

СБ 20461 / O-58-VIII, IX, XIV
МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ СССР
МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ РСФСР
КАМЧАТСКОЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ

Уч. № 0183

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА СССР

МАСШТАБ 1:200 000

СЕРИЯ КОРЯКСКАЯ

Лист O-58-VIII, IX, XIV
(о. Карагинский)

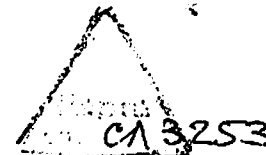
Объяснительная записка

Составитель *С.А.Мельникова*

Редактор *В.К.Ротман*

Утверждено Научно-редакционным советом Мингео СССР при ВСЕГЕИ

5 декабря 1980 г., протокол № 28



МОСКВА 1987

О Г Л А В Л Е Н И Е

	Стр.
Введение	5
Геологическая изученность	7
Стратиграфия	10
Интрузивные образования	38
Тектоника	51
Геоморфология	59
Полезные ископаемые	64
Подземные воды	89
Оценка перспектив района	91
Литература	95
Приложение	100

ВВЕДЕНИЕ

Территория листов 0-58-УШ, IX, XIV (о. Карагинский), ограниченная координатами $163^{\circ}20'$ - $164^{\circ}50'$ в.д. и $58^{\circ}20'$ - $59^{\circ}20'$ с.ш., по административному делению входит в состав Карагинского района Корякского автономного округа Камчатской области РСФСР. Остров расположен в Карагинском заливе Берингова моря и отделен от северо-восточного побережья п-ова Камчатка проливом Литке шириной 40-65 км. Протяженность острова, вытянутого в северо-восточном направлении, составляет 110 км; в поперечнике он сужается до 1-9 км к юго-западу и расширяется до 32 км к северо-востоку. Площадь острова 19970 км².

На большей части площади остров характеризуется горным, резко расчлененным рельефом. Центральная водораздельная часть острова представляет собой горный хребет северо-восточного простирания с абсолютными отметками вершин 600-900 м (наивысшая точка 912 м - г. Высокая). В направлении на юго-восток абсолютные отметки вершин уменьшаются до 400-600 м, водоразделы северо-западного простирания в сторону моря обрываются крутым, часто отвесным уступом высотой 20-200 м. Склоны гор крутые, водоразделы узкие, скалистые, реже сглаженные. Относительные отметки близки к абсолютным. На северо-западе горный рельеф довольно резко сменяется равниной с невысокими холмами ледникового происхождения и единичными обособленными горами с абсолютными отметками до 300 м. В общем плавная береговая линия острова осложнена с юго-востока скалистыми мысами и многочисленными абразионными останцами, а на северо-западе песчано-галечной косой, отгораживающей бухту Ложных Вестей от пролива Литке. К береговому обрыву юго-восточного побережья примыкает скальная приливно-отливная полоса, редко прерываемая узким песчано-галечниковым пляжем; на северо-западе пляж имеет ширину 10-50 м и прослеживается почти повсеместно.

Водотоки острова очень многочисленны и образуют чрезвычайно разветвленную сеть. Все они имеют типичный горный характер, ступенчатый продольный рельеф, стремительное течение (2,5-3 м/с), неустойчивый режим, на отдельных участках образуют каньоны, врезаемые в коренные породы на 15-35 м. Наиболее крупные реки остро-

ва – Маикинвалым, Гнунвалым, Маркеловская, впадающие в пролив Литке и р.Акановалым, впадающая в открытое Берингово море, в нижних и средних течениях протекают в широких террасированных долинах ледникового происхождения. Ширина русел колеблется от 20 до 60 м, глубина (в межень) от 0,5 до 1,5 м. В послепаводковый период все реки проходимы вброд. Ледостав начинается в середине ноября, вскрытие рек происходит в конце мая, максимальный паводок наблюдается в начале июля.

Климат района субарктический морской с продолжительной холодной зимой с частыми пургами и коротким влажным летом. По данным метеостанции, ранее существовавшей в устье р.Гнунвалым, за 1964–1968 гг. среднегодовая температура воздуха составила около минус 3°. Среднемесячная температура наиболее холодного месяца (января) – минус 20°, наиболее теплого (июля) – плюс 10°. Продолжительность безморозного периода 50 дней. Среднегодовое количество осадков 380 мм, в отдельные годы оно достигает 600 мм. Зимой преобладают северные и северо-восточные ветры, в летнее и осеннее время – западные и юго-западные. Скорости ветра колеблются от 4 до 7 м/с и более. Первый снег выпадает в горах в августе, устойчивый снежный покров на острове ложится во второй половине октября. Зимой пролив Литке полностью, в отдельные годы – частично, замерзает. Снеготаяние начинается в мае, долины крупных водотоков и низменные места освобождаются от снега к началу июля, а в глубоких распадках и на затемненных частях склонов снег держится все лето. Глубина снежного покрова в долинах достигает 3–5 м. Промерзание грунта происходит на глубину до 2 м, а на отдельных участках до 5 м; оттаивание заканчивается в августе при сохранении участков многолетней мерзлоты островного типа.

Растительность острова крайне бедная; наиболее распространены кедровый и ольховый стланик, ивняк, карликовая береза, покрывающие склоны до абсолютных отметок 400–500 м. Небольшие обособленные рощи каменной березы встречаются на низких водораздельных пространствах северо-западного побережья.

Поселки на острове отсутствуют. На самом юге острова имеется 2–3 дома, где проживают работники маяка. На берегу бухты Ложных Вестей сохранились постройки рыбокомбината, а в устье р.Гнунвалым – бывшего села Ягодного, в них базируются сезонные работники Оссорского госпромхоза. Ближайшим к острову населенным пунктом является пос. Оссора – административный центр Карагинского района. Он связан с островом нерегулярными рейсами авиационного (вертолетами) и морского (катерами с баржами и пласкоутами) транспорта. Зимой иногда возможно движение по льду пролива Литке. Пу-

тями сообщения на острове служат выючные тропы, имеющиеся по долинам крупных водотоков, а также пляж северо-западного берега острова.

Обнаженность удовлетворительная. Обнажения наблюдаются как по берегу моря, так и по водотокам. Склоны гор и водоразделы обнажены хуже, в центральной водораздельной части острова скальные выходы часто перекрыты осыпями, а на юго-востоке и северо-западе склоны и водоразделы большей частью задернованы.

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ

Первые сведения о геологическом строении о.Карагинского были получены в 1826–1829 гг. экспедицией Ф.П.Литке.

В 1937 г. Д.С.Харкевичем проводились рекогносцировочные на всей площади острова /15/, а в 1939 г. поисковые (на северо-западе) – на цементное сырье /44/, геологические исследования. Им были выделены мезозойские и кайнозойские образования; к первым отнесены не только кремнистые породы, развитые вблизи интрузий гипербазитов, но и осадочные отложения юго-востока острова. Толще порфиритов придан возраст в промежутке между верхним мелом и эоценом на основании находок плохой сохранности палеогеновой фауны в прослоях осадочных пород. К кайнозою Д.С.Харкевич отнес широко развитые по северо-западному побережью терригенные породы, в обилии содержащие палеонтологические остатки. Предложенная Д.С.Харкевичем стратиграфическая схема не утратила своего принципиального значения и в настоящее время. Опробование им опок и диатомитов показало, что они значительно уступают первосортным. Им впервые были установлены на острове хромиты.

