные, темно-серые, темно-зеленые, часто авгит-гипертеновые, иногда оливковые. Структура пород порфировая, основной массы - интерсерпентальная. Вкрапления составляют 12-40% и представлены плагиоклазом, авгитом, гипертеном, иногда оливком (от единичных зерен до 4-5%). Основная масса состоит из плагиоклаза № 50 (андезит-лабрадор), пироксена, магнетита, апатита, связанных вулканическим стеклом.

Химический состав андезитов и базальтов указывается на их близость к средним составам андезитов и кварцевых базальтов по Р.Дэли с несколько пониженным содержанием кремнезема в изученных базальтах (табл.2).

#### ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА

К четвертичной системе отнесены рыхлые горизонтально залегающие отложения морского, ледникового, водно-ледникового и речного генезиса. Все четвертичные отложения характеризуются отрицательными значениями магнитных полей.

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

Нижнечетвертичные прибрежно-морские отложения ( $Q_1$ ) распространены незначительно вблизи побережья зал. Корфа. Они не согласны перекрывают все нижележащие образования. Комплекс этих пород представлен рыхлыми хорошо сортированными валуно-галечными, гравийными и песчаными отложениями. Разрез меняется

по мере удаления от морского побережья в глубь территории. Вблизи береговой полосы наблюдаются чередующиеся (0,03-1,5 м) прослои песчаника, гравия, галечников. Отложения слоистые. В глубь территории крупность обломочного материала увеличивается, в разрезе преобладают гравийно-галечные отложения, в которых присутствуют (в %) галька - 40-50, гравий - 30-40, песок крупнозернистый - 10-20, мелкие валуны - не более 10. Материал хорошо окатан.

На побережье зал. Корфа, вблизи устья руч. Классического, разрез отложений имеет следующее строение (сверху вниз):

1. Торфяно-почвенный слой с суглинком (0,6 м) . . . . . 1 м
2. Валунно-галечный плохо сортированный материал с песком и гравием . . . . . 1,8"
3. Песок косослойный с углистыми включениями - ми, гравием и галькой (до 2 см) . . . . . 0,6"
4. Мелкогалечник с примесью песка и гравий . . . . . 1,8"
5. Песок серый с гравием . . . . . 0,5"
6. Песчано-галечный материал с галькой (3-10 см) . . . . . 2,0"
7. Песок серый, среднезернистый, с гравием . . . . . 0,3"
8. Песок серый, мелкозернистый, с гравием и углистыми линзами (2,5-3 см) . . . . . 0,9"
9. Песок серый, мелкозернистый, косослойный, с углистами включениями размером до 1,5 см . . . . . 0,25"
10. Песок мелко- и среднезернистый с линзами (до 2 см) серой глины . . . . . 1,6"
11. Гравийно-галечный материал с крупнозернистым песком . . . . . 1,8"
12. Валунно-галечный материал с крупнозернистым песком. Размер валунов 15-20 см . . . . . 0,6"
13. Мелкогалечник (1-3 см с прослоями песка (10 см) и гравия . . . . . 0,55"
14. Песок среднезернистый с гравием . . . . . 0,1"
15. Песчано-гравийный материал с галькой размером 2 см . . . . . 0,65"
16. Песок серый, косослойный . . . . . 0,8"
17. Мелкогалечник (1-5 см) с гравием и крупнозернистым песком . . . . . 2,1"
18. Песок темно-серый, мелкозернистый . . . . . 0,6"
19. Песок серый, среднезернистый, косослойный, с линзой (15 см) серых глин . . . . . 1,1"

Таблица 2

корфовской серии

Окислы													
MgO	CaO	Ne <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SO <sub>3</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	H <sub>2</sub> O <sup>*</sup>	H <sub>2</sub> O <sup>+</sup>	CO <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub> <sup>*</sup>	Сумма			
8,62	9,95	2,49	1,06	0,01	0,20	-	1,22	-	0,18	99,72			
3,46	10,40	3,11	0,78	0,01	0,16	-	1,42	-	0,05	100,10			
3,37	9,69	3,09	0,56	-	0,17	-	0,70	-	0,03	99,75			
6,42	9,09	2,61	0,27	0,02	0,13	2,77	-	1,20	-	99,88			
4,11	9,04	3,25	0,82	-	0,14	-	0,57	-	0,10	99,84			
4,56	7,46	3,18	1,32	-	0,18	-	0,73	-	0,10	99,56			
3,73	6,93	3,39	1,95	0,01	0,23	-	0,67	-	0,20	99,62			
4,46	7,56	3,17	1,06	0,01	0,13	-	0,80	-	0,09	99,42			
4,70	7,13	3,20	1,97	0,01	0,20	-	0,54	-	0,09	99,80			
4,09	7,33	3,22	1,68	-	0,18	-	0,93	-	0,04	100,17			
4,58	6,82	3,12	1,92	0,01	0,19	-	0,66	-	0,12	99,86			
3,58	6,39	3,34	2,08	0,02	0,23	-	1,15	-	0,03	99,85			
4,05	6,64	3,23	1,49	0,01	0,15	-	0,85	-	0,11	99,50			
3,29	6,40	3,65	1,91	0,01	0,18	-	0,57	-	0,07	99,56			

Химический состав поро.,

№ п/л	№ образца	Место взятия пробы	Порода	SiO <sub>2</sub>	TiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	MnO
				48,90	1,21	15,27	5,16	5,29	0,16
2	564	Правобережье р.Ильингва	Базальт	50,63	0,94	20,66	6,08	2,86	0,14
3	578	Давобережье р.Майнавагва	"	51,48	1,19	19,82	4,91	4,59	0,15
4	283	Водопад рек Даватрива-ля-Ветровы	"	53,44	0,79	15,29	3,88	3,80	0,17
5	1079	Давобережье р.Быванки	"	53,56	0,87	18,65	4,26	4,35	0,12
6	567	Высота 8 м-метной 563	Андезит	55,48	0,76	17,31	4,18	4,16	0,14
7	525	Левый приток р.Ильингва	То же	57,02	0,75	17,79	4,11	2,78	0,12
8	1029	Иго-заточный склон г.Вилки-си	"	57,18	0,74	17,40	3,20	3,51	0,11
9	367	Левый приток руч.Ильингва-р-гви	"	57,74	0,74	16,11	4,18	3,17	0,11
10	767	Водопад рек Даватрива-ля-Ветровы	"	57,77	0,70	16,50	5,02	2,61	0,10
11	974	хр.Гаванглен	"	58,05	0,70	15,82	4,73	3,01	0,11
12	269	Правобережье р.Быванки	"	58,18	0,78	16,08	5,27	2,59	0,13
13	934	Правый приток р.Даватрива-ля-Ветровы	"	58,77	0,73	15,79	3,20	3,36	0,12
14	247	Правобережье р.Ильингва	"	58,93	0,75	16,65	4,22	2,81	0,12

№ п/п	№ от-роща	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	676	6,9	7,9	7,6	6,3	8,8	8,7	10,5	9,8	9,9	9,9	9,7	10,3	9,4	10,9
2	564	9,8	7,9	9,7	9,7	7,4	6,7	7,2	8,8	7,6	5,9	5,8	5,8	7,0	5,9
3	578	9,7	7,6	9,7	6,3	7,4	9,7	10,5	8,8	7,6	5,9	5,8	5,8	7,0	5,9
4	283	6,3	7,6	9,7	6,3	7,4	9,7	10,5	8,8	7,6	5,9	5,8	5,8	7,0	5,9
5	1079	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8
6	567	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7
7	525	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5
8	1029	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8
9	367	9,9	9,9	9,9	9,9	9,9	9,9	9,9	9,9	9,9	9,9	9,9	9,9	9,9	9,9
10	757	9,8	9,8	9,8	9,8	9,8	9,8	9,8	9,8	9,8	9,8	9,8	9,8	9,8	9,8
11	974	9,7	9,7	9,7	9,7	9,7	9,7	9,7	9,7	9,7	9,7	9,7	9,7	9,7	9,7
12	269	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3
13	934	9,4	9,4	9,4	9,4	9,4	9,4	9,4	9,4	9,4	9,4	9,4	9,4	9,4	9,4
14	247	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9

20. Песчано-галечный материал с прослоем (35 см) серого мелкозернистого песка . . . . . 0,75 м  
 21. Валуно-галечный материал с примесью гравия и крупнозернистого песка . . . . . 0,2-0,5 м  
 Общая мощность отложений по разрезу 20 м.

Доминирующими среди диатомей с оценкой обилия "часто" являются: *Melosira granulata* (Ehr.) Ralfs, *M. italica* Kütz. var. *alpigena* (Ehr.) Kütz., *Tetracuselus lacustris* Ralfs. var. *capitata* Hust. var. *strumosa* (Ehr.) Hust., *Tabellaria fenestrata* Kütz., *Orephoria marty* Herib., *Eunotia fallax* A. Cl., *E. subetica* (O. Mull.) Hust., *Pinnularia viridis* Ehr. Субдоминируют с оценкой "нередко": *Melosira praealbandica* (O. Mull.) Jouse, *Eunotia exigua* (Wreb.), *E. polygluphla* Grun., *E. praegurpta* Ehr., *E. valida* Hust., *Stauroneis rhoaiscenteron* Ehr., *Pinnularia gibba* Ehr. По заключению С. П. Озерной, 83,6% диатомовых флор составляют литоральные виды, 92,5% пресноводно-солончатых олигогалобов и 7,5% морских водорослей, живущих среди ила или обрастаний. Они характерны для отложений Верхнеермановской свиты м. Неполюк на западном побережье п-ова Камчатка, с которыми А. И. Челебаева /15/ сопоставляет верхнюю часть корфовской серии (классическую свиту) верхнемоценового возраста.

В полученных спорово-пыльцевых спектрах преобладают пыльца древесных растений: *Alnus* sp., *Alnaster* sp., *Betula* sect. *Kanae*, *B. sect. Costatae*, *B. sect. Albae*, *Salix* sp., *Mutica* sp., *Pinus* subgen *Harlowii*, *P. s. Dryobalon*, *Pinaceae*, *Ficeae* sp., *Taxus* sp., *Larix* sp., *Abies* sp., *Juglans* sp., *Corylus* sp., *Sag- pinus* sp., пыльца трав - *Gramineae*, *Ericaceae*, *Artemisia* sp., *Compositae*, *Syringaceae*, *Rosaceae*, *Poligonaceae*, *Onagraceae* и др. а также спор - *Polypodiaceae*, *Sphagnum*, *Licopodiaceae*, *L. clavatum*, *L. alpinum* L., *L. rupestris* L., *Selaginella sibirica* H., *Osmunda* sp. Описанные спектры, по заключению палинолога КГУ В. К. Сорокиной, очень сходны по видовому и процентному содержанию со спектрами верхней части эрмановской свиты северного берега Рекиннической губы.

По данным А. Г. Логожева и др. /40/, изучавшим этот же разрез, палинологом С. Л. Хайкиной (СВГУ, г. Магадан) в пробах, отобранных в его нижней части, обнаружен спорово-пыльцевой комплекс, характерный для неогеновой растительности, а в более верхних - споры и пыльца травянистой растительности - *Muticorullum* *Lil-* *laseae*, *Compositae*, *Artemisia*, *Polemoniaceae*, *Crisiferae*, ха- рактерные для четвертичных образований. По мнению А. Г. Логожева

и др., засорение нижних слоев разреза произошло в результате размыва и перемещения неогеновых спорово-пыльцевых комплексов /40/.

Вместоименный материал, данные последующих работ, а также несогласное залегание описываемых отложений на дислоцированных образованиях корфовской серии, их высокое гипсометрическое (до 200 м) положение, наличие в них галек эффузивов вулканической свиты и перекрытие верхнечетвертичными отложениями позволяют считать время формирования этих отложений раннечетвертичным, что совпадает с раннечетвертичной трансгрессией моря на Камчатке /31, 40/.

#### Верхнечетвертичные отложения

Ледниковые и водно-ледниковые отложения (Q<sup>2</sup><sub>III</sub>) распространены широко на участках рек Вывенки, Датыргиньям, Иллыгвал, Майивамтулам и др. Ледниковые отложения представлены несортированными валуно-галечными образованиями с примесью разнозернистых песков, глин и суглинков. Мощность отложений 10-15 м. На основании данных спорово-пыльцевого анализа проб, отобранных на правобережье р. Вывенки, в отложениях установлено присутствие пылцы древесно-кустарниковой группы - *Alnus* sp., *Betula* sect. *Nanae*, *Picea* s.б. *Nardocylindrus*; пылцы трав - *Ericaceae*, *Compositae*, *Cruciferae* и спор *Sphaerium* sp., *Polypodiaceae*, *Licorodaceae*, свидетельствующих, по заключению палинолога ДВГУ Д.И. Казачишной, о позднечетвертичном климатическом оптимуме.

К позднечетвертичному времени накопления относятся и водно-ледниковые отложения, представляющие сортированными и плохо сортированными валуно-галечными, гравийными и песчано-глинистыми образованиями. На правобережье р. Вывенки их разрез изучен (сверху вниз):

1. Валуно-галечный материал с разнозернистым песком . . . . . 10 м
2. Галечник с песком и редкими валунами размером до 1 м . . . . . 2 "
3. Чередушкина (10-15 см) гравий и крупнозернистый песок . . . . . 2 "
4. Валуно-галечные отложения с гравием и супесью . . . . . 4 "
5. Суглинок . . . . . 0,4 "

Мощность отложений по разрезу 18,4 м.

В средней части разреза установлена пыльца древесно-кустарниковой группы - *Picea* s.б. *Nardocylindrus*, *Betula* sect. *Nanae*, *Alnus* sp., *Alnus* sp. и др.; пыльца трав - *Gramineae*, *Syringaceae*, *Ericaceae*, *Compositae*, *Cruciferae*, *Rosaceae* и др.; споры - *Sphaerium* sp., *Licorodaceae*, *Polypodiaceae* и др.; другие характеризуют, по заключению Д.И. Казачишной, холодолобные растительные комплексы и формирование вмещающих отложений позднечетвертичным временем.

Альпийские отложения (Q<sup>3</sup><sub>III</sub>) слагают речные террасы высотой 20 м в долинах рек Вывенки и Авьявалы. Они сложены песками, гравием, галечниками, валунами и Авьявалы и супесью. Мощность отложений 15 м.

Альпийские отложения (Q<sup>4</sup><sub>III</sub>) распространены по всем рекам района, слагая речные террасы 10-метрового урочья гравийно-галечным материалом, песками, валунами с примесью суглинков и супесей. Спорово-пыльцевым анализом проб из верховьев р. Иллыгвал в отложениях установлена пыльца древесно-кустарниковой группы - *Picea* s.б. *Nardocylindrus*, *Betula* sect. *Nanae*, *Alnus* sp., *Salix* sp.; пыльца трав - *Gramineae*, *Syringaceae*, *Ericaceae*, *Compositae*, *Polemoniaceae*, *Cruciferae*, *Leguminosae*, *Saxifragaceae*, *Polypodiaceae*, *Polypodiaceae* и др.; споры - *Sphaerium* sp., *Polypodiaceae*, *Licorodaceae*, *Selaginella sibirica* (Milde.). Весь этот спектр и образование вмещающих осадков, по заключению Д.И. Казачишной, соответствуют климатическому оптимуму, близкому ко времени позднечетвертичного оледенения.

Современные отложения (Q<sup>5</sup><sub>IV</sub>) представлены аллювиальными, прибрежно-морскими и дельтовыми образованиями. Современные аллювиальные образования слагают комплексы низких речных террас высотой около 8 м, развитых в долинах всех рек района. По составу они непостоянны. В горной части территории представлены валуно-галечным материалом с примесью гравия и песка, а в равнинной части - гравийно-галечным и песчано-глинистым образованиями. Мощность отложений 8 м.

Прибрежно-морские и дельтовые образования развиты на побережье зал. Корфа, в бух. Гека, в дельте р. Авьявалы и устьях других водотоков. Они представлены прибрежно-морскими галечниками, валунистыми, песками, щебнем, супесью, глинами и слагают аккумулятивные участки абразионных террас, косы и пляжи побережья зал. Корфа. Это самые молодые образования, приложенные

к нижележащим четвертичным или более древним отложениям или вложены в них. Мощность отложений 6-8 м.

## ИНТРУЗИВНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ

На территории листа интрузивный магматизм проявился в ранне- и позднемиоценовое время. Менее активно он выразился в раннем миоцене в виде мелких даек на юге п-ова Ильпинского. Вулканизм позднемиоценового времени сопровождался широким развитием интрузий, субвулканических тел и даек в северной части территории.

### РАННЕМИОЦЕНОВЫЕ ДАЙКИ

Рассматриваемая группа интрузий объединяет комплекс даек диабазов и базальтов.

Дайки *д а б а з о в* ( $\rho_{\text{к}}^1$ ) и *б а з а л т о в* ( $\rho_{\text{л}}^1$ ) развиты по восточному побережью п-ова Ильпинского. Они имеют круглые (60-70°) до вертикальных углы падения, мощность 4-15 м и протяженность 200-300 м. Дайки прорывают образования ивгитинской и иочивьявской свит, а также нижней толщ ильпинской серии и слабо их метаморфизуют. Мощность контактово-измененных пород от 0,1 до 0,5 м. Изменения выражаются в осветлении, уплотнении, "обжиге" вмещающих пород.

Диабазы зеленовато-серые, зеленые, темно-зеленые, средние и мелкозернистые породы порфировой структуры с обитовой, пойкилобитовой и гранулитобитовой основной массой. Вкрапленники представлены плагиоклазом и составляют 5-7% объема пород. Основная масса сложена плагиоклазом, лабрадором, авгитом, роговой обманкой, кварцем. Акцессорные минералы представлены апатитом, магнетитом, хлоритом, цеолитом, пренкитом, альбитом.

Базальты представляют собой темно-зеленые, серо-зеленые, плотные породы порфировой структуры с интерсерпальной и пилотакситовой основной массой. Вкрапленники представлены плагиоклазом, авгитом и гиперстеном.