В 1949 г. Е.А.Шапочников /47/ провел выборочное шлиховое опробование гидросети.

В 1952 г. на территории острова А.И.Юдиным /47/ проводилась геолого-геоморфологическая съемка масштаба 1:200 000 и 1:500 000 (30% площади) с целью выяснения перспектив его алмазности. Работы производились на глазомерной топооснове. Используя в общих чертах стратиграфическую схему Д.С.Харкевича, А.И.Юдин отнес порфиритовую толщу к мезозойским образованиям. Им были выявлены хромиты в районе г.Туманной; медное рудопоявление мощностью 1,5–3 м с содержанием меди 1,22%, в борту р.Маркеловской; единичные знаки киновари и золота в шлихах по ряду водотоков; в отношении алмазности острову была дана отрицательная оценка.

В 1959–1960 гг. на острове проводились маршрутные исследования Л.П.Грязновым в связи с подготовкой к изданию Л.П.Грязновым,

Ю.А.Новоселовым Государственной геологической карты масштаба 1:1 000 000 листа 0-58, которая была издана в 1963 г. /24/.

В 1962 г. при изучении массива гипербазитов Н.В.Луцкиной было выявлено 16 рудопроявлений хромитов /33/, что послужило основанием для постановки в 1964 г. геолого-поисковых работ на хромиты под руководством С.И.Зименко /29/. В результате проведенных поисков было установлено 10 рудопроявлений хромитов в коренном залегании и целый ряд - в делювии, отобрано 17 бороздовых проб и отмечено, что только две линзы хромитов достигают мощности 0,5 м, параметры остальных значительно меньше; оценка рудопроявлениям дана не была. В процессе камеральных работ в образцах была установлена киноварь, что вызвало вторичное посещение острова С.И.Зименко в 1965 г. Им были выявлены рудопроявления ртути в районе г.Шапочка и высоты с отметкой 710,6 м с содержанием ртути в образцах в первом случае - 5,55%, во втором - 0,001-0,003%.

В 1967 г. в центральной части острова Б.К.Долматовым и С.А.Мельниковой /27/ проводились геологосъемочные и поисковые работы масштаба 1:50 000. В вулканогенно-кремнистых породах, примыкающих к интрузиям гипербазитов, С.А.Мельниковой были собраны остатки иноцератов верхнемелового возраста, из палеогеновых осадочных отложений собрана фауна, датирующая эоцен-олигоценый возраст вмещающих отложений. В пробах, отобранных из этих осадочных пород, Н.М.Петриной были определены фораминиферы, подтверждающие их эоцен-олигоценый возраст. Метаморфические породы стали рассматриваться как стратифицирующиеся образования наиболее древнего для района условно мезозойского возраста. Из полезных ископаемых были выявлены точки со слабой медной минерализацией, рудопроявление свинца и цинка, весовые содержания золота в единичных шлихах из водотоков, впадающих в Беренгово море, киноварь в листовитах южнее г.Туманной.

В 1970-1971 гг. на территории острова автором проведена геологическая съемка масштаба 1:200 000 /35/, в результате которой были установлены существенные рудопроявления меди и ртути, сосредоточенные в северо-восточной части острова. Материалы работ послужили основой для составления геологической карты настоящего листа, карты полезных ископаемых и объяснительной записки к ним.

В 1970 г. к югу от г.Туманной были произведены поисково-оценочные работы на ртуть Г.И.Родных /37/.

В 1972-1973 гг. на северо-востоке острова С.А.Мельниковой осуществлены геологосъемочные исследования масштаба 1:50 000 /36/, сопровождавшиеся горными работами и небольшим объемом бурения (станком УПБ-25), на участках рудопроявлений меди и ртути. В

1973-1974 гг. на вновь выявленных в процессе геологосъемочных работ рудопроявлениях ртути на северо-востоке острова и на площади к югу от г.Туманной проводились поисковые работы под руководством К.А.Харкевича и Г.И.Рудных /38/.

На исследуемой территории проводились нижеследующие геофизические исследования. В 1959 г. район был охвачен аэромагнитной съемкой масштаба 1:200 000 и 1:1 000 000 /39,40/, а в 1966-1967 гг. гравиметрической съемкой масштаба 1:1 000 000 /22,23/. В 1972-1973 гг. на северо-востоке острова проводилась В.Л.Шмелевым /36/ наземная магнитная съемка в масштабе 1:50 000, а также детальные геофизические исследования на рудопроявлениях меди (ЕЭП, ВП-СП, ВП-ВЭЗ) и ртути. В 1975 г. район был охвачен аэромагнитными исследованиями масштаба 1:500 000, осуществленными Н.Н.Ржавским /28/. В 1975-1976 гг. территория шельфа Карагинского залива, примыкающего к острову, вошла в район региональных морских сейсморазведочных работ проводимых А.А.Коганом /31,46/.

Кроме перечисленных геологосъемочных, поисковых, поисково-оценочных и геофизических работ, на острове проводились многочисленные тематические геологические исследования сотрудниками различных научно-исследовательских организаций (ВСЕГЕИ, ВИИГРИ, ГИН АН СССР и др.) из разных городов страны (Ленинграда, Москвы, Владивостока, Новосибирска и др.). В 1960 г. М.Я.Серова, Н.К.Архангельский и Ю.Г.Друщич совершили геологические маршруты по северо-западному побережью острова. В 1960-1962 гг. Ю.И.Деминская и Р.Н.Гусева проводили палеонтолого-стратиграфические работы по изучению неогеновых отложений юго-запада острова /26,25/. В 1964-1965 гг. Г.Н.Старков и С.С.Зимин занимались изучением массива гипербазитов /30/. В 1965-1966 гг. проводили стратиграфо-палеонтологические работы - Ю.Б.Гладенков - на юге острова /3,4/, Н.А.Храмов, Ю.С.Салин, И.В.Флоренский - на юге и по юго-восточному побережью /45/. В результате они пришли к выводу, что возраст всех геологических образований в районе не древнее миоцена /16/; в последующие годы они пересмотрели свои взгляды, признав наличие на острове пород более древнего возраста /17,18/. В 1967 г. тематическими геологическими исследованиями на юге острова занимались М.Н.Шапиро, Л.М.Долматова /21/, а в районе м.Ровного и м.Тонс - М.С.Марков, М.Ю.Хотин, Г.П.Борзунова /26/. В 1970 г. остров посетили с целью ознакомления с метаморфическими породами А.А.Маракушев, М.А.Мишкин, М.М.Лебедев /8/. В 1971 г. Ю.С.Немцев, Т.А.Кукина изучали неогеновый разрез к северо-востоку от устья р.Маркеловской с целью оценки его нефтеперспективности. В 1972 г. В.В.Велинский /1/ посетил массив гипербазитов в центральной части

острова. В 1973–1974 гг. И.Н.Титов, И.И.Данилов, Т.В.Тарасенко, Б.О.Манучарянц занимались изучением ртутных рудопроявлений с целью их перспективной оценки /43/.