Основная масса состоит из микролитов плагиоклаза-лабрадора, авгита, гиперстена. Акцессорные минералы - апатит и магнетит, вторичные - хлорит и идингсит.

Возраст даек устанавливается по их взаимоотношению с вмещающими породами. Они прорывают образования палеоценового и эоцен-олигоценного возраста. Абсолютный возраст диабазов из даек составляет 23 и 36 млн. лет (см. табл. I).

## ПОЗДНЕМИОЦЕНОВЫЕ ИНТРУЗИИ

Интрузии позднемиоценового возраста слагают тела в северо-западной части района.

*Д и о р и т* ( $\rho_{\text{д}}^2$ ) слагают интрузии различной величины - от 1,3 до 22 км<sup>2</sup>, большей частью неправильной формы. Интрузивы рек Дзатартгинвал, Иллингвал, Майнивамтувал, Ипхилутвал в структурном отношении приурочены к крупной зоне разрывных нарушений, широкой полосой протягивающейся от северной границы территории листа на юго-запад, до слияния рек Ипхилутвал и Дигинвал. Интрузивы г. Острой, оз. Майнигтыгын и р. Навлигин-мывал приурочены также к зоне разрывных нарушений северо-восточного простирания.

Все интрузивы имеют простое строение - центральные части слагаются кварцсодержащими и кварцевыми диоритами, а краевые - диорит-порфитами, часто кварцевыми и кварцсодержащими. Интрузивы прорывают отложения верхней толщ ильпинской серии, верхней подсерии пахачинской свиты и корфовской серии, интенсивно метаморфизу их. В контакте с вмещающими породами наблюдается зона "обжига" на ширину 60-70 см. Роговики пещельно-серые, белые, плотные, обладают раковистым изломом. Мощность зоны ороговикованных пород 200 м. В зоне отмечаются остатки кровли вмещающих пород, представленных выбеливающимися ороговикованными андезито-базальтами и темно-серыми раскристаллизованными базальтами. К интрузивам по рекам Дзатартгинвал, Иллингвал, Ипхилутвал приурочены поля вторичных кварцитов и многочисленных (до 20-30 см) зоны сульфидизации, окварцевания. На р. Майнивамтувал диориты также окварцованы и сульфидизированы.

Диориты кварцевые и кварцсодержащие - серые, зеленовато-серые, темно-серые породы мелко- и среднезернистые. Обладают порфировой структурой и мелкозернистой полнокристаллической структурой основной массы. Порфировые выделения, составляющие 20-25%, представлены плагиоклазом-андезитом, роговой обманкой, пироксеном-авгитом, кварцем, биотитом. Основная масса состоит из андезита, роговой обманки, пироксена, кварца. Акцессорные минералы - магнетит, апатит; вторичные - хлорит, карбонат, цеолит, эпидот, иногда кварц. По химическому составу диориты близки к средним типам диоритов по Р. Делю, отличаясь повышенным содержанием глинозема и пониженным содержанием кремнезема (табл. 3).

Таблица 3

## Внутренних пород

Оксиды												
	MgO	CaO	№ <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SO <sub>3</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	H <sub>2</sub> O <sup>-</sup>	H <sub>2</sub> O <sup>+</sup>	CO <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub> <sup>*</sup>	Сумма	
	6,02	9,47	3,18	0,64	0,05	0,12	1,27	-	0,18	-	100,15	
	4,58	7,30	3,15	1,78	0,03	0,30	-	1,42	-	-	99,60	
	3,92	7,44	3,67	1,69	-	0,16	-	0,49	-	0,05	99,77	
	3,75	6,79	3,25	1,33	-	0,20	-	0,75	-	0,12	100,18	
	4,10	5,91	3,31	1,92	-	0,25	-	1,34	-	0,02	100,52	
	3,18	5,50	3,70	1,74	0,03	0,17	-	1,24	-	0,12	99,60	

по А.Н.Заварицкому

z	m'	c'	n	φ	t	a/c
34,8	51,7	13,5	89,5	11,0	1,0	0,96
44,2	40,9	14,9	73,5	20,4	15,1	1,52
42,06	16,4	41,6	76,9	21,4	0,94	1,6
52,2	38,9	8,9	78,7	37,7	1,05	1,3
42,6	44,7	12,7	72,5	4,8	10,12	1,9
50,8	39,6	9,6	76,9	26,3	0,9	1,9

## Колический состав

№ п/п	№ об-разца	Место взятия проб	Порода	Колический состав					
				SiO <sub>2</sub>	TiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	MnO
1	600-2	Правобережье р.Майнакту-Валы	Диорит	51,89	0,70	19,03	3,37	4,12	0,11
2	550	г.Острая	То же	54,69	1,11	16,05	4,51	4,52	0,16
3	889	р.Маяктувалы	"	56,62	0,74	17,36	4,09	3,42	0,12
4	840	Высота 6 стм. 655	"	56,68	0,87	16,82	7,16	2,29	0,17
5	732	р.Дататунги-Валы	"	58,85	0,81	15,21	3,89	3,40	0,16
6	883	р.Маяктувалы	"	58,99	0,73	16,51	4,15	3,44	0,12

## Числовые характеристики

№ п/п	№ об-разца	a	b	c	g	Q
1	600-2	8,2	20,7	8,4	62,7	0,6
2	550	9,6	19,2	6,3	64,9	4,3
3	889	10,6	16,3	6,5	66,6	21,8
4	840	9,4	16,6	6,8	67,2	8,8
5	732	10,2	15,8	5,3	68,7	11,7
6	883	10,8	13,9	5,6	69,7	12,4

Абсолютный возраст интрузий определяется тем, что они прорывают и метаморфизуют комплекс пород корфовской серии миоценового возраста. Абсолютный возраст проб диоритов составляет 8,8-10,5 млн. лет (см. табл. I).

#### ПОДНИЖЕЛОВЫЕ СУБВУЛКАНИЧЕСКИЕ ТЕЛА И ДАЙКИ

Базальты ( $\beta K_1^2$ ) слагают три субвулканических тела: первое - на правобережье р. Выенки, второе и третье - на правобережье р. Лигниывалы. В плане имеют удлиненную форму, простирание северо-западное, вытянуты в длину до 2,3 км при ширине до 0,5 км. На правобережье р. Выенки базальты прорывают отложения нижней толщ корфовской серии и метаморфизуют их. По р. Лигниывалы контакты базальтов не обнажены.

Андезиты ( $\alpha K_1^2$ ) слагают субвулканическое тело в нижнем течении р. Лигниывалы. Тело вытянуто в северо-западном направлении, длиной 2,2 км, шириной 0,4 км. Представлено кварцсодержащими андезитами, прорывающими породы нижней толщ корфовской серии.

Андезитобазальты ( $\alpha\beta K_1^2$ ) слагают субвулканические тела на побережье зал. Корфа. Длина даек 2,4 км, ширина 0,4 км. Они прорывают угленосную пачку нижней толщ корфовской серии. Мощность контактово-измененных пород от 0,2 до 1-1,5 м.

Андезитодациты ( $\alpha K_1^2$ ) слагают субвулканическое тело на западной границе площади. Они прорывают верхнюю толщу корфовской серии.

Андезитодациты зеленовато-серые, порфировой структуры с гналопидитовой основной массой. Вкраплениями, составляющие 8-10%, представлены плагиоклазом, роговой обманкой, пироксеном, биотитом. Основная масса состоит из плагиоклаза, стекла, апатита, магнетита. Вторичные минералы - опал, хлорит, цеолит.

Дайки базальтов ( $\beta K_1^2$ ), андезитов ( $\alpha K_1^2$ ) базальтов ( $\alpha\beta K_1^2$ ) и андезитов ( $\alpha K_1^2$ ) распространены незначительно. Они прорывают отложения всей корфовской серии, имеют крупные углы падения и мощность от 1,5 до 5,5 м. Длина даек от 4 до 100 м. Базальты и андезитобазальты - темно-серые, черные, плотные породы порфировой структуры с пилотактовой, глинитовой и ингерсергальной структурами основной массы. Вкраплениями, составляющие 10-40% объема пород, представлены плагиоклазом и ангитом, гиперстеном, оливином.

В основной массе микролиты плагиоклаза-лабрадора, авгит, гипертен, вулканическое стекло. Акцессорные минералы: магнетит, апатит; вторичные - хлорит, идиингсит, карбонат.

Андезиты - серые, светло-серые, розовато-серые и зеленовато-серые порфировые породы с гналопидитовой основной массой. Вкраплениями, составляющие 20-25%, представлены плагиоклазом. Основная масса состоит из плагиоклаза - ацезина, авгита, гипертена, биотита, кварца. Акцессорные минералы: магнетит, апатит; вторичные - хлорит, идиингсит, кварц.

Дайки ( $K_1^2$ ) слагают субвулканические тела на северо-западе района и дайку на п-ове Ильпинском. Форма тел в плане округлая или неправильная. Площадь их от 0,75 до 9 км<sup>2</sup>. Они прорывают и метаморфизуют отложения корфовской серии. Абсолютный возраст дацитов составляет 47,5-1 млн. лет (см. табл. I), что противоречит геологическим данным.

Дайки дацитов ( $K_1^2$ ), единственная на всей территории, установлена в развалах шириной 20 м на п-ове Ильпинском. Она прорывает породы ютгынской свиты.

Дайцы - пепельно-серые, светло-серые и зеленовато-серые породы порфировой структуры. Вкраплениями представлены плагиоклазом и моноклинным пироксеном, диопсидом, роговой обманкой, биотитом. Основная масса состоит из плагиоклаза, кварца, роговой обманки, биотита. Акцессорные минералы: апатит, цитрон, магнетит; вторичные - карбонат, идиингсит, хлорит, альбит.

Часть проб дацитов, отправленных на определение абсолютного возраста, не проанализирована из-за малого содержания в них аргона. По заключению И.А. Загзукиной, "... видимо, породы очень молодые - верхи неогена" /31, с. 155/. Учитывая это и то, что дациты прорывают образования корфовской серии, их возраст принимается позднемиоценовым.

Контактовый метаморфизм в породах, вмещающих субвулканические тела и дайки, проявился менее активно. Мощность контактово-измененных пород здесь не превышает 0,1-0,5 м, редко достигает 1,5 м. Процессам метаморфизма в наибольшей степени подверглись туфы, в новообразованных которых отменяется антофиллит, кварц, биотит и хлорит.

#### Гидротермально-измененные породы

На территории листа выделяются участки, где развиты вторичные кварциты, зоны сульфидизации, окварцевания и карбонатизации.

В т о р и ч н ы е к в а р ц и т ы широко распространены в северо-западной части района. Здесь установлены четыре поля измененных пород: Ветровальское поле кварцитов площадью 30 км<sup>2</sup> в истоках р. Латайтыркан, Энгыгвалское поле площадью 10 км<sup>2</sup> в верхнем течении р. Энгыгвал и два поля площадью 6 и 20 км<sup>2</sup> соответственно находятся на водоразделе рек Идлугвал и Хайватувал и между речью Ипхлуктувал. Все площади сложены опалитками, монокварцитами и адуллитовыми кварцитами. Кварциты всех полей приурочены к зонам разрывных нарушений северо-восточного простирания. Кварциты - серые, белые, розовые, желтовато-красные породы. Основная масса пород сложена (в %) кварцем - до 60-70, опалом - до 50-80, адуллитом - до 40, каолинитом - до 30, с содержанием серы - до 15, пирита и рутила.

Кварциты приурочены к верхней толще корфовской серии. Их образование относится ко времени конечных этапов позднеплейстоценового магматизма. С ними связано Ветровальское месторождение и проявления серы, ртути и золота.

З о н ы с у л ь ф и д ы а ц и и развиты по породам корфовской серии и интрузивным образованиям. Ширина зон от 1 до 30-50 м, протяженность от первых десятков до первых сотен метров. Породы содержат вкрапленность пирита, халькопирита и арсенопирита в центральных частях зон (5-70%). С некоторыми из них связаны проявления золота и ртути.

З о н ы о к в а р ц е в а н и я приурочены к туфам и эффузивам верхней толщи корфовской серии. Их ширина от 0,5 до 100 м, протяженность 1-2 км. С ними связаны проявления ртути.

Карбонатизация пород без видимой рудной материализации - в виде прожилков карбоната мощностью до 3-7 см, наиболее широко развита в осадочных породах нижней толщи мльпинской серии и пахачинской свиты.

## ТЕКТОНИКА

Территория листа входит в состав Корякско-Камчатской складчатой области. В структурном отношении она приурочена к западному борту Олиторского прогиба, Ветровальской вулканической зоне и акватории Корфовской впадины. В общем плане тектонического развития района отмечается унаследованность и совпадение простираний крупных ступеней, образующих зоны линейной и брахиформной складчатости. Первая зона целиком относится к борту Олиторского прогиба, вторая захватывает как Ветровальскую

вулканическую зону, так и Олиторский прогиб. В зависимости от характера осадконакопления и интенсивности проявления этапов складчатости выделяются два структурных яруса (рис.1).

Н и ж н и й с т р у к т у р н ы й я р у с объединяет образования ивтыгинской и ичютивальской свит палеоценового, мльпинской серии эоцен-олигоценового и пахачинской свиты миоценового возраста, представленные преимущественно осадочными отложениями с отчетливой слоистостью и незначительным содержанием вулканогенного материала. Для пород этого яруса характерна напряженная линейная складчатость и отсутствие в их составе интрузивных образований. Широко развит кливаж, трещиноватость, карбонатизация и окварцевание. В пределах нижнего структурного яруса выделены Вемтувальская, Яхтынская и Корфовская антиклинали, Онтинская, Мильгровальская и Тильвеннаптенская брахиантиклинали; Лавашгиланская и Сабуровская синклинали и Пюгра-ничная брахисинклинали.

Вемтувальская антиклиналь (1) прослеживается на правобережье р. Вывенки. Осевая часть складки вытянута в северо-восточном направлении. В ядре и на крыльях складки вскрыты породы верхней толщи мльпинской серии. Западное крыло с углами падения 40-50°, постепенно выходясь, погружается под вулканические образования корфовской серии. Восточное крыло более пологое с углами до 20°. Ширина складки полого (10-15°) погружается к северо-востоку и юго-западу. Протяженность складки более 25 км, размах крыльев 3-4 км.

Яхтынская антиклиналь (3) выделена на площади соседнего с востока листа /1/. На рассматриваемой территории фиксируется лишь юго-западное полого погружающееся периклинальное замкнутые складки, где углы падения пород не превышают 20°.

Лавашгиланская синклинали (2) является наиболее крупной в междуречье Вывенки - Авьявал. Ядро складки сложено породами пахачинской свиты, на крыльях обнажаются образования верхней толщи мльпинской серии. На западе синклинали сопряжена с Вемтувальской, на востоке - с Корфовской антиклиналями. Углы падения на крыльях не превышают 20°. На левобережье р. Вывенки наблюдается северо-восточное периклинальное замыкание складки с углами 10-15°. Ее юго-западное окончание скрыто под образованиями корфовской серии. Длина складки более 40 км при ширине 2,5-6 км.

Корфовская антиклиналь (4) приурочена к прибрежной части зал. Корфа. Северо-западное крыло складки сложено породами

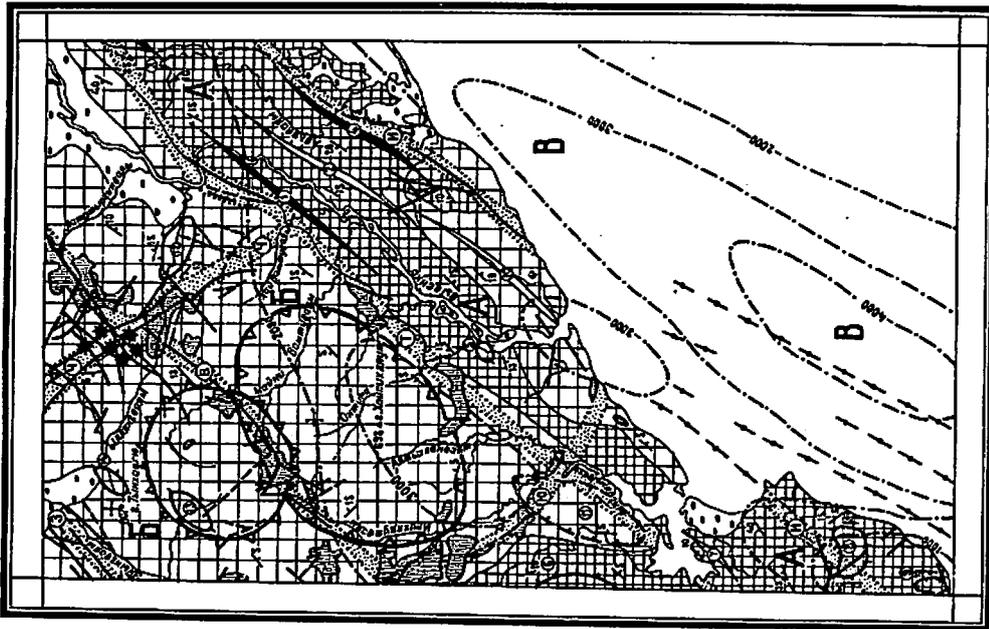


Рис. 1. Тектоническая схема

1 - нижний структурный ярус, осадочные отложения палеоген-неогенового возраста; 2 - верхний структурный ярус, вулканогенно-осадочные отложения неогенового возраста; 3 - четвертичные рыхлые отложения; 4 - интрузивные и субвулканические образования; 5 - разрывные нарушения; 6 - достоверные, 6 - предполагаемые, 7 - установленные в плане по геофизическим данным; 8 - зоны разрывных нарушений; 9 - ось линейных структур; а - антиклиналей, б - синклиналей; 8 - брахантиклиналь; 9 - брахисинклиналь; 10 - элементы залегания пород; а - наклонные, б - горизонтальные; 11 - границы структурных ярусов; 12 - изогипсы подошвы каинзойских отложений; 13 - предполагаемые центры вулканической деятельности. Структурный центрального типа: 14 - купольная (Эмгытская); 15 - холмевая (Онгинская). Бузвыи и цирки на схеме обозначены структурно и зонку А - Олиторский прогиб, Б - Ветровская вулканическая зона, В - Корфовская впадина; антиклиналь: 1 - Намтузская, 3 - Ятунская, 4 - Корфовская; синклиналь: 2 - Навалтаманская, 7 - Сабуровская, 10 - Вязитувская; брахантиклиналь: 5 - Онгинская, 6 - Мильгировская, 14 - Тылькентская, 12 - Илдингская, 13 - Эмгытская; кызылская; зоны разрывных нарушений: 9 - Пограничная, 11 - Дигенская, 7 - Тылгованская, 10 - Мильгирская, 10 - Шнак, 4 - Ченг-

верхней толщи ильпинской серии с углами падения  $30-40^\circ$ , а юго-восточное опущено по разлому на  $300-400$  м. Ядро складки, сложенные породами верхней толщи ильпинской серии, вскрыто в бассейне р. Медвежки. Падение пород в ядре антиклинали кругое, на северо-западном крыле  $30-50^\circ$ . На юго-восточном  $50-80^\circ$ , на участке юго-западного периклинального замыкания до  $10-20^\circ$ . Длина складки на площади листа более  $25$  км.