При составлении геологической карты, карты полезных ископаемых и объяснительной записки, помимо результатов геологосъемочных работ масштаба 1:200 000, использованы материалы геологических съемок масштаба 1:50 000, поисково-оценочных и поисковых работ (включая полевую документацию), геофизических исследований, батиметрическая карта масштаба 1:500 000, аэрофотоснимки масштаба 1:40 000 и 1:35 000, на которых дешифрируются основные разрывные нарушения, интрузии гипербазитов, некоторые элементы складчатых структур, в основном неогенового возраста, а также имеющиеся материалы по тематическим исследованиям. Кроме автора, в подготовке материалов к печати приняли участие Н.А.Родных – в технической работе по составлению графических и текстовых приложений, а также В.Н.Федореев и С.М.Завитухин, подготовившие часть материалов к главам "Тектоника" и "Геоморфология".

В полевых исследованиях 1970–1974 гг. и обработке материалов помимо автора участвовали В.Н.Федореев, В.И.Сидоренко, А.С.Арсанов, Б.М.Кайгородов, Н.Е.Худолеев, Б.М.Дмитриев, В.Т.Пятов, С.Т.Бякова. Определением фораминифер в пробах, в основном отобранных указанными сотрудниками, занимались Н.М.Петрина и частично М.Я.Серова (ГИН АН СССР). Описание шлифов произвели С.Т.Бякова В.Д.Аксенова (СВТГУ), Л.Н.Шипакова (ВНИГРИ). Определение меловой фауны выполнено В.Н.Верещагиным (ВСЕГЕИ). В Геологосъемочной экспедиции Камчатского ТГУ проводилось определение палеогеновой и неогеновой фауны, минералогический анализ шлихов; в Центральной лаборатории КТГУ – силикатные, химические, пробирные, спектральные и физико-химические, а также палинологический и диатомовый анализы; в лабораториях Северо-Восточного КНИИ и Дальневосточного ТГУ – определение абсолютного возраста. Авторы определений указаны в соответствующих разделах записки.

Лист 0-58-VIII, IX, XIV подготовлен в соответствии с легендой Корякской серии, утвержденной в июне 1980 г.

СТРАТИГРАФИЯ

Образования района представлены разнообразным комплексом пород протерозойского (?), верхнемелового, палеогенового и неогенового возраста, а также рыхлыми четвертичными отложениями.

Образования протерозоя (?) развиты в центральной части района, где они или наблюдаются в поле развития гипербазитов как остатки кровли, или примыкают к ним по разрывным нарушениям. Порода, подстилающих метаморфические образования не обнаружено; с вышележащими образованиями ватынской серии наблюдались только тектонические контакты. Обломки метаморфических пород присутствуют в составе как верхнемеловых, так и всех вышележащих отложений; валуны и галька их в обилии содержатся в базальных конгломератах нерасчлененных отложений ильпинской серии. Они представлены альбит-эпидот-амфиболовыми, кварц-хлорит-амфиболовыми, хлорит-биотит-амфиболовыми, хлорит-амфибол-эпидотовыми, кварц-альбит-эпидотовыми, амфибол-эпидот-кварцевыми, альбит-эпидот-хлоритовыми и другими подобного состава тонкополосчатыми породами фации зеленых сланцев, переходной к амфиболитовой.

Сильная дислоцированность этих образований обуславливает некоторую схематичность составленных разрезов. Представление о характере строения этих образований дает разрез, описанный в верхних р.Гунваля. Здесь к северу от полосы габбро, окаймляющих интрузию гипербазитов, после разрывного нарушения, дешифрируемого на аэрофотоснимке, наблюдаем стратиграфически снизу вверх:

1. Альбит-хлорит-эпидотовые сланцы. 50 м
2. Хлорит-эпидот-амфиболовые сланцы. 10 "
3. Кварц-альбит-эпидотовые сланцы. 50 "
4. Эпидотовые сланцы, частично карбонатизированные. 10 "
5. Кварц-хлорит-эпидотовые сланцы зеленые с тонкими более светлыми слоями эпидот-кварц-альбитовых разностей. 80 "
6. Эпидот-хлорит-амфиболовые, в тонком переслаивании с эпидот-амфибол-хлоритовыми и хлорит-амфибол-эпидотовыми, сланцы. 70 "
7. Альбит-эпидот-амфиболовые сланцы с послойными прожилками кварца. 40 "
8. Хлорит-эпидот-амфиболовые сланцы с 3 согласными полосчатости жилами кварца мощностью 0,1–0,5 м. . . . 15 "
9. Альбит-эпидот-амфиболовые, с переходами к эпидот-амфибол-хлоритовым, сланцы; пересекаются двумя жилками кварца мощностью 0,2 и 0,5 м 60 "
10. Альбит-эпидот-амфиболовые сланцы с согласными и поперечными полосчатости прожилками кварца. 15 м
Общая мощность 400 м.

Максимальная мощность метаморфических образований (900 м), подсчитанная графическим путем, зафиксирована в центральной части района в истоках правых притоков р.Мамикинваям, где альбит-эпидот-роговообманковые сланцы вверх по разрезу сменяются роговообманковыми, эпидот-хлоритовыми, альбит-эпидот-хлоритовыми, хлоритовыми и хлорит-эпидотовыми сланцами. На западном склоне г.Высокой среди метаморфических пород отмечаются биотитсодержащие - кварц-биотит-амфиболовые и эпидот-биотит-амфиболовые сланцы, в истоках р.Талеваля - кварцитовидные амфибол-эпидот-кварцевые разновидности. Повсюду метаморфические породы густо насыщены прожилками, жилами кварца. Окраска метаморфических пород зеленая, разных оттенков; кварцитовидных разновидностей - светло-серая. Текстура полосчатая параллельная, сплошная, структура гранонематобластовая, гранобластовая, порфиробластовая с нематобластовой структурой основной ткани. В зависимости от состава главные минералы в сланцах представлены субщелочной зеленой роговой обманкой (с с:Ng⁺=23°, углом 2V Ng=70°, Ng=1,672, Np=1,657), эпидотом, хлоритом (пеннинном); всегда присутствуют кварц и альбит (несдвойникованный) с резко выраженным волнисто-мозаичным угасанием, а также в небольшом количестве присутствуют магнетит и сфен. Кварц в кварцитовидных разновидностях составляет около 50% объема породы, биотит (зеленовато-коричневый) в биотитсодержащих сланцах - около 15%. Метаморфические породы района рассматриваются как протерозойские (?) на основании того, что они близки по составу к изучавшимся автором метаморфическим образованиям Хавывенской возвышенности /7,4I/ и Парень-Тылхойского выхода метаморфических пород на северо-западе Камчатской области, охарактеризованными синийскими водорослями /19/. Однако полной уверенности в этом нет, так как сходные породы описываются среди офиолитовых комплексов и рассматриваются как блоки океанической коры. Согласно легенде Корякской серии возраст метаморфических пород острова принимается протерозойским (?).

МЕЛОВАЯ СИСТЕМА

Верхний отдел

Сантонский - кампанский ярусы

Ватынская серия (K₂vt)

Основное поле развития пород ватынской серии располагается в центральной части острова; на юго-востоке и на крайнем юге ос-

трова они наблюдаются только в мелких тектонических блоках. Кроме того, породы ватынской серии встречаются в виде остатков кровли на гипербазитах. С нижележащими метаморфическими образованиями протерозоя (?), а также с вышележащими породами ачайваемской свиты наблюдались только тектонические контакты. Образования ватынской серии представлены базальтовыми, андезито-базальтовыми порфиритами, дацитовыми порфиритами, туфами основного и среднего состава, кремнистыми породами.

Нижняя часть разреза серии описана в левых истоках правого притока нижнего течения р.Маркеловской. Здесь от контакта с интрузией габбро, после 50 м задернованного интервала, наблюдаем стратиграфически снизу вверх:

- | | |
|---|--------|
| 1. Гиалобазальтовые порфириты. | 70 м |
| 2. Кремнистые породы сургучно-красные. | 3 " |
| 3. Туфы основного состава гравийные, с кремнистым цементом. | 2 " |
| 4. Кремнистые породы тонкослоистые серые до черных. | 8 " |
| 5. Туфы основного состава гравийные. | 14 " |
| 6. Дацитовые порфиры роговообманковые. | 3 " |
| 7. Туфы пироксеновые базальтовых порфиритов псаммитовые. | 16 " |
| 8. Чередование (0,5-2 м) туфов основного состава лапиллиевых, гравийных и псаммитовых с кремнистыми породами тонкослоистыми серыми содержащими остатки <i>Inoceramus ex gr. schmidtii</i> Mich. | 17,5 " |
| 9. Пироксеновые базальтовые порфириты. | 5 " |
| 10. Кремнистые породы серые, черные с редкими включениями обломков призматических слоев иноцерамов. | 23 " |
| 11. Туфы основного состава псаммитовые. | 6 " |
| 12. Пироксеновые базальтовые порфириты. | 15 " |
| 13. Туфы основного и среднего состава псаммитовые и алевритовые. | 12,5 " |
| 14. Туфы основного состава гравийные до лапиллиевых и агломератовых. | 30 " |
| 15. Базальтовые порфириты зеленовато-черные пористые. | 5 " |
| 16. Туфы базальтовых порфиритов агломератовые. | 80 " |
| 17. Кремнистые породы сургучно-красные. | 0,5 " |
| 18. Туфы пепловые с кремнистым цементом. | 0,5 " |
| 19. Пироксеновые базальтовые порфириты. | 6 " |
| 20. Туфы основного состава псаммитовые. | 40 " |

21. Туфы основного и среднего состава псаммитовые с линзами и прослоями (0,5–2 м) кремнистых пород с остатками иноцерамов.	36 м
22. Туфы среднего состава лапиллиевые.	7 "
23. Туфы среднего состава псаммитовые с включениями мелких линз черных алевролитов.	85 "
24. Туфы основного состава агломератовые.	4 "
25. Пироксеновые базальтовые порфириты.	II "

Общая мощность разреза составляет 500 м.

Средняя часть разреза описана по правому водоразделу этого же ручья (снизу вверх):

1. Туфы основного состава агломератовые.	80 м
2. Туфы основного состава гравийные.	20 "
3. Туфы основного состава агломератовые.	80 "
4. Чередование (0,7–1 м) туфов основного состава агломератовых и гравийных.	10 "
5. Туфы основного и среднего состава псаммитовые хорошо слоистые.	10 "
6. Туфы основного состава гравийные.	10 "
7. Туфы основного и среднего состава псаммитовые.	2 "
8. Туфы основного состава агломератовые.	20 "
9. Базальтовые порфириты мицдалекаменные с хорошо выраженной подушечной текстурой.	50 "
10. Туфы основного состава агломератовые с переходами в лапиллиевые и гравийные.	93 "
11. Базальтовые порфириты с подушечной текстурой.	15 "
12. Туфы основного состава агломератовые.	50 "
13. Туфы основного и среднего состава псаммитовые.	10 "
14. Туфы основного состава агломератовые.	50 "

Общая мощность разреза 500 м.

Верхняя часть разреза описана к юго-западу от нижнего течения р.Маркеловской на водоразделе Катонитонвалям, Воронья. Здесь имеет место чередование потоков (15–40 м) базальтовых, андезитобазальтовых порфиритов. Лавы в одних потоках характеризуются тонкоплитчатой, в других толстоплитчатой или столбчатой отдельностью, крупно- или мелкоподушечной текстурой; наблюдаются разности как с полифировой, так и с олигофировой и афировой структурой. В разрезе присутствуют единичные пласты туфов (15–30 м) того же состава. Мощность этой части разреза около 600 м.

Базальтовые, андезитобазальтовые порфириты характеризуются порфировой структурой с апоинтерсертальной, вариалитовой структурой основной массы; плагиоклаз вкрапленников альбитизирован,

пироксен моноклинный, иногда замещен хлоритом, эпидотом, пренином, кварцем; стекло хлоритизировано. Химический анализ, по данным Н.А.Храмова, свидетельствует о повышенном содержании окиси натрия (табл. I, ан. I). Дацитовые порфиры роговообманковые с порфировой структурой с фельзитовой структурой основной массы, вкрапленниками плагиоклаза – альбитизированного или свежего (андезина), опацизированной обыкновенной роговой обманки и кварца. Туфы основного состава агломератовые, лапиллиевые, гравийные состоят из обломков пироксеновых базальтовых и андезитобазальтовых порфиритов с редкими включениями обломков пироксенроговообманковых андезитодацитовых и роговообманковых дацитовых порфиров; количество последних резко увеличивается в грубообломочных разностях туфов среднего состава. Туфы основного и среднего состава пелловые, с кремнистым цементом; содержат мелкие обломки вкрапленников вышеописанных лав. Кремнистые породы серой, черной, сургуточно-красной окраски, тонкослоистые, с гелевой и криптокристаллической структурой, с примесью пеллового материала в отдельных прослоях.

Из отложений ватынской серии автором собрана фауна иноцерамов в разных частях острова. По заключению Л.И.Ястремской, сборы по ручью, впадающему в Беренгово море в центральной части острова, представлены *Inoceramus* sp. мелового, по-видимому поздне-мелового возраста; сборы на северо-востоке острова, в истоках правого притока нижнего течения р.Маркеловской, по заключению В.Н.Верещагина, представлены *Inoceramus ex gr. schmidtii* M i s h. (кампан). Кроме того, остатки, определенные В.М.Гладиковой, как призматические слои меловых (?) иноцерамов, были встречены в кремнистых породах, выведенных по разрывным нарушениям в пределах зон лиственизации в истоках р.Мелилинквям и в левом борту р.Маркеловской.

Возраст серии определяется как сантонский–кампанский.

Вскрытая мощность пород серии 1600 м.