Онгинская брахантиклиналь (5) в нижнем течении р. Онгини характеризуется резким погружением шарнира как в северо-восточном, так и в юго-западном направлениях. В ядре и на крыльях складка сложена осадочными породами верхней толщи ильпинской серии. Углы падения на крыльях  $10-15^\circ$  к северо-западу и юго-востоку.

Мильгировая брахантиклиналь (6) представлена только восточным замыканием. Ее центральная часть располагается за пределами района. Складка сложена осадочными и вулканогенно-осадочными породами верхней толщи ильпинской серии. Углы падения на крыльях к северо-востоку и юго-востоку не более  $10^\circ$ . В плане она имеет округлую форму. Площадь складки  $15-20$  км<sup>2</sup>.

Сабуровская синклиналь (7) прослеживается юго-западнее бух. Гэка. Складка вытянута в северо-восточном направлении. В ее строении участвуют осадочные породы верхней толщи ильпинской серии. Юго-восточное крыло кругое, падение пород  $35-50^\circ$ , северо-западное пологое  $5-10^\circ$ . Протяженность складки около  $10$  км.

Тыльвенатненская брахантиклиналь (8) на севере сопрягается с крылом Сабуровской синклинали, на юге с синклиналью Пограничной, а часть складки скрыта под водами зал. Корфа. В ядре сложена образованиями ивтыгинской и илчивьявской свит, а на крыльях породами ильпинской серии. Центральная часть складки осложнена разломами, ее юго-западное окончание приподнято по разлому северо-западного простирания. Углы падения пород в ядре  $15-30^\circ$ , на крыльях к востоку и западу  $30-40^\circ$ .

Пограничная брахисинклиналь (9) расположена на южном окончании г-ова Ильпинского. Она выполняет узкий перегиб на периферии Тыльвенатненской брахантиклинали. Синклиналь сложена породами нижней толщи ильпинской серии. Ее площадь  $2$  км<sup>2</sup>. Углы падения пород к востоку и западу не превышают  $10^\circ$ .

Верхний структурный ярус образования дислоцированными осадочно-вулканогенными образованиями корфовской серии миоценового возраста, залегающими с угловым

несогласием на более древних отложениях. Образование, слогающие верхний структурный ярус, наиболее широко развиты в северо-западной части района, где ими сложена Ветровая вулканическая зона, являющаяся крупной маломощной брахисинклинальной структурой. Континентальные отложения в составе яруса приурочены к вытянутым впадинам и распространены незначительно.

Здесь наблюдаются пологие, волнистые складки с углами падения ( $10-30^\circ$ ), а на участках развития вулканогенных пород выделяется горизонтальное залегание слоев. В пределах яруса выделены Вивитунвакская синклиналь, Илчивьявская брахисинклиналь, Илчигвакская, Энгтываявская и Тыкшалинская брахантиклинали.

Вивитунвакская синклиналь (10) линейно вытянута вдоль побережья зал. Корфа. Ее северо-западное и юго-восточное крылья сложены осадочно-вулканогенными породами корфовской серии. Складка вложена в Давалгиланскую синклиналь южного структурного яруса. Протяженность ее более  $40$  км, ширина  $7-8$  км. Простирание оси складки северо-восточное. Углы падения пород на крыльях не превышают  $15^\circ$ .

Илчигвакская брахисинклиналь (11) занимает водораздел реч. Илчигвак - Ивалгитимвак. Сложена образованиями нижней корфовской толщи. В плане имеет форму вытянутого овала северо-восточного направления. На западе складка сопряжена с восточным окончанием Мильгироваявской брахантиклинали, юго-восточное крыло срезано разломом северо-восточного простирания. Длина складки  $15$  км, ширина  $6$  км. Углы падения пород на крыльях не превышают  $10^\circ$ .

Илчигвакская брахантиклиналь (12) пространственно расположена в приустьевой части р. Илчигвак. Ядро и крылья сложены образованиями корфовской серии. На западном замыкании складки углы падения пород  $10-15^\circ$ . Ее восточная часть скрыта чехлом рыхлых четвертичных отложений. Складка в плане имеет форму овала, длинная ось которого прослеживается на  $7,5$  км, короткая - на  $3$  км.

В северо-западной части территории листа на отрогах хр. Хетапахтен фиксируется Энгтываявская брахантиклиналь (13). Ядро и крылья складки сложены породами нижней толщи корфовской серии и осложнены тектоническими нарушениями. Углы падения пород на крыльях  $5-10^\circ$ , вблизи нарушений достигают  $50^\circ$ .

Тыкшалинская брахантиклиналь (14) выделяется в истоках р. Илчигвак. Ядро складки и ее крылья сложены образованиями нижней толщи корфовской серии. Углы падения пород близки к горизонтальным.

Рылые образования морского, ледникового, водно-ледникового и речного генезиса объединены в комплекс четвертичных отложений, не затронутых дислокациями.

Крупные элементы тектоники согласуются с геофизическими данными. На схеме изодинам  $\Delta T_a$  магнитного поля подтверждается северо-восточный план складчатых структур и обособляется структура п-ова Ильинского (рис.2). На схеме графиков  $\Delta T_a$  магнитного поля на территории листа выделяется зона с различной интенсивностью магнитного поля (рис.3). Так, в северо-западной части магнитное поле имеет сильно возмущенный, изрезанный характер, связанный, по-видимому, с развитием здесь эффузивов основного и среднего состава. В юго-восточной части, в пределах развития осадочных пород магнитное поле имеет спокойный, слабо изрезанный характер. В прибрежной полосе зал. Корфа графика частично "изрезан", это обусловлено, по-видимому, также присутствием вулканогенных пород. В юго-западной части территории, где распространены четвертичные отложения, магнитное поле значительно спокойнее.

Предполагаемые центры вулканической деятельности отмечаются в северной части района на участке пересечения Вывенской и Ченгисской зон разломов /3, 29/. Здесь, в районе г. Ченгис абс. отм. 705 м, располагается вулканическое сооружение - вул. им. академика В.А.Обручева (название дано Г.М.Власовым в 1951 г.) /20/. В современном рельефе вулкан представляет собой группу концентрически расположенных конических возвышенностей с относительными отметками вершин около 200 м, сложенных брекчированными монокварцитами. Кольцо этих возвышенностей представляет собой древний гребень сомы, расчлененной эрозией. Наибольшую отметку гребня имеет г. Ченгис. Эффузивы, слагающие подножье вулкана с южной и восточной сторон, прорваны интрузивными телами диоритов позднемиоценового возраста. Крутизна склонов у вершины около  $35-40^\circ$ , книзу они постепенно выглаживаются. Внутренняя часть кальдеры вулкана имеет очертания доволно правильной окружности диаметром 700-800 м. В северо-восточной части кальдеры расположена куполообразная возвышенность, сложенная развалами вторичных кварцитов. Диаметр основания купола около 300 м, высота - 50-60 м. На склонах и в отдалении располагается несколько шлаковых конусов и потоков базальтов. Одним из таких новообразований является влк. Ченгис - изолированный вулканический аппарат. Он расположен в гребне кальдеры влк. Обручева - в юго-восточном секторе. Разновысот-



Рис.2. Схема изодинам  $\Delta T_a$  магнитного поля

ный гребень кратера в плане образует слегка вытянутый в северо-восточном направлении многоугольник. Размер внешней части кратера - 250-300 м; дна - 150-200 м. Высота стенок в южной и восточной частях кратера - 5-10 м, в северо-западной - до 30 м. Внешние и внутренние стенки кратера рассечены множеством мелких зон дробления. Отдельные трещины выполнены брекчией моно-кварцитов. На южных и восточных склонах вулкана под деловальным плащом проступают очертания засыпанных потоков эффузивов. Фронтальные части потоков хорошо выражены в рельефе, что подтверждается магнитометрическими данными /29/.

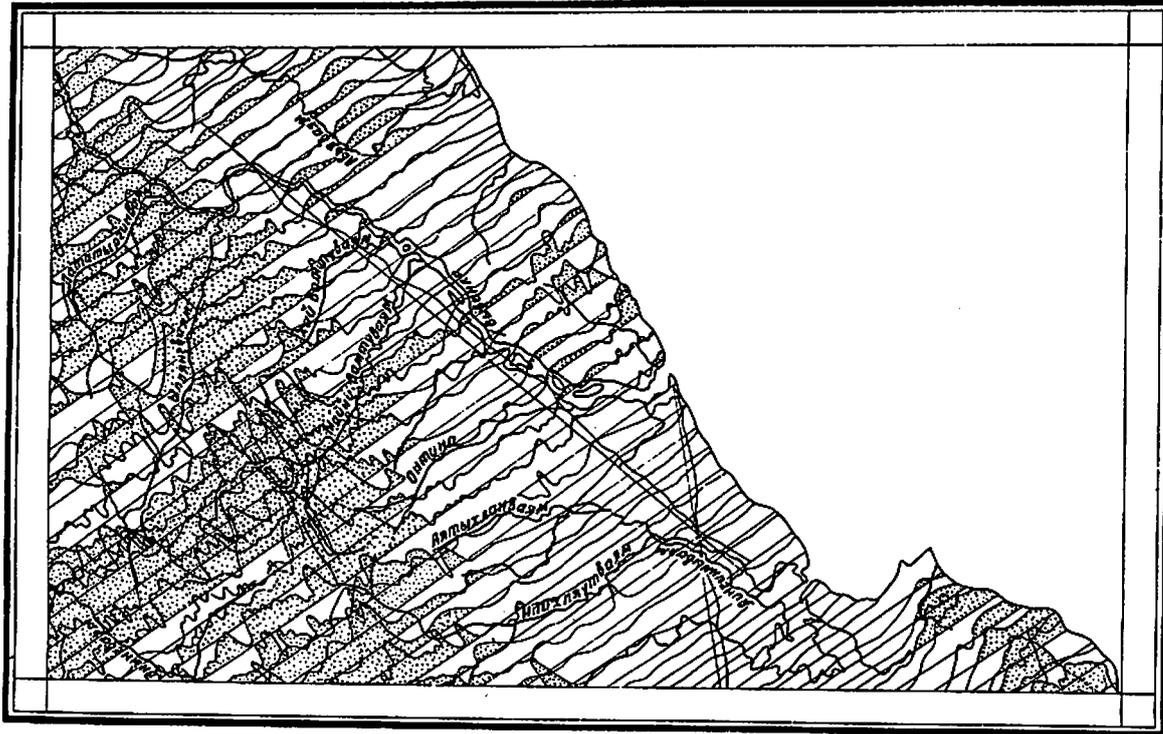
Помимо небольших вытепписанных центральных вулканов на территории листа представляется возможным отметить положение более крупных структур центрального типа. Используя геолого-морфогенетический анализ, предложенный В.В.Соловьевым были отделированы Онтинская кольцевая структура диаметром около 25 км и ослонящая ее на северном фланге купольная Энгинская структура диаметром около 15 км /14/. Закономерное распределение в пределах этих структур магнитических образований и рисунка гравитационного поля позволяет предположить их магматогенное происхождение.

Онтинская структура, по периметру отмеченная цепочкой позднемиоценовых диоритовых интрузий в центральной части сложена породами корфовской серии, пронизанными дайками базальтов того же возраста. Это обстоятельство позволяет уточнить генезис структуры как вулcano-плутонического.

Энгинский купол сложен комплексом тех же пород, но к его апикальной части приурочены субвулканические тела дацитового состава. Последнее обстоятельство наряду с хорошо вписывающейся в контур купола отрицательной аномалией ( $\Delta\sigma$ ), дает основание эту центральную структуру считать интрузивной. Наличие в зоне структурной интерференции гидротермально-измененных пород, участков пиритизации и окварцевания позволяет считать ее всеобщей проникающей для глубинных флишлов, а соответственно потенциально перспективной на полезные ископаемые. Вероятность нахождения рудных тел в этой зоне дополнительно повышается и за счет Бывенской зоны разломов.

#### Разрывные нарушения

Разрывные нарушения на исследованной территории развиты широко и объединены в шесть зон разломов. Четыре из них - За-



0 5 10 15 20 км

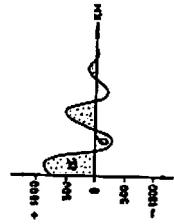


Рис.3. Схема графизов  $\Delta\sigma$  магнитного поля

а - положительные значения; б - отрицательные значения

падная, Вывенская, Тыгтовальская и Ильпинская совпадают с простиранием складчатых структур, Ченгтская и Ыная зоны являются секущими.

Западная зона разломов прослеживается в пределах долины р. Энгитвалм. Здесь преобладают крупные нарушения северо-восточного простирания. Ширина зоны 4-5 км. Широко распространены мелкие оперящие нарушения различных направлений шириной 1-50 м и протяженностью 0,5-10 км, имеющие на местности окраску в раскраску с участками окварцевания. С этой зоной связано образование соросовых вторичных кварцитов.

Вывенская зона разломов пространственно прослеживается от истоков р. Илхлутвалм в северо-восточном направлении. Ее ширина увеличивается в этом же направлении от 0,5 до 2 км. К этой линии крупных разломов приурочены основные выходы интрузий диоритов и дацитов позднемиоценового времени, с которыми связано образование соросовых вторичных кварцитов. Зона представляет собой серию субпараллельных разрывных нарушений. Наклоны плоскостей сместителей в приповерхностной части крутые с падением на юго-восток. Амплитуда вертикального смещения зон на участке пересечения с Западной зоной разломов составляет около 300-400 м. На местности направление зоны различается по окраске охлезаемых, лимонизированных и дробленых пород среди светлоокрашенных полей развития вторичных кварцитов /29/. На аэрофотоснимках фототон зоны белый, светло-серый.

Тыгтовальская зона контролирует условную границу линейной и брахиформной складчатости, образованную сочленением структур Олторского прогиба и Ветровальской вулканической зоны. Зона пересекает всю территорию листа с северо-востока на юго-запад и прослеживается на смежных площадях. К ней приурочены выходы интрузий диоритов позднемиоценового времени.

Ильпинская зона разломов шириной 0,5-4 км простирается вдоль побережья зал. Корфа, срезаю юго-восточное крыло Корфовой антиклинали. В рельефе выражена отчетливым уступом. Велики устья р. Вывенки она скрыта водами зал. Корфа, но далее фиксируется на п-ове Ильпинском. В районе м. Ожко к зоне приурочены выходы кругопадающих даек андезитового состава.

Ченгтская зона разломов выражена серией разрывных нарушений протяженностью до 20 км при ширине до 80 м. К зоне приурочены поля вторичных кварцитов. Главный для образования кварцитов разлом северо-западного простирания прослеживается на местности по наличию гребня, сложного сильно измененными кварци-

тами. Направление большинства второстепенных разрывов соответствует такой же ориентировке. Падение их плоскостей местами преобладает юго-западное с углами близкими к вертикальным. Ширина отдельных нарушений 10-20 м. Эти разрывы всегда освещены и лишены растительности. В зоне наблюдается кулисообразное сочленение отдельных разрывов с вертикальными перемещениями, достигшими 200-250 м /29/.

Ыная зона разломов простирается в северо-западном направлении и отчетливо фиксируется по цепочке интрузивных и субвулканических образований, представленных диоритами, базальтами и андезитами позднемиоценового времени. Разрывные нарушения всех зон имеют характер сбросов, взбросов, иногда сдвигов с амплитудами смещения до 300-400 м.

Данные наземной гравиметрической съемки района, как видно из прилагаемой схемы аномалий силы тяжести в редукции Буге, также не противоречат предложенной тектонической схеме района, на которой, по данным Каменской гравиметрической партии /25/, выделяются оси двух гравитационных аномалий и зоны двух глущинных разломов (рис. 4). Ось Вывенской положительной гравитационной аномалии совпадает с Вывенской зоной разломов (см. рис. 1). Ось Ильпинско-Тыгтовальской отрицательной аномалии примерно совпадает с Тыгтовальской зоной разломов и одновременно с границей между Ветровальской вулканической зоной и Олторским прогибом и на большем протяжении контролирует границу между зонами линейной и брахиформной складчатости. Зона Ильпинского глубинного разлома совпадает с отрицательной аномалией на участке суши вблизи побережья зал. Корфа.

Тектоника акватории зал. Корфа изучена недостаточно. Система морей выделено четыре отражающих магнитоактивных горизонта /32/. I горизонт прослеживается только на пониженных участках и характеризуется пластовыми скоростями от 1700 до 2100 м/с; II горизонт выделяется на большей части профилей и освещает обширный структурный план пельфа. Пластовые скорости в подстилающих его отложениях для зал. Корфа 2900 м/с; III горизонт прослежен неопосредственно, пластовые скорости 2950 м/с; IV горизонт имеет пластовые скорости в подстилающих отложениях 4800-7000 м/с. Эти горизонты, каждый в соответствующем районе, были прослежены по всему пельфу. Стратиграфическая привязка отражающих горизонтов усложнена и затруднена ввиду различной достоверности их выделения на площади и недостаточной информативности сейсмограмм.