Маастрихтский – датский ярусы

А чай в а я м с к а я с в и т а (E_2^{ac}). Отложения, объединенные в ачайваляскую свиту, обнажаются в полосе шириной 2–4 км, протягивающейся с перерывами через весь остров от устья р.Ильхатунвалям – на юго-западе до м.Голенищева – на северо-востоке. Они представлены преимущественно туфами основного состава, базальтовыми порфиритами, туффитами и алевролитами. С породами ватынской серии других взаимоотношений, кроме как по разрывным нарушениям, не наблюдалось.

Химический состав лав ватынской серии, ачайвалмской свиты и ильинской серии

№ п/п образ-ца	Оксиды, вес. %																	
	SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MnO	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	H ₂ O*	H ₂ O ⁺	P ₂ O ₅	SO ₃	CO ₂	Сумма		
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
1	750-1	53,74	1,00	16,04	3,33	6,23	0,17	4,37	6,16	6,36	-	2,08	0,56	0,18	-	0,13	100,35	
2	720-9	43,26	1,68	15,64	5,97	4,28	0,19	4,56	10,12	3,10	1,15	1,50	3,93	-	1,83	2,84	100,05	
3	718-1	45,20	0,68	15,21	4,44	4,16	-	8,82	8,44	2,70	0,66	3,01	5,12	0,41	-	1,28	100,13	
4	720-2	45,40	1,35	18,67	3,38	5,74	0,22	6,17	7,90	4,41	0,41	5,60	0,77	0,18	-	-	100,20	
5	728-1	45,70	0,93	17,00	3,47	6,46	-	6,60	17,58	4,08	0,38	5,40	1,84	0,41	-	0,51	100,36	
6	723-5	46,00	1,10	17,84	3,80	4,02	0,25	6,00	11,02	3,31	0,41	4,05	0,38	0,30	-	1,97	100,45	
7	722	46,24	1,38	16,51	3,12	6,84	0,21	6,16	0,18	4,08	-	4,20	0,99	0,22	-	-	100,13	
8	744-3	46,74	1,15	12,62	7,28	8,76	-	7,92	5,50	4,05	0,64	4,02	0,96	0,40	-	0,10	100,14	
9	718-4	46,76	1,22	19,61	3,72	4,44	0,19	4,96	7,60	4,13	1,61	3,58	2,29	0,32	-	0,26	100,69	
10	716-1	47,12	0,84	16,77	4,01	3,74	0,17	7,66	11,38	2,99	0,62	1,64	2,63	0,17	-	0,50	100,24	
11	727-4	49,24	1,22	16,19	1,75	4,77	0,19	6,31	6,52	4,74	1,89	3,86	2,44	0,22	-	0,58	99,92	

Продолжение табл. I

1	744-9	49,52	1,06	17,22	2,45	6,86	-	6,72	5,80	4,50	0,93	3,12	0,82	0,46	-	0,04	99,50
12	746-3	50,12	0,97	18,46	2,30	6,75	0,19	5,55	5,68	5,28	0,48	3,26	0,49	-	-	0,39	99,92
13	723-6	50,56	0,82	16,04	3,92	4,16	-	6,98	6,94	4,74	0,42	2,48	1,40	0,46	-	0,13	99,05
14	708	51,44	1,02	20,48	5,36	0,58	-	2,24	6,46	3,09	3,22	2,07	3,23	0,57	-	0,20	99,96
15	717	52,22	0,90	18,52	2,66	5,46	-	4,64	9,02	3,24	0,44	1,44	1,22	0,43	-	-	100,19
16	732-4	52,52	0,94	18,82	3,63	2,96	0,25	4,28	8,48	3,98	0,97	1,24	2,28	0,23	-	-	100,58
17	727-7	53,86	0,94	14,96	6,38	2,15	0,15	4,17	7,52	2,94	0,54	4,00	2,25	0,14	-	-	100,00
18	701-12	54,82	0,84	20,29	1,89	3,25	0,21	2,06	7,24	4,46	0,78	2,96	1,31	-	-	0,14	100,45
19	741-5	57,42	1,10	16,73	1,32	2,53	0,13	0,85	7,10	3,31	2,14	2,80	1,58	0,14	-	3,40	100,55
20	701-10	59,18	0,93	16,71	2,99	1,81	0,05	0,49	6,90	3,68	2,52	1,63	0,71	0,16	-	2,44	100,20
21																	
22	777-2	46,10	1,48	16,0	1,79	8,14	-	9,12	6,88	3,99	-	4,76	0,95	0,44	-	0,17	99,82
23	800-2	48,54	1,35	14,70	2,67	5,31	0,20	8,08	10,22	4,25	0,09	3,25	1,16	0,13	-	0,64	100,58
24	753-2	50,00	1,65	16,51	2,91	4,31	0,14	4,51	5,38	4,97	0,68	3,90	0,58	0,18	-	4,80	100,52
25	755-1	51,10	0,75	15,16	1,12	7,01	0,27	7,87	2,95	4,79	0,55	5,63	0,52	0,09	-	1,70	99,51

Ильинская серия



12572

Продолжение табл. I

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
26	755-2	54,08	1,00	14,40	1,00	8,33	0,32	5,06	3,74	6,47	1,14	3,86	0,35	0,29	-	-	100,04
27	754-2	55,56	0,75	14,40	1,88	7,18	0,19	4,36	3,89	6,20	0,76	3,84	0,43	0,10	-	-	99,56

П р и м е ч а н и е. I - ватанская серия, базальтовый порфирит (к северо-востоку от м. Урилл); 2-21 - ацвайямская свита: 2-19 - базальтовые и андезитово-базальтовые порфириты, 20-21 - андезитовые порфириты; 2,4 - м.Каан, 3,8-10,15,16 - к западу от м.Каан, 5-7, 11-14, 17,18,20 - к северо-востоку от м.Каан, 19,21 - район м.Тонс; 22-27 - мльпинская серия, базальтовые, андезитово-базальтовые порфириты; 22 - к западу от устья р.Иртовалям, 23,25-27 - район м.Ровного, 24 - к востоку от устья р.Кулутувалям (по данным Н.А.Храмова /45/).

Нижняя часть разреза свиты описана к югу от г.Хынхлонай. Она представлена чередованием пластов мощностью 30-50 м туфов основного состава псаммитовых с переходами в гравийные с пачками алевролитов мощностью 5-40 м, содержащих тонкие (1-10 см) узорчатые прослой выбеливающихся туфов и туффитов основного состава псаммитовых; в разрезе присутствуют единичные пласты туфов основного состава лапиллиевых и агломератовых (10-15 м), потоки базальтовых порфиритов с подушечной текстурой (4-5 м). Общая мощность разреза около 630 м.

Средняя часть разреза свиты описана в верховьях р.Воронья, где от тектонического контакта с гипербазитами обнажаются стратиграфически снизу вверх:

1. Туфы основного состава агломератовые. 5 м
 2. Пироксеновые базальтовые порфириты. 15 "
 3. Туфы основного состава агломератовые. 10 "
 4. Чередование пластов (1-5 м) туфов основного состава псаммитовых до гравийных с пачками (0,5-1 м) частого переслаивания туфов того же состава с алевролитами. 15 "
 5. Пироксеновые базальтовые порфириты. 5 "
 6. Алевролиты. 3 "
 7. Туфы основного состава агломератовые с линзами черных алевролитов. 7 "
 8. Туфы основного состава гравийные, псаммитовые и алевритовые с прослоями алевролитов. 13 "
 9. Туфы основного состава агломератовые. 8 "
 10. Базальтовые порфириты с подушечной текстурой. 4 "
 11. Переслаивание туфов основного состава агломератовых с лапиллиевыми, гравийными и псаммитовыми разностями; имеются прослой алевролитов (0,1-0,3 м). 72 "
 12. Алевролиты с тонкими узорчатыми прослоями выбеливающихся туфов основного состава. 20 "
 13. Туфы основного состава агломератовые. 5 "
 14. То же, что в слое 12. 2 "
 15. То же, что в слое 11. 34 "
 16. Базальтовые порфириты. 2 "
- Общая мощность 220 м.

Верхняя часть разреза свиты представлена к западу от м.Голенищева, где наблюдаются (снизу вверх):

1. Туфы основного состава агломератовые. 280 м
2. Пироксен-плаггиоклазовые базальтовые порфириты. 50 "

3. Туфы основного состава псаммитовые. 95 м
4. Туфы основного состава агломератовые. 10 м
5. Пироксеновые базальтовые порфириты. 20 "
6. Грубое чередование пластств (15-30 м) туфов
основного состава агломератовых со слоями (10 м) ту-
фов псаммитовых; имеются пачки (0,3-4 м) алевролитов
с тонкими прослоями туфов. 175 "

Общая мощность 630 м.

Базальтовые порфириты содержат вкрапленники авгита и лабрадора, частично или полностью альбитизированного, иногда присутствует оливин, замещенный илдингситом; миндалины выполнены хлоритом, кварцем, карбонатом, цеолитами. Химические анализы этих пород, по данным Н.А.Храмова /45/, приведены в табл. I (анализы 2-2I).

Туфы основного состава агломератовые и гравийные, состоят из обломков вышеописанных порфиритов; в псаммитовых и алевритовых разностях наряду с обломками вкрапленников порфиритов присутствуют в большом количестве обломки мелкопузыристого хлоритизированного вулканического стекла. В туффитах, кроме обломков основной массы и вкрапленников базальтовых порфиритов, содержатся (5-30%) округленные обломки глинистых сланцев, обыкновенной зеленой роговой обманки, диабазов с офитовой структурой, апатита. В алевролитах остроугольные обломки альбитизированного плагиоклаза, моноклинного пироксена, диабазов, кремней, кварца, погружены в базальный глинистый и кремнисто-глинистый цемент; встречаются остатки фораминифер и радиолярий.

По заключению Н.М.Петриной, проводившей определение фораминифер в 1973 г., характерными видами для этих отложений являются: *Rhabdammina discreta* H.B.Brady, *Bathysiphon alexanderi* Cushman, *B. vitta* Nauss, *Rhizammina indivisa* H.B.Brady, *Hyperegammmina elongata* H.B. Brady, *Ammodiscus cretaceus* (Reuss), *A. cf. pennyi* Cushman and Jarvis, *Naplophragmoides exavatus* Cushman and Waters, *H. obescus* Takayanagi, *H. kirki* Wichenden, *H. deflata* Sullivan, *Asanospira akkeshiensis* (Yoshida), *Cyclammina cf. clarki* (G.D.Hanna), *C. aff. flexuosa* Podobina, *C. cf. pacifica* Beck., *Rzehakina epigona* (Rzehak), *Silicosigmoilina futabaensis* (Asano), *Trochammina globigeriniformis* (Parker et Jones), *T. cf. naibica* Turenko. Количество экземпляров каждого вида незначительно. Как отмечает Н.М.Петрина: "...Большинство отмеченных видов характерно для верхнемеловых отложений Сахалина, Калифорнии, Японии. Но руководящими эти виды не являются, так как многие из них переходят в палеоген, а такие виды как

Cyclammina cf. flexuosa, *C. pacifica* имеют более молодой возраст, нежели меловые формы" "...Возраст может быть принят как датский (возможно палеоценовый), хотя исключить полностью как более древний, так и более молодой возраст мы не можем". Абсолютный возраст пироксеновых базальтовых порфиритов с водораздела Воронья, Якегриваям - 65-69 млн. лет (таб.3, ан. 3,4). По литологическому составу, положению в разрезе и результатам определения абсолютного возраста описанные отложения отнесены к ачайваемской свите (маастрихт - дат).

Мощность ачайваемской свиты 1500 м.

ПАЛЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА

Э о ц е н - о л и г о ц е н

Ильпинская серия

К ильпинской серии отнесены породы, слагающие юго-восточную часть острова, где они разделены на четыре толщи, а также породы, развитые в центральной части острова, где они не поддаются расчленению и рассматриваются как нерасчлененные образования. Увязка этих разрезов недостаточно полная, поэтому приводятся две стратиграфические колонки: одна - на геологической карте, вторая (для юго-востока) - в тексте (рис. I)

Первая толща ($P_{2-3} il_1$). Образования, выделенные в первую толщу, распространены на крайнем юго-востоке района - от берега моря до верховьев рек Мельваам, Корохринваам и Плотхриваам. Взаимоотношения их с нижележащими образованиями не наблюдались. Они представлены алевролитами с пропластками песчаников и конкрециями мергелей, пачки которых перемежаются со слоями кремнистых пород, туффитов, туфов основного состава, единичными потоками лав базальтовых порфиритов с подушечной текстурой. Представление о строении толщи дает разрез, описанный по ручью, впадающему в море к северу от бухты Комаровской. Здесь от крупного разрывного нарушения в направлении вверх по ручью обнажаются стратиграфически снизу вверх:

1. Алевролиты глинистые черные с тонкими пропластками более крепких известковистых алевролитов и песчаников, конкрециями мергелей размером до 0,5 м; имеется два потока базальтовых порфиритов с подушечной текстурой мощностью 6 и 4 м 610 м

2. Переслаивание (5-10 см) алевролитов глинистых с алевролитами известковистыми; слои последних будинированные. 300 "

Система	Отдел	Индекс	Мощность в м	Характеристика пород				
ПАЛЕОГЕНО-ЭОЦЕН	ЯЦЕН	P ₁₊₂₊₃₊₄	500	Четвертая толща. Аргиллиты, алевролиты, песчаники				
				P ₂₊₃₊₄	1000	Третья толща. Алевролиты, базальтовые порфириты. Фауна <i>Acila sp. indet.</i>		
						P ₃₊₄	1000	Вторая толща. Алевролиты, песчаники. Фауна <i>Yoldia ex gr. nitida Slod.</i> , <i>Y. cerussata Slod.</i> , <i>Mytilus sp. indet.</i> , <i>Variamussium sp. indet.</i> , <i>Dentalium sp. indet.</i>
								P ₁₊₂₊₄

Рис. 1. Стратиграфическая колонка юго-восточной части острова (Комаровский блок)