ливается толща глинистых осадков нижней подсвиты пахачинской свиты. В южной части п-ова Ильпинского видны секущие толща диабазов. Осадконакопление в дальнейшем происходило в мелководных морских бассейнах при частой смене нисходящих и восходящих движений дна. В среднемиоценовое время накопилась толща верхней подсвиты пахачинской свиты.

В начале позднего миоцена быстрал регрессия моря, связанная с проявлением в других районах алеутской фазы складчатости на рубеже средне- и позднемiocенового времени, способствовала накоплению материала в мелководных условиях в зоне шельфа. В отдельных мелководных бассейнах произошло накопление базальных конгломератов нижней толщи корфовской серии.

Главной вулканической зоной в позднемiocеновое время являлась северо-западная часть района, где в основном накапливались пирокластические образования. В это время фиксируется заложение Ветровальской вулканической зоны и крупных разломов, с которыми тесно связана интрузивная деятельность, сопровождавшаяся внедрением даек основного-среднего состава, интрузий диоритов и субвулканических тел дацитов, с которыми связаны проявления рудиты. В конце позднемiocенового времени произошли складкообразовательные процессы, связанные с проявлением тарской фазы складчатости. Интенсивность складкообразования достигла максимума на пш-востоке площади. Татарская фаза тектогенеза сопровождалась поднятием территории, на которой в дальнейшем существовал континентальный режим осадконакопления. Интрузивный магматизм тесно связан с этапами вулканической деятельности, сопровождавшейся накоплением пирокластических образований. Начальные этапы вулканизма ознаменовались накоплением туфов среднего и основного состава с покровами андезитов, андезито-базальтов и базальтов (нижняя толща корфовской серии). Эксплозивные извержения сменялись наземными излияниями трещинного типа с образованием 300-400-метровой толщи эффузивов основного и среднего состава (верхняя толща корфовской серии). Конечные этапы неогенового вулканизма связаны с внедрением интрузивных тел диоритов и дацитов, приуроченных к крупным зонам разрывных нарушений. С этими телами связаны проявления рудиты. Сейсмичность территории незначительна и характеризуется отдельными редкими толчками с глубиной очага 1-30 км /17/.

## ГЕОМОРФОЛОГИЯ

Рельеф современной поверхности района является прямым отражением основных тектонических структур, формирование которых завершилось в неогене. В четвертичное время рельеф претерпел неоднократные перестройки. Колебания отдельных участков привели к усилению процессов денудации и эрозивной деятельности рек, создавших горный рельеф, близкий к современному.

Наиболее крупные структуры выделены в виде современных хребтов и впадин. Незначительные колебания базиса эрозии способствовали образованию речных террас. Абразионный и абразионно-аккумулятивный характер берегов зал. Корфа свидетельствует о том, что положительный знак вертикальных движений суши, существовавший до недавнего прошлого, сменился в настоящее время отрицательным.

В генетическом районировании территории выделяются однородные поверхности с вулканическим, выработанным, денудационным и аккумулятивным рельефом (рис.5).

В у л к а н о г е н н ы й р е л ь е ф, сохранившийся в северо-западной части площади, развит на разобщенных вершинах эрозионных тел сложенной, округлой или вытянутой формы с абсолютными отметками от 615 до 741 м. Верхние части этих построек коренные, их склоны пологие, не превышают 20°, а нижние выложенные, закрытые свалами элювиально-делювиальных образований.

В ы р а б о т а н н ы й р е л ь е ф широко развит на терригенных и вулканических образованийх кльпинской серии, пахачинской свиты и корфовской серии и приурочен к высотам в интервале от 400 до 908 м. Длительное формирование поверхности рельефа привело к образованию контрастных ландшафтов, позволяющих разделить ее на ряд генетических категорий различного генезиса.

Структурно-денудационная категория. Морфологически этот рельеф представлен на северо-востоке узкими хребтами Гавалги-лан и Лавашгилан с плоскими водоразделами и склонами различной крутизны, а на п-ове Ильпинском - гребневидными водоразделами с крутопадающими пластами осадочных и вулканических пород. Поверхности водоразделов и их склонов приурочены к абсолютным отметкам 200-600 м с относительными превышениями 300-500 м. Здесь преобладает гравитационный и дефляционный сносы, чему способствует достаточная крутизна склонов и отсутствие расти-

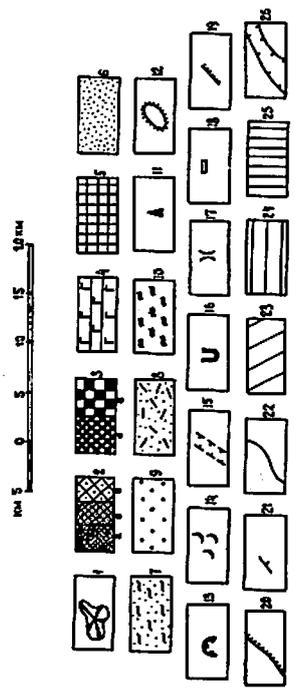
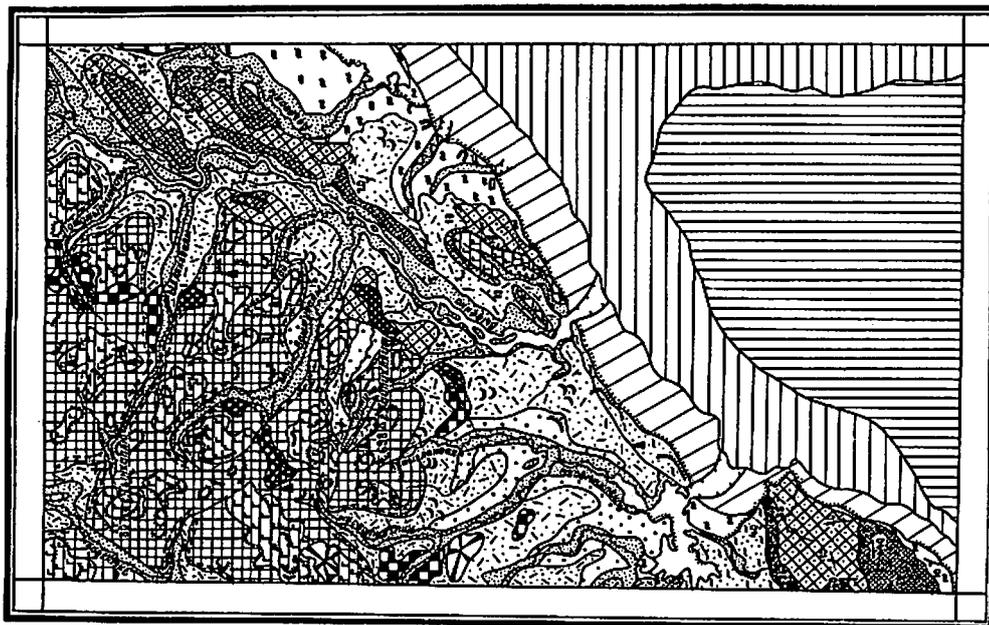


Рис. 5. Геоморфологическая схема

Вулканический рельеф: 1 - склоны интрузивных куполов позднемiocенового возраста ( $M_2^2$ ). Выработанный рельеф. Струж-турно-денудационная категория: 2 - склоны, развивающиеся на крутых антиклиналях и синклиналях, а - круглые, б - средней крутизны, в - пологие; длительность формирования: палеоцен-го-лоцен ( $P_1-Q_{IV}$ ); 3 - склоны, образовавшиеся в результате препа-рировки интрузивных тел и их приконтактовых зон, б - средней крутизны, в - пологие; длительность формирования: поздний мио-цен-голоцен ( $M_1^2-Q_{IV}$ ); 4 - пологосапная поверхность, образо-ванная в результате препарировки вулканических покровов мио-ценового возраста ( $M_1$ ). Денудационная категория: 5 - пологие склоны гор и возвышенностей, созданные в результате проявления комплекса склоновых процессов; длительность формирования: мио-цен-голоцен ( $M_1-Q_{IV}$ ). Аккумулятивный рельеф: 6 - речные тер-расы и равнины позднецетвертичного возраста ( $Q_{III}^2-4$ ); 7 - морские террасы и равнины раннецетвертичного возраста ( $Q_1$ ); 8 - равни-ны, образованные донной морской позднецетвертичного возраста ( $Q_{II}^2$ ); 9 - заилованные равнины и террасы позднецетвертичного возраста ( $Q_{IV}^2$ ); 10 - аллювиально-морские равнины и дельты, образованные совместной деятельностью рек и моря голоценового возраста ( $Q_{IV}$ ). Формы рельефа: 11 - денудационные останцы; 12 - эрозионные останцы; 13 - цирки; 14 - конечные морены; 15 - троговые долины; 16 - олозны; 17 - тегтонически предпре-деленные седловины; 18 - карьеры; 19 - эрозионные уступы; 20 - абразионные уступы. Прочие условные обозначения: 21 - на-клене пластов горных пород; 22 - геоморфологические границы; 23 - прибрежная равнина в зоне активного волнового воздействия; 24 - прибрежная равнина в зоне слабого волнового воздействия; 25 - слабо наклонная равнина шельфа; 26 - подводное продолжение речных долин

тельности. В ложбинах и углублениях происходит накопление снежников, при таянии которых в летнее время оседает интентивный сыв обломочного материала. Крупные долины рек Вывенки и Авьявалы имеют корытообразный поперечный профиль и участки склонов крутизной 20-30°. Мелкие водотоки с водопадами высотой 1-10 м имеют V-образный профиль и часто ступенчатые склоны. На побережье зал. Корфа часть ручьев имеет высокие долины с уступом, расположенным на высоте 20-25 м. В целом гидросеть распадается линейно, в соответствии с простиранием структурных элементов. К этой же категории отнесены цепочки интрузивных массивов северо-восточного простирания с абсолютными отметками от 400 до 908 м при относительных превышениях до 560 м. Четко ограниченные разрывами, с крутыми обнаженными склонами и в сочетании с интрузивными куполовидной формы, они ярко выражаются в рельефе. Столовые формы гор с плоской поверхностью широких водоразделов и группами денудационных останцов пирамидальной и конусовидной формы занимают поверхность выравнивания, созданные на миоценовых вулканах в северо-западной части территории. Абсолютные отметки их не превышают 830 м при относительных превышениях 300-500 м.

Денудационная категория. Этот тип рельефа развит на пологих склонах гор северо-западной части территории. Субстратом служат осадочно-вулканогенные образования корфовской серии, залегающие субгоризонтально. Происхождение рельефа связано с позднемиоценовым вулканизмом, значительно измененным в четвертичное время. Пологоступенчатые формы склонов обусловлены различными литологическим составом пород. Наличие эрозийных уступов и денудационных останцов высотой до 20 м на фоне выположенных водоразделов, придает характерный облик поверхности, располагающейся в интервале высот 300-600 м. Гидросеть приспособлена к прямолинейным участкам разрывной тектоники. Формы долин V-образные или лщикообразные. Глубина вреза их достигает 20-50 м. Часть долин имеет троговый характер, с цирками и карами в истоках рек и ручьев.

А к к у м у л я т и в н и й р е л ь е ф, созданный эрозией и аккумуляцией, занимает часть долин крупных рек и побережья зал. Корфа. Несмотря на развитую речную сеть, альпийская равнина занимает небольшую площадь в виде узких полос по долинам рек Вывенки, Авьявалы, Лигиньявалы и их притокам. Этот факт свидетельствует о молодости рельефа. Среди них выделяется речные, морские, ледниковые и водно-ледниковые поверх-

ности. В долинах рек развит комплекс террас четырех уровней: 5-8 м; 10 м; 15-20 м и 30 м соответственно. Ширина поймы достигает 10-20 м в верховьях и до 4 км в устьевых частях. Надпойменные, аллювиальные и эрозийные террасы прослеживаются до 4 км. Их ширина достигает 1 км. Поверхности ровные, слабо наклонные в сторону русла. Уступы террас крутые - от 30-40 до 60-70°.

Рельеф террас и равнин, созданный морской аккумуляцией, развит в пределах п-ова Ильшисского, вблизи устья р. Авьявалы и к северо-востоку от м. Гека. Его поверхности выработаны в коренных породах в интервале высот от 40 до 200 м.

Холмисто-увалистый рельеф ледниковых равнин, характерный переходный пояс от гор к низменностям с абсолютными отметками высот от 300 до 80 м и к береговой полосе зал. Корфа, сменяется холмисто-моренными формами с отметками 100-20 м. Поверхность равнины расчленена глубоко врезанными долинами рек и ручьев. В понижениях располагаются озера разнообразных очертаний и размеров. Остатки конечных морен в виде пологих увалов высотой 2-5 м и шириной до 50 м в долинах рек характерны для участков разгрузки ледников и свидетельствуют о длинном характере оледенения.

Защитные равнины окаймляют ледниковые поверхности узким шлейфом отмытого валуно-галечного и песчаного материала. Они широко распространены по правобережью р. Вывенки и ее притокам, в долинах рек Навлигимьявалы и Лигиньявалы. Равнины характеризуются плоской котловатой поверхностью с многочисленными озерными, термокарстовыми западинами и буграми гучения высотой до 2 м. Их поверхность расчленена мелкими водотоками. Крупные реки врезаны в днища трогов. Защитные равнины располагаются в интервале высот от 5 до 160 м. Посредством уступа в боргах долин крутизной 60° они сочленяются с альпийскими равнинами.

Аллювиально-морские равнины и дельты развиты в угтвевой части р. Авьявалы, на побережье зал. Корфа и п-ове Ильшисском. Поверхность равнины ровная, сухая, иногда заболоченная, возвышается над уровнем моря на 3-5 м.

Большая часть побережья зал. Корфа подвергается абразии. Здесь отчетливо различаются абразийные уступы высотой от 10 до 150 м с волноприбойными нарами глубиной до 5 м. Активность морского прибоа способствует гравитационному обрушению значительных участков, образуя пластичные оползни площадью более 0,5 км<sup>2</sup>. Оползни техногенного происхождения площадью более

1 км<sup>2</sup> распространены в пределах отвалов бурουольного месторождения пос. Медвежка.

Ледная часть площади ледя скрыта водами зал. Корфа. На основании анализа гидрографических материалов и данных сейсмического профилирования для Корфовской впадины на ее подводных склонах наблюдается несколько слабонаклонных прибрежных равнин /32/.

Первая прибрежная равнина выделяется в зоне активного волнового воздействия. Ее тыловой шов совпадает с линией современного берега моря, а бровка располагается в море. Равнина прослеживается узкой полосой вдоль северо-западного побережья зал. Корфа и на большей части имеет выдержанную ширину около 5 км. Незначительное уменьшение ее ширины наблюдается в устьях рек Вывенки и Илгиньвалы, а также около побережья п-ова Ильпинского. На всем протяжении ее поверхность перекрывает песчано-галечными и илистыми отложениями и лишь вблизи бух. Гена на аэрофото снимках отчетливо видны отпрепарированные пласты горных пород. По рдчу косвенных признаков в пределах первой равнины выделены участки затопленных речных долин.

Вторая прибрежная равнина с углами наклона 2-4° выделена в зоне слабого волнового воздействия. Ее бровка, обращенная в сторону моря, по батиметрическим данным подчеркивает очертания Корфовской впадины. В северо-восточном направлении ширина ее поверхности увеличивается от 1,5 до 10 км и по данным сейсмического профилирования имеет слабо волнистую форму /32/.

Третья слабо наклонная равнина шельфа ограничена бровкой второй равнины и занимает центральную, наиболее глубоководную часть впадины с наклонной площадкой, соответствующей углу ее бортов (5-6° на северо-западном и 2-4° на юго-восточном бортах).

## ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

На территории ледя располагается Корфовское месторождение бурого угля и Ветровальское месторождение серы. Установлены рдц проявления бурого угля, германия, самородной серы, меди, мышьяка, ртути, золота. Выявлены источники минеральных вод.

## ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Нефть и горючие газы

Перспективы нефтегазоносности территории связываются с расположением ее в потенциально нефтегазоносном Ильпинском прогибе /24/. Анализ перспектив нефтегазоносности прогиба приводится в работах Г.М.Власова /23/, А.М.Садреева /44/, Д.С.Несви́та /38/, В.И.Голыкова /4/, Е.Е.Белкова /19/, Н.В.Устинова /47/.

Имминисцентно-битуминологическим анализом проб установлено присутствие битумов в породах всех стратиграфических единиц, за исключением вулканических образований верхней толщи корфовой серии. Распределение битумов по стратиграфическому разрезу отложений района приведено в табл.4.

Таблица 4

Стратиграфические единицы	Индекс	Содержание битумов, %	
		среднее	максимальное
Ильпинская свита	$P_{1iv}$	0,0006	0,08
Иночивальская свита	$P_{1in}$	0,1	0,6
Нижняя толща	$P_{2-3il}$	0,06	0,6
Ильпинская серия	$P_{2-3il2}$	0,01	0,3
Верхняя толща	$N_{1il1}$	0,03	0,1
Нижняя подсвита	$N_{1il2}$	0,04	0,1
Пахачинская свита	$N_{1il1}$	0,005	0,6
Верхняя подсвита	$N_{1il2}$	0,002	0,06
Нижняя толща			
Корфовская серия			
Верхняя толща			

Первый максимум средних содержаний битумов (0,1%) принадлежит породам иночивальской свиты, второй (0,03-0,04%) - породам пахачинской свиты. Отмечается общее уменьшение содержания битумов вверх по разрезу. Распределение битумов по составу приведено в табл.5.

Таблица 5

Стратиграфические единицы	Индекс	Кол-во проб	Из них с содержанием битумов по типам			Пробы с содержанием серы
			МБА	ОБА	ЛБА СБА	
Ильгинская свита	P <sub>1</sub> <sup>1v</sup>	27	7	16	4	-
Иючавальская свита	P <sub>1</sub> <sup>1n</sup>	38	6	31	1	-
Нижняя толща Ильпинская серия	P <sub>2-3</sub> <sup>1/1</sup>	346	122	183	29	5
Верхняя толща Нижняя подсвита	P <sub>2-3</sub> <sup>1/2</sup>	422	139	231	29	15
Пахачинская свита	K <sub>1</sub> <sup>1/1</sup>	79	25	39	14	1
Верхняя подсвита	K <sub>1</sub> <sup>1/2</sup>	295	116	110	66	2
Нижняя толща Корфовская серия	K <sub>1</sub> <sup>1/1</sup>	119	45	29	41	3
Верхняя толща	K <sub>1</sub> <sup>1/2</sup>	386	166	138	51	3

Анализ данных в таблице показывает, что наиболее распространены осмоленный и маслянистый битумы, причем осмоленные битумы преобладают в породах ильпинской серии и нижней подсвите пахачинской свиты, а маслянистые - в породах верхней подсвите пахачинской свиты и нижней толща корфовской серии.