3. Алевролиты глинистые с будинированными пропластками кремнистых пород (5–10 см) и тремя пластами туффитов (0,5–3 м). 38,5 м
 4. Кремнистые породы слоистые зеленовато-голубые. 0,5 "
 5. Те же породы сургучно-красной окраски. 2,5 "
 6. Туффиты. 2 "
 7. Алевролиты малиновые плитчатые. 1 "
 8. Чередование пластов туффитов (мощность 3–8 м) со слоями кремнистых пород (1,5–3 м) слоистых голубовато-зеленых. 30 "
 9. Алевролиты глинистые с конкрециями мергелей; в средней и верхней частях пачки содержат будины кремней, алевролитов известковистых и песчаников (до 0,3–2 м). 130 "
 10. Туффиты. 5 "
 11. Кремнистые породы голубоватые. 1 "
 12. Алевролиты с будинами голубых кремней. 30 "
 13. Туфы гиалобазальтовых порфиритов псаммитовые. 4 "
 14. Туффиты. 3 "
 15. То же, что в слое 12 10,5 "
 16. Базальтовые порфириты с подушечной текстурой. 2 "
 17. То же, что в слое 12. 34 "
 18. Чередование (5–10 м) кремнистых пород четкослоистых голубых с пепловыми туфами основного состава. 3 "
 19. Алевролиты. 3 "
 20. Переслаивание тех же пород, что в слое 18; мощность кремней 3–6 м, туфов – 20–35 м. 64 "
 21. Переслаивание (0,3–0,5 м) пластов туфов основного состава и песчаников с линзовидными слоями голубых кремней. 5 "
 22. Кремнистые породы голубые. 0,5 "
 23. Алевролиты разлистованные с будинами голубых кремней. 9 "
 24. Кремнистые породы слоистые голубые. 6 "
 25. Базальтовые порфириты с подушечной текстурой 5,5 "
 26. Алевролиты глинистые черные. 50 "
- Общая мощность 1350 м.

Алевролиты слагаются обломками плагиоклаза и кварца, погруженными в базальный глинистый, в известковистых разностях – карбонатный цемент. Песчаники полимиктовые с хлоритовым, глинистым, реже карбонатным цементом, состоят из обломков альбитизированного плагиоклаза, кварца, основной массы порфиритов основного состава и дацитовых порфиров, кремнистых пород, хлоритизированного вулканического стекла, моноклинного пироксена, рудного минерала, обыкновенной роговой обманки, апатита, циркона. Кремнистые породы состоят из крипнокристаллического и гелевого кремнезема, содержат радиолярии; отдельные прослои густо пропитаны чешуйками синевато-зеленого хлорита и гидроокислами железа, часто карбонатизированы; пересекаются ровными прожилками халцедона. Туффиты с псаммитовой литокристаллокластической структурой, с глинисто-кремнистой связующей массой, состоят из угловатых обломков биотитовых дацитовых порфиров, реже основной массы базальтовых порфиритов, хлоритизированных темноцветных минералов, апатита, циркона. Туфы основного состава гравийные и псаммитовые пепловые, с кристалловитрокластической структурой, состоят в основном из обломков пузыристых гиалобазальтовых порфиритов. Базальтовые порфириты – породы с порфировой структурой, с вариолитовой структурой основной массы, альбитизированным плагиоклазом, темноцветными минералами, замещенными хлоритом и карбонатом. Химические анализы, характеризующие вулканические породы потоков в составе первой толщи ильпинской серии юго-восточного побережья, по данным Н.А.Храмова /45/, представлены в табл. I (ан. 22–27).

В отложениях первой толщи в ряде мест по берегу моря к западу от м.Ровного была собрана фауна, представленная, по заключению Ю.С.Салина, Г.П.Борзуновой и В.М.Гладиковой, *Yoldia ex gr. nitida* Slod., *Y. cerussata* Slod., *Variamussium pillarensis* Slod., *Solemya cf. willaraensis* Weaver и др., которая свидетельствует об олигоцене, возможно эоцен-олигоцене, возрасте вмещающих пород. Н.М.Петриной определен комплекс фораминифер, такой же как в ачайвалмской свите, но дополненный несколькими новыми видами *Climospira charoidea* (Parker et Jones), *Haplophragmoides glabratus* Cushman and Waters, *Cribrostomoides trinitatensis* Cushman and Jarvis, *Asanospira nakagawaensis* (Asano), *Reticulophragmium sinergicum* Tur.).

Мощность первой толщи ильпинской серии 1400 м.

Вторая толща ($P_{2-3} i l_2$). Отложения второй толщи ильпинской серии распространены далее к северо-западу от площади развития пород первой толщи, с которыми имеют согласные взаимоотношения. Они представлены алевролитами, песчаниками, редко базаль-

товыми порфиритами. В отличие от первой толщи, в составе второй – исчезают кремнистые породы и появляются в значительном количестве песчаники, четкие пласты которых перемежаются с алевролитами. В разрезе толщи, наблюдавшемся по правым притокам р.Калелакхривали и др., имеет место чередование пластов песчаников мощностью от 0,1–0,5 до 1–5 м с 30–60-метровыми пачками алевролитов с тонкими прослоями песчаников и конкрециями мергелей; отмечены 2–3 потока базальтовых порфиритов с подушечной текстурой, мощность 5–30 м. По петрографическому составу породы не отличаются от описанных для первой толщи. На побережье в районе м.Промежуточного собрана фауна, представленная, как и в первой толще, *Yoldia ex gr. nitida* Slod., *Y. cerussata* Slod., а так же *Mytilus sp. indet.*, *Variamussium sp. indet.*, *Dentalium sp. indet.* и др. (опред. Ю.С.Салина, Г.П.Борзуновой). Н.М.Петрина отмечает в этих породах такой же комплекс фораминифер, что и в первой толще. Однако ранее, в 1967 г. /27/, в сборах из этих отложений в междуречье Какуквалм Кулутувалм Н.М.Петриной определялся халлофлагоидесово-цикламинный комплекс, среди которого имелись виды, одинаковые с вышеописанными: *Haplophragmoides kirki* Wichenden, *H. glabratus* Cushman and Waters, *Ammodiscus pennyi* Cushman and Jarvis, *Cyclammina pacifica* Beck., *C. clarki* (G.D. Hanna) и др., рассматривавшийся ею как эоценовый на основании сопоставления с подобным же комплексом песчаных фораминифер, описанным М.Я.Серовой для ильпинской серии хр.Майни-Какуйне и п-ова Ильпинского, где эти виды встречены с планктонными фораминиферами среднеэоценового возраста.

Мощность второй толщи ильпинской серии 1000 м.

Третья толща ($P_{2-3} i l_3$). Породы третьей толщи ильпинской серии наблюдаются в полосе северо-восточного простираения шириной 1–3 км далее к северо-западу от площади развития отложений второй толщи, на которых они залегают согласно. Граница между толщами проводится по появлению частей потоков лав основного состава и резкому уменьшению роли песчаников в разрезе. Толща представлена чередованием пачек алевролитов с потоками базальтовых порфиритов с подушечной текстурой. Мощность пачек алевролитов – 10–50 м, редко 150–200 м, потоков лав от 2–5 до 10–40 м. В алевролитах присутствуют конкреции мергеля и тонкие пропластки песчаников. Количество потоков базальтовых порфиритов различное в разных пересечениях толщи, в общем увеличивается в направлении к северо-востоку. Разрез не описывался ввиду плохой обнаженности. Алевролиты, песчаники такие же, как в нижележащей толще. Базальтовые порфириты с вариолитовой, с переходами к микрофитовой,

структурой, с альбитизированным плагиоклазом и свежим авгитом. Из палеонтологических остатков встречена *Acila* sp. indet. (заключение В.М.Гладиковой). Фораминиферы из этих отложений, по мнению Н.М.Петриной, плохой сохранности, их видовой состав обедненный; все встреченные здесь виды отмечались в нижележащих толщах.