Исходя из материалов по структурному бурению (Гажовской скважины) указывают, что содержание битумов по скважине в среднем в два раза выше, чем по наземному разрезу п-ова Ильпинского. Вскрытые скважины пород ильпинской серии обладают в целом низким коллекторскими свойствами, имея высокую пористость (13-27%) при относительно низкой проницаемости. Наибольшая проницаемость пород с повышенным удельным сопротивлением, отнесенным к пониженным значениям потенциалов ПС и фоновым газопоказанием установлена в интервалах глубин 345-396 м, 800-820 м и 1050-1065 м. Определенный интерес представляют интервалы 1045-1090 м и 1220-1232 м в нижней части разреза, где

резко повышаются суммарные содержания тяжелых углеводородов (до 15%) при общем значении по разрезу 1,5-3%. Наличие отдельных горизонтов с хорошей пористостью и проницаемостью, достаточных для образования поровых коллекторов, повышенная битуминозность отложений и увеличенные содержания углеводородов подтверждают нефтегазоперспективность площади /24/.

В разведочной скважине 060 при разведке Корфовского бурогольного месторождения был установлен выход горючего газа /31, 46/, химический анализ которого, к сожалению, не был проведен. По-видимому, его происхождение связано с нефтегазоносностью отложений, подстилающих угленосные образования.

Приведенные данные дают основание говорить о наличии в недрах рассматриваемой территории промышленных месторождений нефти и газа. Залежи их, скорее всего, локализируются в прибрежной полосе зал. Корфа. Наиболее благоприятными структурами являются Тыльвенангтенская, Оутигская, Мылгировальская, Вамтувальская и Яхтинская антиклинали.

Н.В.Устиновым, изучавшим вещественный состав и структуры палеогеновых и неогеновых отложений, выделены горизонты, имеющие удельно-высокие коллекторские свойства /47/. Открытая пористость в песчаных на побережье зал. Корфа достигает 28,7%, газопроницаемость - до 60 мД. Предполагается, что состав отложений на шельфе не отличается от состава пород прилегающей суши. В связи с этим на шельфе можно ожидать коллекторы порового, порово-трещинного и трещинного типа. Невысокие пластовые скорости, вычисленные на шельфе для верхней части отложений, указывают на их слабую литификацию. По мнению Н.В.Устинова, шельф Карагинского залива и зал. Корфа, с точки зрения коллекторов, представляет больший интерес, чем шельф Олторского залива.

Т в е р д н е г о р в ч и е и с к о п а в е н и е

Бурый уголь

Образования угленосных фаций широко распространены. На территории листа они занимают площадь около 260 км<sup>2</sup>.

К о р ф о в с к о е м е с т о р о ж д е н и е бурого угля (Ш-3-6) расположено на побережье зал. Корфа, в 15 км северо-восточнее устья р.Вывенки. Его площадь (25 км<sup>2</sup>) ограничена координатами 60°10'-60°20' с.ш. и 165°20'-166°00' в.д.

Впервые разведочные работы на месторождении были проведены в 1928 г. И.А. Преображенским /42/. В результате работ установлены 11 пластов углей рабочей мощности. По шести пластам запасы бурых углей были рассмотрены и приняты особой комиссией по подсчету запасов при Дальневосточном отделении Геологического комитета /42/.

В 1938 г. разведка месторождения была начата М.М. Поповым /41/, и вся угленосная площадь разбита на четыре участка. В 1941-1942 гг. на участке I пробурено 15 разведочных скважин колонкового бурения. Последующие разведочные работы 1959-1961 гг. проводились в два периода /46/. В течение 1939 г. в стадии предварительной разведки пробурено 8 скважин по сетке 500x500 м. Максимальная глубина скважин не превышала 102 м. Детальные работы осуществлялись проходкой 30 скважин колонкового бурения по сетке 250x250 м. На выходах угольных пластов пройдено 19 скважин средней глубиной 3 м и 7 шурфов.

Угли месторождения входят в состав разреза пачки 2 нижней толщи корфовской серии, сложенной туфами, туфопесчаниками, песчаниками, алевролитами, аргиллитами с конкрециями известняков, туфоалевролитами, туфоаргиллитами, лигнитами, конгломератами, гравелитами, туфобрекчиями. Пачка содержит до 50 пластов бурых углей мощностью от 0,2 до 5,5 м, из которых 15 имеют среднюю рабочую мощность 2,5 м. Пласты углей относительно устойчивы и выдержаны по мощности. Угли падения пород колеблется от 5-10 до 35-45°. В районе месторождения угленосные отложения перекрыты рыхлыми четвертичными, в основном, ледниковыми образованиями мощностью от 5 до 20 м.

В структурном отношении месторождение приурочено к пологой антиклинальной складке северо-восточного простирания, восточное крыло которой эродировано морем, а северо-западное ограничено сбросом.

Угли обладают высшей для бурых углей степенью углефикации и по внешнему виду почти не отличаются от каменных углей марки "Д" и "Г". Они полуматовые с прослойками магневого и полублестящего угля, монолитные, слабо махушие, умеренно тяжелые, вязкие. При длительном хранении на воздухе уголь быстро теряет влагу, буреет и расщепляется на тонкие лепестки. В разрыхленном состоянии имеет способность к самовозгоранию. Микроскопически устанавливается два типа полуматовой основы: древесный кларено-дрен и пылевый кларено-дрен.

Качество углей изучено по данным опробования угольного керна скважин, бороздовым пробам канав и забоя действующего карьера. Угли отнесены к марке Б-3 высшей степени углефикации. Химический состав углей характеризуется следующими показателями: W<sub>r</sub> - 24,19; W<sub>a</sub> - 11,62; S<sub>б</sub> - 0,58; V<sub>r</sub> - 48,80; Q<sub>r</sub> - 6631; Средневзвешенная зольность - 30,10.

Подсчитанные запасы угля по четырем участкам на 01.01.62 г. составили 90765,7 тыс. т. Остаток обших и утвержденных запасов приводится в табл. 6. Подсчет запасов произведен в соответствии с кондициями, разработанными Камчатгидропром совместно с Камчатским территориальным геологическим управлением, согласно которым минимальная рабочая мощность угля для пласта Нижнего Медвежьего установлена 2 м, для Верхнего Медвежьего - 0,5 м при максимальной допустимой зольности 35%. По геологическому строению, угленасыщенности и горнотехническим условиям Корфовское месторождение отнесено к первой группе.

Корфовский угольный разрез разрабатывает первый участок, запасы которого в количестве 6540 тыс. т подсчитаны по пластам Нижнему и Верхнему Медвежьему. Нижний пласт залегают в основной разреза и имеет сложное строение. Его общая мощность с прослоями глинистых сланцев (0,05-2,7 м) колеблется от 3 до 9,1 м. Пласт Верхний Медвежий залегают выше на 4 м и на большей части участка размыт.

На 01.09.79 г. угольный карьер отработывает Нижний Медвежий пласт со средней мощностью 5,5 м. Производительность угольного разреза 25-27 тыс. т в год. Пласт разрабатывается открытым способом с помощью буровзрывных работ. Вскрышные работы осложнены залегающими в кровле углисто-глинистыми сланцами мощностью 2,3 м и рыхлыми четвертичными образованиями мощностью 10 м. Общий проектный объем выемки горной породы (массы) составляет 65,7 тыс. м<sup>3</sup>, в том числе угля - 18,5 тыс. м<sup>3</sup>, четвертичных отложений - 35,5 тыс. м<sup>3</sup>, скальной вскрыши - 8,2 тыс. м<sup>3</sup> и внутрипластовой вскрыши - 3,5 тыс. м<sup>3</sup>. Среднегодовая площадь отработки 3350 м<sup>2</sup>, длина фронта работ 350 м, годовое подвигание 10 м, потери угля при добыче 5%, или 1250 т в год. Срок отработки участка 37 лет. Добытый уголь транспортируется морским путем в районы восточного побережья Камчатки и, частично, в г. Петропавловск-Камчатский. Перспективы месторождения имеют благоприятные предпосылки. Увеличение запасов угля возможно за счет разведки основных угленосных площадей.

Кроме месторождения, на площади листа выделено несколько

Сводный отчетный баланс запасов угля по корфовскому буругольному месторождению на I сентября 1979 г. (тыс. т)

Лод ут- вещения и номер забалан- сован по протоколу	Протокол № 54 12.07.63 г. ТЭС СБТУ	Запас, утвещенные ТЭС по участку I		Балансовые запасы на 01.09.79 г.		Участки	
		А+В А+В+С <sub>1</sub>	А+В А+В+С <sub>2</sub>	А А+В+С <sub>1</sub>	В С <sub>1</sub>	Участок I (действующий)	Участок 2 Участок 3 Участок 4
	2302	6786	2382	196,4	4404	1447,4	Всего по место- рождению
					6535,4	28789,4	
					42965	59485	
					2090	24382	
					19978	2960	
					1025	1447,4	
					1251	196,4	

проявлений угля, среди которых наиболее перспективными являются следующие.

А в л я в а м с к и е п р о я в л е н и я (П-4-4) и (П-4-5) расположены в устьевой части р.Авьявал. Проявление (П-4-4) представлено тремя сближенными пластами угля мощностью 2 м, 0,2 и 0,3 м. В проявлении (П-4-5) вскрыто два пласта угля мощностью 0,8 и 1,5 м. Угленосная пачка вскрыта на протяжении 30 м.

В ы в е н с к а я г р у п п а п р о я в л е н и й (Ш-2-2,3,4,5) и (Ш-3-10,11) выявлена в устьевой части р.Вывенки. Все проявления приурочены к верхней части угленосной пачки нижней толщи корфовской серии. Проявление (Ш-2-2) представлено одним пластом угля мощностью 0,6-0,7 м, а в проявлении (Ш-2-3) вскрыто 15 пластов мощностью 0,1-0,2 м. Проявления (Ш-2-4,5) содержат соответственно 10 и 7 пластов угля мощностью 0,2-0,5 м. Проявления (Ш-3-10,11), вскрытые в бортах р.Вивинтувал и ее притоков, содержат соответственно один пласт мощностью 1,5 м и три пласта мощностью 0,25 м, 0,25 и 0,3 м.

П р о я в л е н и е К а м е н у ш к а (Ш-3-3) связано с верхней частью разреза угленосной пачки. Выход пласта угля мощностью 0,2 м установлен в истоках р.Бол.Камекушки.

М а л о м е д в е ж к и н с к о е п р о я в л е н и е (Ш-3-4) представлено двумя пластами угля мощностью 1 и 9 м, вскрытыми в нижнем течении р.Мал.Медвежки. 9-метровый пласт угля содержит прослой туфов мощностью 0,5-0,7 м. Интервал между обоими пластами 20 м.

В и в и н т у в а я м с к а я г р у п п а (Ш-3-5,7,9) приурочена к верхней части угленосной пачки. Проявление (Ш-3-5) расположено на левобережье р.Вывенки. В обнажении вскрыт один пласт угля мощностью 1 м. Проявления (Ш-3-7) и (Ш-3-9) вскрыты в среднем течении р.Вивинтувал. Первое представлено двумя пластами угля мощностью 2,5 и 3 м, второе имеет два пласта мощностью 0,3 и 1,5 м.

В е р х н е у г о л ь н о е п р о я в л е н и е (Ш-4-1) представлено 5 пластами угля мощностью 0,1-3 м, заключенными в пачке песчаников, туфов и туфопесчаников.

У г о л ь н а я г р у п п а п р о я в л е н и й (Ш-4-2,3,4) расположена в устье р.Угольной к востоку от него. В проявлении (Ш-4-2), расположенном восточнее устья р.Угольной, установлено 36 пластов угля мощностью 0,2-3 м, разделенных прослойками песчаников, алевролитов и гравелитов мощностью от 1,5

до 25-40 м. Проявление (Ш-4-3) в устье р. Угольной представлено четырьмя пластами угля мощностью 0,2-4,0 м. Проявление (Ш-4-4) тоже в устье р. Угольной включает 10 пластов угля мощностью от 0,2 до 3-4 м, разделенных прослоями (0,8-7 м) алевролитов, туфопесчаников и гравелитов.

Среднемеждвужинское проявление (Ш-4-5), расположенное в среднем течении р. Бол. Медвежки, представлено 10 пластами угля мощностью 0,2-4,0 м.

Проявление Беретовне (Ш-4-7, 8) установлено на участке побережья зал. Корфа севернее пос. Медвежка. Проявление (Ш-4-7) вскрывает 12 пластов угля мощностью от 0,3 до 3 м. Из них пять пластов имеют мощность 1 м и более. Проявление (Ш-4-8) представлено одним пластом угля мощностью 0,3-0,4 м. Пласт прослеживается в основании угленосной пачки на протяжении 1 км.

Проявление Южно-Вывенское (Ю-2-1, 2) и расположенные вне контура распространения угленосных образований Аятныхавямское (Ш-1-1) и Гавиляманское (I-4-2) проявления представлены прослоями угля 0,01-0,25 м.

#### МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

##### Цветные металлы

###### Медь

Октябрьское проявление меди в южном залежании (П-1-2) установлено у западной границы территории листа в пределах участка Октябрьского. Представлено килдой каолинит-карбонат-кварцевого состава с борнитом, халькозинном, азуритом и арсенипитом мощностью 0,4 м, залегающей в андезит-дацитах верхней толши корфовской серии. Содержание меди по данным борзодового и металлометрического опробования не превышает 2,55%. Незначительные содержания меди (до 0,01%) установлены также в монокварцитах Ветровальского рудного поля.

###### Олово

Касситерит обнаружен в 73 шихтовых пробах в аллювии современных и верхнечетвертичных отложений в бассейнах рек Вывенки и Зынгитвалы. Максимальные значения в трех шихтовых пробах по

р. Вывенке достигают 10-50 знаков. Касситерит в зернах неправильной формы, слабо окатанный. Его происхождение, по-видимому, связано с вторичными кварцитами и другими гидротермально-измененными породами, в которых спектральным анализом металлометрических проб установлено содержание слова до 0,003%.

##### Мышьяк

Рудопроявление руч. Джикого (П-1-3) выявлено на участке Октябрьском в виде линзовидных гнезд размером 0,05х0,02 м, примазок или тонкой вкрапленности в андезитах верхней толши корфовской серии. Содержание мышьяка в штудной пробе составляет 2%. В монокварцитах Ветровальского рудного поля в отдельных пробах содержание мышьяка достигает 0,01-0,03%.

##### Редкие металлы и рассеянные элементы

###### Ртуть

На территории листа выявлено шесть рудопроявлений ртути, пространственно приуроченных к Вывенской зоне разрывных нарушений и связанных с гидротермально-измененными породами.

Проявление Дататыргинское (I-2-3) на севере территории листа в горах Дататыргин прурочено к участку развития вторичных кварцитов. Ртуть в количестве до 0,001% установлена по результатам спектрального анализа проб вторичных кварцитов, развитых по эффузивам верхней толши корфовской серии.

Проявление Дататыргинское (I-3-1), расположенное в истоках р. Дататыргинвалы, приурочено к зоне контакта интрузии диоритов с эффузивами верхней толши корфовской серии. Киноварь в количестве 17 знаков обнаружена в промолочке штудной пробы кильного кварца, отобранного из эльзвально-дековальных развалов.

Проявление руч. Мутного (П-1-1) выявлено на участке Октябрьском, в зоне развития алунит-кварцевых пород. По данным спектрального и химического анализов борзодовых проб, содержание ртути достигает 0,05%.

Ипхилыутавямское проявление (П-1-4) относится к Вывенской зоне разломов и участку развития вторичных кварцитов с прожилками серого кварца

мощность до 0,5 см. Киноварь в количестве 16 знаков установлен на в протолочке штучной пробы кварцитов. По данным спектрального анализа содержание ртути составляет 0,0001%.

И п и х л а у т в а я м с к о е н и ж н е е п р о - в л е н и е (П-1-7) располагается в истоках р. Имплятувам в зоне дробления сульфидизированных и ороговевших кварцитов шириной 30-200 м и протяженностью 700-800 м. В протолочке этих пород установлено 32 зерна киновари.

М а и к и в а м т у в а я м с к о е п р о я в л е н и е (П-2-1) прурочено к зоне сульфидизированных пород шириной до 100 м и протяженностью 700 м. В протолочке штучной пробы установлены единичные зерна киновари.

Знаковые содержания киновари установлены в 300 шликтовых пробах из водотоков. Величина зерен в шликках не превышает 0,1-1,5 мм. Источниками киновари в шликках являются вышеописанные рудопоявления. Все отмеченные проявления рудной и россыпной киновари промышленного интереса не представляют, так как содержание ртути в них не превышает 0,001%.

#### Германий

На территории листа германий присутствует в составе углениковой толщи корфовской серии.

П р о я в л е н и е Г а в и л г и л а н с к о е (I-4-3) прурочено к выходу угля в хр. Гавилгилан. По данным спектрального анализа в одной пробе содержание германия составляет 10 г/т золы или 6 г/т угля.

П р о я в л е н и е С к р м т о е (П-4-3), выявленное на побережье бух. Саргтой, представлено пластинами угля мощностью 0,05-0,25 м. Концентрация германия в двух пробах составляет от 50 до 300 г/т золы или от 6 до 75 г/т угля.

#### Благородные металлы

##### Золото

На территории листа установлено четыре проявления, которые прурочены к Вьвенской зоне разрывных нарушений и связаны с гидротермально-наменными породами типа вторичных кварцитов или зонами сульфидизации.

Л а т а т н р г и н с к о е п р о я в л е н и е (I-2-5) установлено на южных склонах хр. Лататнргин в зоне развития вто-

ричных кварцитов. В 5 пробах из монокварцитов, отобранных на площади 750x500 м, по данным золотоспектрометрического анализа, содержание золота не превышает 1,5-2 г/т.

В истоках Р. И п и х л а у т в а я м выявлены два основных проявления (П-1-8,9). Проявление (П-1-8) прурочено к появлению вторичных кварцитов по субвулканическим телам дацитов. Площадь поля 0,5 км<sup>2</sup>. Содержание золота в пробах из кварцитов 0,3 г/т. Проявление (П-1-9) прурочено к зоне дробления и сульфидизированных дацитов. Ширина зоны 100 м, протяженность более 1 км. По данным золотоспектрометрического анализа штучных проб, содержание золота в одной пробе 0,5 г/т.

П р о я в л е н и е В а м т у в а я м с к о е (П-2-2) установлено в верхнем течении р. Майнватувам в зоне дробления и сульфидизации в дюритах и роговиках шириной 100 м, протяженностью 700-800 м. По данным золотоспектрометрического анализа штучных проб, содержание золота в трех пробах 0,3-0,5 г/т.

По результатам шликтового опробования водотоков территории листа выявлен один ореол рассеяния золота.

М е д в е ж к и н с к и й о р е о л (Ш-3-2) охватывает бассейн рек Бол.Медвежки и Угольной. В пределах ореола площадью 62,5 км<sup>2</sup> золото встречается в 61 пробе, из них в пяти пробах со знаковым содержанием, а остальных - с единичными знаками. Золото мелкое - размер зерен 0,045-0,5 мм, окатанное или полукатанное, в виде пластинок, децритов и проволочек, золотистого желтого цвета с красноватым оттенком. Золото связано с разрывом древнетвердых морских отложений или конгломератов и гравелитов базальной пачки нижней толщи корфовской серии. В виде единичных знаков золото установлено в ряде водотоков района, размывавших площади развития гидротермально-наменных пород.

#### Платина

Платина в единичных знаках присутствует в водотоках рек Бол.Медвежки и Угольной. В ряде шликтовых проб платина присутствует в пределах площади Медвежнинского ореола рассеяния золота. Ее происхождение, по-видимому, связано с разрывом древнетвердых морских и верхнетвердых ледниковых отложений, содержащих гальку гипербазитов.

## НЕМЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЕ ИСПОЛАЗЕМЫ

### Химическое сырье

#### Серя

Единственным из этой группы и важным для термической переработки является сера. Она генетически связана с формацией вторичных кварцитов, имеющих широкое развитие в северной части площади.

Ветровяжское месторождение самоходной серы (I-2-1) располагается на юго-востоке гор Дзатяргин. Впервые месторождение было показано в 1941 г. В.И. Курляеву и Г.М. Власову /3/ местным жителем В.С. Фоккиным. В этом же году Дальневосточным геологическим управлением на месторождении были начаты разведочные работы, пройдено 11 канав и 41 шурф, охотурена серные залежи Центрального участка и даны прогнозные запасы серы 190 тыс. т. Одновременно были завершены заявки местных жителей, указывавших на другие проявления самоходной серы. При дальнейшей разведке /20/ на Центральном участке пройдено 21 канава объемом 2068 м<sup>3</sup>, 51 шурф общим метражом 250 м, подсчитаны запасы серы по кат. С<sub>1</sub>+С<sub>2</sub> в количестве 62128 т. На этом же участке в 1950-1951 гг. экспедицией ДВГУ было дополнительно пройдено 86 шурфов глубиной от 2 до 24,1 м и 13 скважин глубиной до 52,7 м. Из них четыре скважины, заданные в бортах руд. Серного, не вышли из руды на глубине 25 м /20/. Работы на других участках ограничились проходкой канав объемом 87 м<sup>3</sup> и 16 шурфов с суммарным метражом 59,8 м.

По итогам работ В.В. Бочкаревым и Г.М. Власовым подсчитаны не утвержденные запасы серы по кат. А<sub>2</sub>+В+С<sub>1</sub> в сумме 112482 т /20/. Более поздними работами, проведенными Дзатяргинской ГПП в 1966-1967 гг. /29/, указываются перспективные прироста запасов серы за счет увеличения площади серных залежей в 6-7 раз и их мощности примерно в 3 раза. Исходя из этих данных, прогнозные запасы серы по Ветровяжскому месторождению оцениваются в 2,4 млн. т /29/.

Ветровяжское месторождение серы находится в пределах Ветровяжской вулканической зоны и приурочено к пересечению Ченгтской и Вывенской зон разломов. Сероносные вторичные кварциты образованы по туфам, туфобрекчиям, туфогравелитам, туфопесчанкам и эффузивам верхней толши корфовской серы.

Главная рудная залежь месторождения вытянута вдоль Северной зоны разломов и имеет в поперечном сечении форму гребня. Общая длина залежи 350-380 м, ширина колеблется от 80 до 160 м. Наибольшей мощности - до 22 м залежь достигает в осевой части зоны. По мере удаления от зоны разлома залежь постепенно выклинивается с одновременным уменьшением серы от 35-40 до 20-25%. Основную массу залежи составляют зеленавато-каштаные массивные руды с равномерным содержанием серы 32-33%. Они представляют собой замещенные опалом и серой андезиты и их туфы с примесью халцедона, рутила, алунита, каолинита, редю барита и марказита. Химический анализ руд указывает на отсутствие вредных примесей - шурита, мышьяка, селена. Вторым типом руд месторождения является темно-зеленая, почти черная, хрупкая руда, несущая следы переработки в ветвистых прожилках мучного опала. Эти руды содержат 50-80% серы. Третьим типом серных руд являются опалиты с выщелачиваниями и прожилками серы до 20% /3/.

По генезису месторождение относится к импрегнационно-метасоматическому типу. В серных рудках и вмещающих их каменных породах обычно хорошо выражены реликтовые порфировые структуры замещенных эффузивов; нередко сохраняется фициальная текстура, свойственная роговообманково-блестящим андезитам и более кислым эффузивам /3/.

Геотехнические условия эксплуатации месторождения благоприятны. Залегание серных руд позволяет производить их добычу открытым способом. Месторождение находится в 70 км к северу от районного центра Олиторского района - с. Тылчихи и в 90 км от пос. Вывенки, расположенных на побережье зал. Корфа. На рейде залива возможна круглогодичная погрузка и разгрузка олеванских судов.

Вблизи Ветровяжского месторождения располагается ряд рудопроявлений серы, приуроченных к вторичным кварцитам верхней толши корфовской серы.

Проявление Вилени (I-1-1) расположено на побережье р. Дзигывам среди образований верхней толши корфовской серы. Представлено кварцитами с включенностью самоходной серы от 0,14 до 46,65%. Площадь, занятая кварцитами, составляет 0,8 км<sup>2</sup>.

Дзатяргинская группа асеропроявлений (I-2-2, 4, 6, 7, 8, 9) приурочена к Ченгтской зоне разломов в истоках рек Дзатяргиньям и Илдянгьям. Они представляют вторичные кварциты с включенностью самоходной серы от 0,3-3 до 15%.

Вместе с месторождением эти проявления образуют единый рудный узел.

Проявления Ченг (I-2-10) расположено на восточном склоне одноименной высоты. Представлено крупноглыбовыми развалами серых кварцитов. Площадь распространения обломков с серой - около 20 м<sup>2</sup>. Содержание серы в пробах по данным химических анализов изменяется от 27,78 до 33,24%.

Проявления Ольховое (I-3-2) выявлено на правобережье р. Мллянгвалы среди полей алуитовых кварцитов, приуроченных к Ченгской зоне разрывных нарушений. Содержание серы во вмещающих рудах не превышает 0,05-0,06%. Площадь поля вторичных кварцитов 1,5 км<sup>2</sup>.

Нялгангвалыские проявления (I-3-3) и (I-3-4) установлены на правобережье р. Нялгангвалы. Проявление (I-3-3) представлено алуитовыми кварцитами с вмещающей серой и приурочено к Ченгской зоне разрывных нарушений. По данным химического анализа проб, содержание серы колеблется от 0,07 до 0,06%. Площадь проявления 40х40 м. Проявление (I-3-4) на продолжении Ченгской зоны разломов представлено монокварцитами и опалит-каолинитовыми кварцитами с содержанием серы в количествах 0,08-0,51%. Площадь проявления 60х60 м.

Верхневенские проявления (П-3-1) на правобережье р. Вывены представлено глинистыми и алуитовыми кварцитами с мелкокварцеванной серой на площади 30х30 м. Содержание серы по данным химанализов 0,07-0,62%.

#### СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

На территории листа среди строительных материалов наиболее распространены изверженные, эффузивные, осадочные дочетвертичные и рыхлые четвертичные образования. Специальные поисковые работы проводились на площади развития рыхлых четвертичных образований на песчано-гравийную смесь, строительный песок и легкие заполнители бетонов в окрестностях пос. Корфа, с. Тличики и правобережья зал. Корфа /30, 43/. В результате поисковых работ выявлены перспективные участки.

Первый участок площадью 5 км<sup>2</sup> расположен на правобережье р. Авьявалы. Здесь установлена залежь песчано-гравийной смеси, приуроченная к морским нижнечетвертичным отложениям. Содержание гравия в смеси 51,7%, песка - 48,3%. Гравий пригоден для бетонов, а песок для строительных растворов. Подсчитанные, но не утвержденные запасы песчано-гравийной смеси по кат. С<sub>2</sub> составляют 1635 тыс. м<sup>3</sup>.

Второй участок расположен на Корфовской косе, в 4 км западнее устья р. Авьявалы, площадью около 3,75 км<sup>2</sup>. На участке установлена залежь строительного песка, приуроченная к штурмовому валу побережья зал. Корфа, сложенной современными морскими осадками. Песок пригоден в природном состоянии для использования в качестве заполнителя в тяжелых бетонах, в кладочных и штукатурных растворах. При средней мощности 1,7 м подсчитанные, но не утвержденные запасы песка по кат. С<sub>2</sub> составляют 282 тыс. м<sup>3</sup> /43/. По другим данным /30/ общие запасы песчано-гравийной смеси на этом участке по кат. С<sub>2</sub> - 1128 тыс. м<sup>3</sup>.

Третий участок на левобережье р. Авьявалы, в 1,5 км выше ее устья, площадью около 4 км<sup>2</sup> сложен морскими песчано-гравийными отложениями нижнечетвертичного возраста. По предварительным данным площадь считается перспективной. Прогнозные запасы песчано-гравийной смеси при средней мощности отложений 3,5 м составляют около 14 млн. м<sup>3</sup>.

#### ИСТОЧНИКИ И ЛЕЧЕБНЫЕ ГРЯЗИ

Источники минеральных вод

На исследованной территории выявлено 18 сероводородных источников. Все они приурочены к зонам разрывных нарушений в образованных мльпинской серии, пахачинской свиты и корфовской серии. Источники часто представляются группой небольших грифонов с общим дебитом до 1 л/с. Вода источников холодная, прозрачная, с запахом сероводорода, кислая (рН от 4,6 до 7,1). Жесткость воды колеблется от 0,11 до 14,14 мг-экв/л. Сумма минеральных веществ изменяется от 30,6 до 1590,7 мг/л. В пробе (П-4-2) из источника, расположенного на побережье бух. Скрытой, сумма минеральных веществ составляет 18102,3 мг/л, поэтому жесткость воды увеличивается до 62,50 мг-экв/л. Этот источник расположен в приливно-отливной полосе и в пробу возможно попадание морской воды. По химическому составу воды источников относятся, в основном, к гидрокарбонатно-натриевым. Являясь прямыми поисковым признаком на нефтегазоносность осадочных и вулканогенно-осадочных образований, химизм вод сероводородных источников в пределах Корфовской серии может быть обогащен за счет углей.

## ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

Изученная территория рассматривается в зоне развития островной мезолетней мерзлоты. Специальные гидрогеологические исследования проводились на побережье зал. Корфа с целью изучения источников централизованного водоснабжения пос. Корф и с. Дилички за счет подземных вод /26, 45/. Гидрогеологическая характеристика остальной части района основана на материалах маршрутных наблюдений и химических анализов проб воды /31/. Наибольшее залегание мерзлого слоя приводит к активному заболачиванию вырванных поверхностей, появлению бугров пучения, термокарстовых воронок, образованных участков полигональной и меданьонной тундры. Наиболее отчетливо эти явления проявляются на побережье зал. Корфа, севернее п-ова Ильинского, в бассейнах рек Дигинья-валы и Навлигунья-валы. Мезолетняя мерзлота в Гемонской святилище - 98 м /24/. По данным горных работ, проведенных на территории листа, мерзлый слой в отдельных мерзлотных островах, видимо, не превышает 10-30 м. Мощность деятельного слоя колеблется от 0,5 до 1,5 м /31/.

Подземные воды представлены гунтовыми и напорными. Первые распространены наиболее широко и пророчены к рыхлым четвертичным отложениям, вторые являются преимущественно пластово-трещинными и пророчены к толще переслаивающихся водопроницаемых и водоупорных пород палеоген-неогенового возраста.

На исследованной территории выделено пять водоносных комплексов:

**Водоносный комплекс рыхлых четвертичных отложений** развит среди аллювиальных, делювиальных, ледниковых, водно-ледниковых и прибрежно-морских образований. Питание происходит за счет подтока вод деятельного слоя, поверхностных водотоков и атмосферных осадков. Мощность водоносного слоя достигает 8-10 м. Аллювиальные и морские отложения содержат слабоинтерализованные пресные воды хорошего вкусового качества. В теплое время дебит источников резко увеличивается и в среднем составляет 0,5-3 л/с. Делювиальные песчано-глинистые и песчано-глинистые накопления на водоразделах имеют лучшие условия циркуляции и водообмена, чем песчано-глинистые отложения долин рек и равнинных поверхностей. Поэтому как и ледниковые отложения практически безводны. Водно-ледниковые образования с прослоями песков и галечников имеют деятельный слой в 1-1,5 м более обводнены к низам. Дебит их

источников от 0,5 до 2 л/с. Воды комплекса четвертичных отложений находятся в динамическом равновесии с поверхностными водами.

**Водоносный комплекс вулканических образований** развит в северной части района и локально на побережье зал. Корфа. Породы комплекса представлены лавами и порфироидными образованиями верхней толщи или чередуясь туфами, туфопесчаниками, песчаниками, гравейками и буровыми углями нижней толщи корфвской серии. Указанные породы обладают различной водопроницаемостью и содержат безнапорные и напорные, пластовые и трещинные воды. Верхняя толща обводнена в основании, ее водоносный слой составляет 10-50 м. В верхней части толщи встречается родники, связанные с трещинами в эффузивах, их дебит более 1 л/с. Разгрузка водоносного слоя толщи происходит по контакту с отложениями нижней толщи. Источники располагаются целыми группами. Вода вытекает спокойно, по условиям выхода наблюдается как нисходящая, так и восходящая источники, дебит источников в теплое время от 1 до 5-6 л/с. Воды источников несут окисленную сефу из зон вторичных кварцитов, развитых в верхней толще. Вода холодная, кислотная на вкус, с запахом сероводорода, образует белый налет на поверхности речного аллювия. По химическому составу воды сульфатно-натриевые, весьма кислые, мягкие, слабоинтерализованные, для питья непригодные (пробы 1006, 1118, табл.7). Породы нижней толщи корфвской серии обладают худшей водопроницаемостью. Дебит источников не более 0,5 л/с. В целом же образование нижней толщи служат водоупором для водоносного горизонта верхней толщи. Питание комплекса происходит за счет поверхностных и атмосферных вод. По химическому составу воды комплекса гидрокарбонатно-натриевые (пробы 1845, 1274, 1280, см. табл.7).

**Водоносный комплекс осадочных отложений** пророчен к центральной и юго-восточной частям территории. Породы представлены аргиллитами верхней толщи Ильинской серии, песчано-глинистыми и песчано-гравийными образованиями пахачинской свиты и первой пачки нижней толщи корфвской серии. В комплексе выделяются два водоносных слоя. Первый слой мощностью 30-50 м пророчен к основанию нижней подпачки пахачинской свиты. Разгрузка вод происходит по контакту с образованиями верхней толщи Ильинской серии, которые практически водонепроницаемы и служат водоупором. Слой содержит напорные воды, выходящие на поверхность в бортах долин. Дебит их

Таблица 7

Химический состав подземных вод

№ проб	Сухой остаток, мг/л	Катионы						Анионы						Общая жесткость мг.экв./л	pH	CO <sub>2</sub> , мг/л						
		Na+K			Ca			Mg			Cl						SO <sub>4</sub>			HCO <sub>3</sub>		
		мг/л	мг.экв./л	% экв	мг/л	мг.экв./л	% экв	мг/л	мг.экв./л	% экв	мг/л	мг.экв./л	% экв				мг/л	мг.экв./л	% экв	мг/л	мг.экв./л	% экв
411	226,67	36,42	0,74	37,4	20,60	1,03	52,0	2,56	0,21	10,6	2,56	0,21	10,6	29,00	0,60	30,3	122,00	1,20	60,6	1,24	6,7	11,00
494	147,16	19,09	0,83	45,6	14,60	0,73	40,1	3,17	0,26	14,3	3,17	0,26	14,3	25,00	0,52	28,6	67,10	1,10	60,4	0,99	6,4	11,44
1006	30,61	7,13	0,31	73,8	1,40	0,07	16,7	0,49	0,04	9,5	0,49	0,04	9,5	5,00	0,10	23,8	9,15	0,15	35,7	0,11	5,3	52,36
1118	43,81	8,28	0,36	61,0	2,60	0,13	22,1	1,22	0,10	16,9	1,22	0,10	16,9	20,00	0,42	71,2	3,05	0,05	8,5	0,23	4,6	8,80
1237	108,93	12,65	0,81	59,6	4,60	0,23	16,9	3,90	0,32	23,5	3,90	0,32	23,5	15,00	0,31	22,8	48,80	0,80	58,8	0,55	6,9	6,16
1303	171,03	20,24	0,88	42,7	17,60	0,88	42,7	3,66	0,30	14,6	3,66	0,30	14,6	15,00	0,31	15,1	91,50	1,50	72,8	1,18	6,4	14,96
441	182,85	17,25	0,75	33,8	22,60	1,13	50,9	4,15	0,34	15,3	4,15	0,34	15,3	10,00	0,21	9,5	103,70	1,70	76,5	1,47	6,8	7,04
488	225,32	33,58	1,46	54,9	18,40	0,92	34,6	3,42	0,28	10,5	3,42	0,28	10,5	26,00	0,54	20,3	117,12	1,92	72,2	1,20	6,5	24,64
763/1	181,85	23,23	1,16	53,0	15,60	0,78	35,6	3,05	0,25	11,4	3,05	0,25	11,4	23,00	0,48	21,9	93,38	1,53	69,9	1,03	6,4	18,48
1120	89,76	0,46	0,02	1,7	19,80	0,99	85,3	1,83	0,15	13,0	1,83	0,15	13,0	30,00	0,62	53,4	24,40	0,40	34,5	11,40	5,3	11,44
1236	109,07	13,11	0,57	50,0	9,20	0,46	40,4	1,34	0,11	9,6	1,34	0,11	9,6	10,00	0,21	18,4	50,02	0,82	72,0	0,57	5,6	36,08
1274	70,67	2,30	0,10	13,5	8,40	0,42	56,8	2,68	0,22	29,7	2,68	0,22	29,7	1,00	0,02	2,7	33,55	0,55	74,3	0,64	5,7	20,24
1280	18102,38	5746,24	153,52	49,1	2150,00	107,29	34,3	631,35	51,92	16,6	631,35	51,92	16,6	1417,21	29,52	9,4	108,58	1,78	0,6	62,50	6,5	22,88
1803	1590,70	297,16	12,98	47,9	263,80	13,16	48,6	11,59	0,95	3,5	11,59	0,95	3,5	6,00	0,12	0,4	95,16	1,56	5,8	14,14	6,7	11,52
1845	534,48	126,50	5,53	86,6	8,60	0,43	6,7	5,25	0,43	6,7	5,25	0,43	6,7	5,00	0,10	1,6	315,37	5,17	80,9	0,86	6,5	26,58
1859	282,70	43,01	1,87	55,2	18,00	0,90	25,5	7,56	0,62	18,3	7,56	0,62	18,3	6,00	0,12	3,5	176,90	2,90	85,6	1,52	7,1	10,63
1883	201,88	40,48	1,76	69,9	10,40	0,52	20,6	2,93	0,24	9,5	2,93	0,24	9,5	25,00	0,52	20,6	88,45	1,45	57,6	0,76	6,9	8,86
2038	119,86	12,65	0,55	37,9	11,40	0,57	39,3	4,03	0,33	22,8	4,03	0,33	22,8	4,00	0,08	5,5	67,10	1,10	75,9	0,90	7,1	7,09

Химический состав

№ проб	Сухой остаток, мг/л	Катионы						Анионы						Общая жесткость мг.экв./л	pH	CO <sub>2</sub> , мг/л						
		Na+K			Ca			Mg			Cl						SO <sub>4</sub>			HCO <sub>3</sub>		
		мг/л	мг.экв./л	% экв	мг/л	мг.экв./л	% экв	мг/л	мг.экв./л	% экв	мг/л	мг.экв./л	% экв				мг/л	мг.экв./л	% экв	мг/л	мг.экв./л	% экв
411	226,67	36,42	0,74	37,4	20,60	1,03	52,0	2,56	0,21	10,6	2,56	0,21	10,6	29,00	0,60	30,3	122,00	1,20	60,6	1,24	6,7	11,00
494	147,16	19,09	0,83	45,6	14,60	0,73	40,1	3,17	0,26	14,3	3,17	0,26	14,3	25,00	0,52	28,6	67,10	1,10	60,4	0,99	6,4	11,44
1006	30,61	7,13	0,31	73,8	1,40	0,07	16,7	0,49	0,04	9,5	0,49	0,04	9,5	5,00	0,10	23,8	9,15	0,15	35,7	0,11	5,3	52,36
1118	43,81	8,28	0,36	61,0	2,60	0,13	22,1	1,22	0,10	16,9	1,22	0,10	16,9	20,00	0,42	71,2	3,05	0,05	8,5	0,23	4,6	8,80
1237	108,93	12,65	0,81	59,6	4,60	0,23	16,9	3,90	0,32	23,5	3,90	0,32	23,5	15,00	0,31	22,8	48,80	0,80	58,8	0,55	6,9	6,16
1303	171,03	20,24	0,88	42,7	17,60	0,88	42,7	3,66	0,30	14,6	3,66	0,30	14,6	15,00	0,31	15,1	91,50	1,50	72,8	1,18	6,4	14,96
441	182,85	17,25	0,75	33,8	22,60	1,13	50,9	4,15	0,34	15,3	4,15	0,34	15,3	10,00	0,21	9,5	103,70	1,70	76,5	1,47	6,8	7,04
488	225,32	33,58	1,46	54,9	18,40	0,92	34,6	3,42	0,28	10,5	3,42	0,28	10,5	26,00	0,54	20,3	117,12	1,92	72,2	1,20	6,5	24,64
763/1	181,85	23,23	1,16	53,0	15,60	0,78	35,6	3,05	0,25	11,4	3,05	0,25	11,4	23,00	0,48	21,9	93,38	1,53	69,9	1,03	6,4	18,48
1120	89,76	0,46	0,02	1,7	19,80	0,99	85,3	1,83	0,15	13,0	1,83	0,15	13,0	30,00	0,62	53,4	24,40	0,40	34,5	11,40	5,3	11,44
1236	109,07	13,11	0,57	50,0	9,20	0,46	40,4	1,34	0,11	9,6	1,34	0,11	9,6	10,00	0,21	18,4	50,02	0,82	72,0	0,57	5,6	36,08
1274	70,67	2,30	0,10	13,5	8,40	0,42	56,8	2,68	0,22	29,7	2,68	0,22	29,7	1,00	0,02	2,7	33,55	0,55	74,3	0,64	5,7	20,24
1280	18102,38	5746,24	153,52	49,1	2150,00	107,29	34,3	631,35	51,92	16,6	631,35	51,92	16,6	1417,21	29,52	9,4	108,58	1,78	0,6	62,50	6,5	22,88
1803	1590,70	297,16	12,98	47,9	263,80	13,16	48,6	11,59	0,95	3,5	11,59	0,95	3,5	6,00	0,12	0,4	95,16	1,56	5,8	14,14	6,7	11,52
1845	534,48	126,50	5,53	86,6	8,60	0,43	6,7	5,25	0,43	6,7	5,25	0,43	6,7	5,00	0,10	1,6	315,37	5,17	80,9	0,86	6,5	26,58
1859	282,70	43,01	1,87	55,2	18,00	0,90	25,5	7,56	0,62	18,3	7,56	0,62	18,3	6,00	0,12	3,5	176,90	2,90	85,6	1,52	7,1	10,63
1883	201,88	40,48	1,76	69,9	10,40	0,52	20,6	2,93	0,24	9,5	2,93	0,24	9,5	25,00	0,52	20,6	88,45	1,45	57,6	0,76	6,9	8,86
2038	119,86	12,65	0,55	37,9	11,40	0,57	39,3	4,03	0,33	22,8	4,03	0,33	22,8	4,00	0,08	5,5	67,10	1,10	75,9	0,90	7,1	7,09

Продолжение табл.7

№ проб	CaO <sub>2</sub> , мг/л	Минерализация, мг/л	Формула солевого состава
411	10,00	154,97	CO <sub>2</sub> 0,01 M <sub>0,15</sub> HCO <sub>3</sub> 61 SO <sub>4</sub> 30 Cl 19 (Na+K) 37 Mg 11
494	11,00	102,51	CO <sub>2</sub> 0,01 M <sub>0,10</sub> HCO <sub>3</sub> 60 SO <sub>4</sub> 29 Cl 11 (Na+K) 46 Ca 40 Mg 14
1006	1,00	24,63	CO <sub>2</sub> 0,05 M <sub>0,02</sub> Cl 41 HCO <sub>3</sub> 36 SO <sub>4</sub> 24 (Na+K) 74 Ca 17 Mg 9
1118	4,00	37,91	CO <sub>2</sub> 0,09 M <sub>0,04</sub> SO <sub>4</sub> 71 Cl 20 HCO <sub>3</sub> 9 (Na+K) 61 Ca 22 Mg 17
1237	15,00	69,43	CO <sub>2</sub> 0,006 M <sub>0,07</sub> HCO <sub>3</sub> 59 SO <sub>4</sub> 23 Cl 18 (Na+K) 60 Mg 23 Ca 17
1303	14,00	111,13	CO <sub>2</sub> 0,01 M <sub>0,11</sub> HCO <sub>3</sub> 73 SO <sub>4</sub> 15 Cl 12 (Na+K) 43 Ca 43 Mg 14
441	14,00	116,85	CO <sub>2</sub> 0,007 M <sub>0,12</sub> HCO <sub>3</sub> 77 Cl 14 SO <sub>4</sub> 9 Ca 51 (Na+K) 34 Mg 15
488	19,00	147,06	CO <sub>2</sub> 0,02 M <sub>0,15</sub> HCO <sub>3</sub> 72 SO <sub>4</sub> 20 Cl 18 (Na+K) 55 Ca 35 Mg 10
783/1	14,00	117,96	CO <sub>2</sub> 0,02 M <sub>0,12</sub> HCO <sub>3</sub> 70 SO <sub>4</sub> 22 Cl 8 (Na+K) 59 Ca 36 Mg 11
1120	8,00	69,26	CO <sub>2</sub> 0,01 M <sub>0,07</sub> SO <sub>4</sub> 53 HCO <sub>3</sub> 35 Cl 12 Ca 85 Mg 13 (Na+K) 2
1236	20,00	62,56	CO <sub>2</sub> 0,04 M <sub>0,06</sub> HCO <sub>3</sub> 72 SO <sub>4</sub> 18 Cl 10 (Na+K) 50 Ca 40 Mg 10
1274	16,00	37,18	CO <sub>2</sub> 0,02 M <sub>0,04</sub> HCO <sub>3</sub> 74 Cl 23 SO <sub>4</sub> 3 Ca 57 Mg 30 (Na+K) 13
1280	4,00	1977,79	CO <sub>2</sub> 0,02 M <sub>19,98</sub> Cl 190 SO <sub>4</sub> 9 HCO <sub>3</sub> 1 (Na+K) 49 Ca 34 Mg 17
1803	16,00	1627,12	CO <sub>2</sub> 0,01 M <sub>1,53</sub> Cl 94 HCO <sub>3</sub> 6 (Na+K) 48 Mg 3
1845	32,00	342,80	CO <sub>2</sub> 0,03 M <sub>0,34</sub> HCO <sub>3</sub> 81 Cl 17 SO <sub>4</sub> 2 (Na+K) 86 Ca 7 Mg 7
1859	18,00	176,15	CO <sub>2</sub> 0,01 M <sub>0,18</sub> HCO <sub>3</sub> 96 Cl 11 SO <sub>4</sub> 3 (Na+K) 55 Ca 27 Mg 18
1883	15,00	142,56	CO <sub>2</sub> 0,009 M <sub>0,14</sub> HCO <sub>3</sub> 57 Cl 22 SO <sub>4</sub> 21 (Na+K) 70 Ca 21 Mg 9
2038	11,00	75,21	CO <sub>2</sub> 0,007 M <sub>0,08</sub> HCO <sub>3</sub> 76 Cl 19 SO <sub>4</sub> 5 Ca 39 (Na+K) 38 Mg 23

колеблется от 1-3 до 5-6 л/с. Вода холодная, по химическому составу (пробы 783-1, 1883) гидрокарбонатно-натриево-кальциевая, слабощелочная, очень мягкая. Второй водоносный слой мощностью 1-3 м приурочен к конгломератам, залегающим в основании корфовской серии. Питание комплекса осуществляется за счет инфильтрации поверхностных вод. Разгрузка вод происходит по контакту с нижележащими образованиями. Воды безнапорные. Дебит источников не превышает 1 л/с. Химический состав вод аналогичен водам первого горизонта (пробы 411, 488, 494, 1236 и др.).

Водоносный комплекс вулканических и осадочных образований восточной и юго-восточной свит, а также нижней толщи Ильинской серии распространены на п-ове Ильинском. Породы представлены чередуемыми туфами, туфобрекчиями, диабазами, песчаниками и аргиллитами. Воды комплекса относятся к типу трещинных. Источники связаны с трещинами, их дебит более 1 л/с. Вода пресная, холодная, бесцветная, гидрокарбонатно-кальциевая, слабощелочная на вкус, с резким запахом сероводорода (пробы 441, 1303). Питание комплекса происходит за счет атмосферных осадков и инфильтрации вод верхних водоносных комплексов. Разгрузка вод осуществляется по долинам рек к морскому побережью.

Водоносный комплекс интрузивных пород тесно связан с осадочно-вулканогенными образованиями корфовской серии и характеризуется трещинными водами. Источники имеют дебит от 0,5 до 1 л/с. Вода кислая, сульфатно-кальциевая, слабощелочная (проба 1120).

В целом поверхностные воды широко распространены на всей территории. Воды комплекса четвертичных отложений используются для питья и технических нужд в поселках. Гидрокарбонатно-натриево-кальциевая и третьего комплекса являются сопутствующими нефтегазовым месторождениями. Распространение их в районе является дополнительными критериями нефтегазоносности недр рассматриваемой территории.

## ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВ РАЙОНА

С точки зрения экономического и промышленного освоения полезных ископаемых территория листа является одним из перспективных районов Коркинского нагорья в Камчатке. Промышленные месторождения бурых углей и самородной серы, перспективны нефтегазоносности, сравнительно благоприятное географическое и экономическое

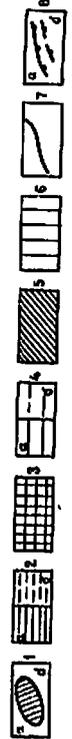
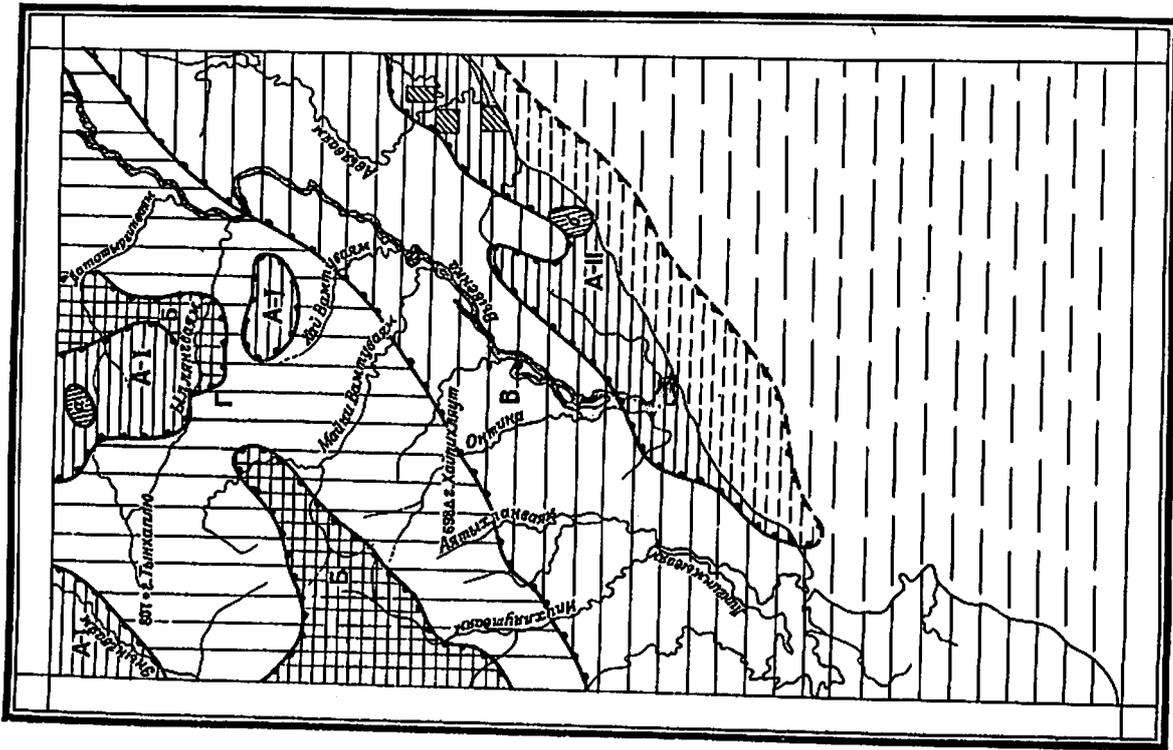


Рис. 6. Оценочно-перспективная схема

1 - участки с подсчитанными утвержденными запасами; а - само-  
 родной серы, б - бурого угля; 2 - площади, перспективные на  
 бурый уголь; а - на суше, б - на шельфе; 3 - площади, перспек-  
 тивные на золото, ртуть, медь; 4 - площади, перспективные на  
 нефть и газ; а - на суше, б - на шельфе; 5 - участки с подчи-  
 таными не утвержденными запасами строительных материалов  
 (песчано-гравийная смесь); 6 - площадях, геологическое изучение  
 которых не позволяет оценить их перспективы; 7 - границы участ-  
 ков с подсчитанными запасами; 8 - границы перспективных площа-  
 дей; а - установленные на суше, б - предложаемые на шельфе.  
 На схеме буквами обозначены: А-1 - площади проведения поиско-  
 оценочных работ на самородную серу, А-2 - на бурый уголь,  
 Б - на золото, медь, ртуть; площади для общих поисков;  
 В - в первую очередь, Г - во вторую

## О п у б л и к о в а н н а я

1. Анкудинов Л.А., Рожкова В.К. Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000, серия Коржская, лист Р-58-XXXУ, 0-58-У. Объяснительная записка. 1969.
2. Баранова В.П., Ильинская И.А., Никитин В.П., Фрадкина А.Ф. Свита Мамонтовой горы - стратотип среднего миоцена Северо-Востока Сибири. В кн.: Кайнозой Северо-Востока СССР. Тезисы докладов Межведомств. стратигр. совещания. Магадан, 1975.
3. Власов Г.М. Вулканические серные месторождения и некоторые проблемы гидротермального рудообразования. Наука, 1971.
4. Голяков В.И. Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000, серия Коржская, лист Р-58-XXXШ, 0-58-Ш. Объяснительная записка. 1966.
5. Егiazаров Б.Х. Кайнозойские отложения. В кн.: Геология и полезные ископаемые Коржского нагорья. Тр. НИИГА, т.148, Недра, 1965.
6. Крашенинников С.П. Описание земли Камчатки. Издание АН С.Петербург. 1755.
7. Криштофович А.Н. Третичная флора залива Корфа на Камчатке. Тр.ДВ геол. развед. треста, вып.62, Владивосток, 1934.
8. Осендовский А.В. Ископаемые угли Дальнего Востока. Изд. Геолкома, Владивосток, 1903.
9. Поdеев А.И., Рожкова В.К. Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000, серия Коржская, лист Р-58-XXУШ. Объяснительная записка. 1965.
10. Полевый П.И. О месторождениях каменного угля на побережье Крайнего Северо-Востока Азии. Изв. Геолкома, XXXIV, 1915.
11. Преображенский И.А. Месторождение бурого угля на западном берегу залива Корфа на Камчатке. Тр. ДВ геол. разв. треста, вып.60, Владивосток, 1933.
12. Серова М.Я. Зональное расчленение и корреляция палеогеновых отложений северо-западной части Тихоокеанской провинции. В кн.: Биостратиграфия, фауна и флора кайнозоя северо-западной части Тихоокеанского подвижного пояса. Наука. 1969.

мическое положение позволяет ставить район в ряд заслуживающих внимания (рис.6).

Корфовское буроголеное месторождение с углями довольно высокого качества и крупными запасами может быть значительно расширено за счет разведки угленосной площади. Для организации доп.полнительного эксплуатационного предприятия годовой производ.тельности в несколько десятков тысяч тонн угля можно использовать многочисленные проявления угля и, в первую очередь, в устье р.Вывенки.

Важное значение имеет Ветровальское месторождение серы с разведанными запасами в 112,5 тыс.т. Его руда почти не содержит безрудных прослоев и вредных примесей. Наличие Малетойвальского месторождения самородной серы вблизи западной границы района, бентонитовых глин на территории листов Р-58-XXXШ, 0-58-Ш и местных строительных материалов (песок, гравий, щебень) благоприятствуют эксплуатации обильных месторождений, а также создают предпосылки для строительства крупных перерабатывающих предприятий на морском побережье незамерзающего моря.

Широкое развитие полей вторичных кварцитов дает основание для постановки комплексных разведочных работ с целью поисков новых проявлений серы и других полезных ископаемых, связанных с этой частью территории с рудоконтрольными разломами.

Перспективность территории на нефть и газ связывается с расположением ее в потенциально нефтегазоносном Ильинском прогибе. Наиболее благоприятными структурами для поисков нефти и газа являются Тильванаштенская, Онтинская, Мильгировальская, Вамтувальская и Иктыльинская антиклинали.

Заслуживает внимания проявление меди в северо-западной части района с дальнейшей постановкой поисково-разведочных работ для вскрытия более глубоких частей разреза с повышенной концентрацией металла.

Представляет интерес отдельные пласты бурых углей, при массовом сжигании которых возможно получение высоких концентраций германия.

Проявления рудного и россыпного золота, слюда и ртуть на территории листа не представляют промышленного интереса.

При полном освоении полезных ископаемых района могут найт. применение в качестве строительных материалов изверженные и осадочные породы, рыхлые пески, гравий, галечники.

13. Синеделъникова В.Н., Скинаба Л.А., Фотьянова Л.И. и др. Ранний плейстоцен Западной Камчатки (энеметская свита). Тр. ГИН АН СССР, вып. 333, Наука.

14. Соловьев В.В. Структура центрального типа территории СССР по данным геолого-морфологического анализа. Л., 1978.

15. Челебаева А.И. Вопросы стратиграфии континентального кайнозоя Камчатки. Наука, 1971.

16. Челебаева А.И. Мiocеновые флоры Восточной Камчатки (флора стратотипа корфовской серии). Наука, 1978.

17. Эрдик Э.Н. Мелекесцев И.В. Соотношения современной структуры и морфоструктуры. В кн.: История развития рельефа Сибири и Дальнего Востока. Камчатка, Курильские и Командорские острова. Наука, 1974.

#### Фондова х/

18. Агальцов Г.И. и др. Отчет о работе Ветровальской геологостъемочной партии масштаба 1:100 000. 1960, № 996.

19. Белков Е.Е., Дмитриев Е.И. и др. Геологическое строение и полезные ископаемые междуречья Энгельваль-Дигиньвалы. Окончательный отчет о геологостъемочных работах масштаба 1:50 000, проведенных Усть-Малетойвалымской партией на территории листа Р-58-126-В, Г. 1972, № 3478.

20. Бочкарев В.В., Власов Г.М. Отчет о разведочных работах Ветровальской геологостъемочной партии № 258, выполненных на месторождении. 1952, № 108.

21. Бражнев В.И. Отчет о гравиметрической съемке масштаба 1:1 000 000 в северной части Камчатского п-ова и острове Карагинском (Северо-Камчатская гравиметрическая партия). 1968, № 2313.

22. Виноградова Н.И., Семенов Е.М. и др. Отчет о результатах аэрогеофизической съемки, проведенной в северной части Камчатской области. 1973, № 3526.

23. Власов Г.М. и др. Геологическое строение и полезные ископаемые площади восточного побережья полуострова Камчатки от бухты Карага до бухты Сомнения. 1941, № 315.

х/ Работы, для которых не указано место хранения, находящаяся в фондах Камчатского территориального геологического управления.

24. Григорьянц Н.Г., Архипов В.С. Отчет о результатах бурения структурно-параметрической скважины I на Гековской площади. 1977, № 4043.

25. Декин Г.Л., Тарасенко Т.В., Попов Б.В. Пятидигитальная гравиметрическая съемка масштаба 1:1 000 000 в южной части Корякского нагорья. Отчет о работах Каменской гравиметрической партии. 1965, № 01937.

26. Демченко А.А. Отчет о результатах поисковых работ по изысканию источников централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения поселка Корф за счет подземных вод (Корфский гидрогеологический отряд). 1973, № 3569.

27. Дьяков Б.Ф. Геологические исследования на побережье Олиторского и Корфовского заливов, восточное побережье полуострова Камчатки. 1940, № 67.

28. Зацепин Е.Н., Ржевский Н.Н. и др. Аэромагнитная съемка масштаба 1:500 000 и 1:1 000 000 в юго-западной части Берингова моря. Отчет о работе Поллярной геофизической экспедиции, 1976, № 03910.

29. Исаков А.Б., Дяченко Л.Д. Геологическое строение и сероносность Ветровальского рудного поля. Отчет о работе Лагатыргинской геологостъемочной партии масштаба 1:25 000. 1968, № 2348.

30. Кобылкин М.Ф. Отчет о поисках строительных материалов в окрестностях сел Усть-Камчатск, Тылчики и пос. Корф. 1965, № 1756.

31. Ковалев В.М., Никифоров Г.С., Рожкова В.К. Геологическое строение и полезные ископаемые территории листа Р-58-XXXV, 0-58-IV. Окончательный отчет о работе Корфовской геологостъемочной партии масштаба 1:200 000. 1968, № 2771.

32. Коган А.Л., Пинаев А.А. и др. Отчет о региональных морских сейсморежеводочных работах МОВ-ЦД и МОВ в Олиторском и Карагинском заливах Берингова моря. 1976, № 03915.

33. Котов А.А. Отчет о результатах сейсморежеводочных работ по изучению регионального строения центральной части Ильпинского прогиба и подготовке к глубинному бурению Гековской и Усть-Альховальской площадей, проведенных Гековской сейсморежеводочной партией № 3. 1975, № 3713.

34. Майков Л.А., Бронштейн Б.М. и др. Отчет о работе Северо-Корякской аэромагнитной партии. 1960, № 01534.

35. Митрофанов Н.П. Отчет о работе Ильпинского радиометрического отряда. 1964, № 01616.
36. Михайлов Б.А., Каплин О.А. Результаты поисков серы в северо-восточной части листов Р-58-XXXI, XXXIV. Отчет Вывентской геологостъемочной партии масштаба 1:50 000. 1965, № 01695.
37. Мороз И.Ф. Отчет о результатах работ Карагинской электроразведочной партии № 21/74 на Камчатке. 1975, № 3752.
38. Несвит Д.С. Геологическое строение и перспективы нефтегазоносности Ильпинского полуострова восточного побережья Камчатки. 1963, № 953.
39. Пичгина Г.К. Стратиграфия палеогеновых и неогеновых отложений южной части Корякского нагорья. 1973, № 3568.
40. Погожев А.Г., Садреев А.М. Отчет о работе Ветвейской геологостъемочной партии масштаба 1:50 000. 1960, № 1056.
41. Попов М.М. Отчет о результатах разведочных работ на Корфовском буровом месторождении на восточном берегу полуострова Камчатки, 1939, № 308.
42. Прображенский И.А. Отчет о результатах работ геологоразведочной партии на уголь масштаба 1:50 000. 1928, № 1074-1.
43. Ржаницин К.П., Зазулина Н.А., Осипов Д.В. Отчет о результатах поисковых работ на песчано-гравийную смесь, строительный песок и легкие заполнители бетонов, проведенных в окрестностях пос. Корф и с. Тылички. 1978, № 4093.
44. Садреев А.М., Арсанов А.С. Отчет о работе Ильпинской геологостъемочной партии масштаба 1:500 000. 1959, № 867.
45. Саонов В.И. и др. Отчет о результатах поисковых работ по изысканию источников хозяйственно-питьевого водоснабжения с. Тылички за счет подземных вод (лист Р-58-129-В). Гидрогеологическая партия. 1976, № 3945.
46. Самойлов В.А., Соловьев В.П., Бойко А.П. Отчет о геологических работах, проведенных на участке № 1 Корфовского бурового месторождения с подсчетом запасов бурого угля на 1.1.1962 г. 1962, № 839.
47. Устинов Н.В., Бочарникова А.И., Ржевский Н.Н. Условия формирования, состав и структура мезоканзойских отложений северо-западного побережья и приде-
- гащего пельфа Берингова моря в связи с оценкой перспектив нефтегазоносности. 1976, № 3977.
48. Федотов С.И. и др. Отчет о геологических исследованиях в бассейне рек Рекинники, Вивник и морских побережий Рекинникской губы и залива Корфа. 1949, № 1599.
49. Шленко Р.И., Ахмадулин В.А. Обобщение геолого-геофизических материалов по Ильпинскому прогибу. 1979, № 4251.
50. Шелев В.Л. Отчет о геофизических работах, проведенных Лататргинским отрядом в районе Ветроваянского месторождения серы. 1967, № 2348.
51. Шапак И.П. Отчет о результатах работ Ильпинской электроразведочной партии № 22/72. 1973, № 3472.

СПИСОК ПРОМЫШЛЕННЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ, ПОКАЗАННЫХ НА ЛИСТЕ Р-58-XXXIV, 0-58-IV КАРТЫ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ МАСШТАБА 1:200 000

Индекс клетки на карте	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название месторождения	Ссылка на литературу (номер по списку)
------------------------	------------	--	--

ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Твердые горючие ископаемые

Бурый уголь	
Ш-3	6 Корфовское 8, 10, 11, 31, 41, 42, 46
НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ	
Химическое сырье	
Сера	
1-2	1 Ветровальское 3, 20, 23, 29, 31, 36

СПИСОК ПРОЯВЛЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ, ПОКАЗАННЫХ НА ЛИСТЕ Р-58-XXXIV, 0-58-IV КАРТЫ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ МАСШТАБА 1:200 000

Индекс клетки на карте	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название месторождения	Ссылка на литературу (номер по списку)	Примечание
------------------------	------------	--	--	------------

ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Твердые горючие ископаемые

Бурый уголь			
I-4	2 Гавилганское, хребет Гавилган	3I	В коренном залегании
II-4	4 Авьяльское, устье р. Авьяль	3I	То же
II-4	5 То же	3I	"
III-1	1 Аятылганвальское, р. Аятылганвал	3I	"
III-2	2 Вывенское, устье р. Вывенки	3I	"
III-2	3 То же	3I	"
III-2	4 "	3I	"
III-2	5 "	3I	"
III-3	3 Истоки р. Бол. Каменушки, Каменушка	3I	"
III-3	4 Маломедведкинское, р. Мал. Медведка	3I	"
III-3	5 Вивитувальское, левобережье р. Вивенки	3I	"
III-3	7 Вивитувальское, среднее течение р. Вивитувал	3I	"

I	2	3	4	5
Ш-3	9	Вянгувальское, среднее течение р.Вянгувалы	ЗІ	В коренном залегании
Ш-3	10	Вывенское, устье р.Вывенки	ЗІ	То же
Ш-3	11	То же	ЗІ	"
Ш-4	1	Верхнеугольское, р.Угольная	ЗІ	"
Ш-4	2	Угольное, побережье зал. Корфа	ЗІ	"
Ш-4	3	Угольное, устье р.Угольной	ЗІ	"
Ш-4	4	То же	ЗІ	"
Ш-4	5	Среднемедвежкинское, среднее течение р.Бол.Медвежки	ЗІ	"
Ш-4	7	Береговое, побережье зал. Корфа	ЗІ	"
Ш-4	8	То же	ЗІ	"
IV-2	1	Дяно-Вывенское, побережье зал. Корфа	ЗІ	"
IV-2	2	То же	ЗІ	"
МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСПОЛЖЕНИЕ				
Цветные металлы				
П-1	2	Октябрьское, руч.Мутный, левобережье р.Энхлугвалы	І9	В коренном залегании
П-1	3	Руч.Дикого, левобережье р.Энхлугвалы	І9	В коренном залегании

I	2	3	4	5
Редкие металлы и рассеянные элементы				
Ртуть				
I-2	3	Дататяргинское, горы Дататяргин	ЗІ	В коренном залегании
I-3	1	Дататяргинвальское, р.Дататяргинвалы	ЗІ	То же
II-1	1	Руч.Мутного, левобережье р.Энхлугвалы	І9	"
II-1	4	Ипхлугтувальское верхнее, истоки р.Ипхлугтувалы	ЗІ	"
II-1	7	Ипхлугтувальское, нижнее, истоки р.Ипхлугтувалы	ЗІ	"
II-2	1	Майнхлугтувальское, истоки р.Майнхлугтувалы	ЗІ	"
I-4	3	Германий Гавилгилянское, хребет Гавилгилян	ЗІ	В коренном залегании
II-4	3	Скрытое, побережье бухты Скрытой	ЗІ	То же
Благородные металлы				
Золото				
I-2	5	Дататяргинское, южные отроги гор Дататяргин	ЗІ	В коренном залегании
II-1	8	Ипхлугтувальское, истоки р.Ипхлугтувалы	ЗІ	То же
II-1	9	То же	ЗІ	"
II-2	2	Вамтувальское, верхнее р.Майнхлугтувалы	ЗІ	"
III-3	2	Медвежкинский ороел, бассейн рек Бол.Медвежки и Угольной	ЗІ	Шляховой ороел

1	2	3	4	5
П-1	6	Истоки р.Ипхлудтвалы	ЗІ	В коренном залегании
П-1	10	То же	ЗІ	То же
П-3	2	Правобережье р.Вывенки	ЗІ	"
П-3	3	Устье р.Майнивамтувалы	ЗІ	"
П-3	4	Левобережье р.Вывенки	ЗІ	"
П-4	1	Левобережье р.Альывалы	ЗІ	"
П-4	2	Побережье бух. Скрытой	ЗІ	"
Ш-1	2	Левобережье р.Дигиньвалы	ЗІ	"
Ш-2	1	Левобережье р.Алтысланвалы	ЗІ	"
Ш-3	1	Истоки р.Бол.Медвежки	ЗІ	"
Ш-3	8	Побережье зал. Корфа	ЗІ	"
Ш-4	6	То же	ЗІ	"
У-1	1	Гора Тыльвенаптен	ЗІ	"
У-1	2	Побережье п-ова Ильминского	ЗІ	"

Редактор Р.Н.Ларченко  
Технический редактор С.К.Леонова  
Корректор Л.П.Сенникова

Сдано в печать 04.08.82. Подписано к печати 16.05.85.  
Тираж 148 экз. Формат 60x90/16 Печ.л.6,75 Заказ 59 с

Центральное специализированное  
производственное хозяйственное предприятие  
объединения "Соматгеофонд"

1	2	3	4	5
<b>НЕМЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ</b>				
<b>Химическое сырье</b>				
<b>Сера</b>				
I-1	1	Виллиен, правобережье р.Эмлягвалы	ЗІ,36	В коренном залегании
I-2	2	Дататэргинвалское, истоки р.Дататэргинвалы	29,31	То же
I-2	4	То же	29,31	"
I-2	6	"	29,31	"
I-2	7	"	29,31	"
I-2	8	"	29,31	"
I-2	9	"	29,31	"
I-2	10	Ченит, левобережье р.Ыллягвалы	29,31	"
I-3	2	Ольховое, правобережье р.Ыллягвалы	ЗІ	"
I-3	3	Ыллягвалское, правобережье р.Ыллягвалы	ЗІ	"
I-3	4	Ыллягвалское, правобережье р.Ыллягвалы	ЗІ	"
П-3	1	Верхневывенское, правобережье р.Вывенки	ЗІ	"
<b>ИСТОЧНИКИ И ЛЕЧЕБНЫЕ ГРЯЗИ</b>				
<b>Источники минеральных вод</b>				
I-2	11	р.Ыллягвалы	ЗІ	В коренном залегании
I-4	1	хр.Гавилгилан	ЗІ	То же
I-4	4	То же	ЗІ	"
П-1	5	Истоки р.Онтина	ЗІ	"