Мощность третьей толщи ильпинской серии 1000 м.

Четвертая толща ($P_{2-3} il_4$). Отложения толщи обнажаются по правобережью р.Ирнтоваля, а также в узких тектонических блоках; они примыкают на северо-западе к крупной зоне смятия. В отличие от нижележащих отложений, с которыми имеют место согласные взаимоотношения, в составе толщи присутствуют исключительно осадочные породы – преимущественно аргиллиты и алевролиты с конкрециями мергелей. В нижней части разреза имеет место четкое переслаивание аргиллитов, алевролитов глинистых и алевролитов, песчаников известковистых. Последние в силу большей крепости препарируются и обуславливают характерный ребристый облик обнажений. Переслаивание выдержанное, мощность слоев в основном 0,1–0,2 м, реже 0,05–0,1 м или 0,3–0,5 м. Верхняя часть разреза складывается глинистыми алевролитами и аргиллитами. Они рассланцованы, вплоть до развальцевания, с редкими бесформенными конкрециями мергелей (до 0,3 м). Разрез толщи не описывался ввиду его однородности и сложной разрывной тектоники. Макрофауна в породах толщи не обнаружена. Из этих отложений Н.М.Петриной определены единичные фораминиферы, из которых все, за исключением *Neorhax texanus* Cushman et Waters, отмечены в породах первой и второй толщ.

Мощность четвертой толщи ильпинской серии, вычисленная путем графических построений, составляет 900 м.

Нерасчлененные отложения ($P_{2-3} il$) ильпинской серии распространены в сравнительно узких тектонических блоках, вытянутых в северо-восточном направлении от устья р.Какукваля на юго-западе до устья р.Мелилинкваля на северо-востоке вдоль крупной зоны смятия. Кроме того, они наблюдаются в тектонических блоках, примыкающих с северо-запада к массиву гипербазитов, габбро и докайнозойским отложениям. Они представлены алевролитами, песчаниками, конгломератами, туффитами, туфами кислого и основного состава, чаще пепловыми; в одном случае зафиксированы базальтовые порфириты. В основании этих отложений в ряде мест бассейна р.Маркеловской, на водоразделе Какукваля, Кулутуваля, зафиксированы мощные конгломераты, состоящие из обломков разнообразных пород, сходных с докайнозойскими образованиями. Вместе

с тем в северо-западной полосе распространения этих пород местами (к югу от м.Голенищева, а также в мелких тектонических блоках по юго-восточному побережью) наблюдалось залегание их на породах ачайвалянской свиты без видимого несогласия.

Нижняя часть разреза отложений описана по притоку р.Маркеловской. От тектонического контакта с туфами ачайвалянской толщи стратиграфически снизу вверх обнажаются:

1. Конгломераты валунные; содержат обломки габбро, альбит-эпидот-роговообманковых, амфибол-хлоритовых и других пород фации зеленых сланцев; отмечаются апоперидотитовые серпентиниты, пироксен-плагиоклазовые порфириты, туфы основного состава пепловые, кремни; цемент конгломератов базальный, представлен алевролитами. 28 м
 2. Гравелиты. 2 "
 3. Песчаники. 2 "
 4. Алевролиты. 30 "
 5. Туфы кислого состава пепловые светло-серые. 0,3 "
 6. Алевролиты с конкрециями и пропластками (2–5 см) алевролитов известковистых и ожелезненных. 156 "
 7. Конгломераты средне- до мелкогалечных с разнообразным составом галек, среди которых преобладают порфириты, кремнистые породы, габбро, гипербазиты. 1,7 "
 8. Алевролиты. 50 "
- Общая мощность 270 м.

Средняя и верхняя части разреза изучены по левому притоку р.Мелилинкваля, где от разрывного нарушения, отделяющего нижнюю конгломератовую часть толщи, снизу вверх обнажаются:

1. Алевролиты глинистые кливажированные. 20 м
 2. Чередование 0,5-метровых слоев алевролитов с 0,5–1-метровыми пачками частого переслаивания (2–5 см) алевролитов и песчаников. 9,7 "
 3. Туфы кислого состава пепловые. 0,3 "
 4. Алевролиты с редкими тонкими (2–5 см) прослоями песчаников и конкрециями мергелей; в средней части – 10-метровая пачка четкого чередования (5–10 см) алевролитов глинистых и известковистых. 510 "
- Общая мощность 540 м.

Несколько иной характер разреза имеют отложения в северо-западной полосе их распространения – к юго-востоку от м.Голенищева

и в мелких тектонических блоках по юго-восточному побережью, где существенную часть разреза занимают песчаники. Здесь по ручью, берущему начало к югу от м.Голенищева, от 10-метрового пласта крепких агломератовых туфов основного состава, которым заканчивается вулканогенный разрез ачайвалмской свиты, без видимого несогласия обнажаются стратиграфически снизу вверх:

1. Песчаники, чередующиеся (0,5–2 м) с пачками тонкого переслаивания алевролитов и песчаников. 95 м
 2. Переслаивание песчаников (1–2 м) с алевролитами (0,1–0,3 м). 25 "
- Общая мощность 120 м.

Далее по тому же ручью вверх по разрезу после разрывного нарушения наблюдается подобного же рода переслаивание песчаников и алевролитов; в песчаниках содержатся конкреции из более крепкого известковистого песчаника; мощность этой части разреза 550 м. Выше по разрезу среди песчаников и алевролитов содержатся три пачки мощностью по 50 м туфов основного состава гравийных, псаммитовых и туффитов с тонкими прослоями алевролитов, а также поток базальтовых порфиритов (5 м); общая мощность 330 м. Алевролиты глинистые. Песчаники состоят из обломков альбитизированного плагиоклаза, авгита, обыкновенной роговой обманки, хлоритизированного вулканического стекла, кремней, кварца; цемент поровый глинистый, в известковистых разностях – базальный карбонатный. Конгломераты слагаются валунами и галькой докайнозойских пород. В туффитах полуугловатые обломки представлены альбитизированным плагиоклазом, опацизированной роговой обманкой, авгитом, основной массой с пилотакситовой и фельзитовой структурой; цемент хлоритовый. Туфы кислого состава пепловые, состоят из характерных дужковидных обломков вулканического стекла, замещенного кварцем. Туфы основного состава слагаются в основном обломками пузыристого вулканического стекла хлоритизированного или черного от рудной пыли, реже авгита, плагиоклаза, основной массы порфиритов.

Из нерасчлененных отложений ильпинской серии в ряде мест бассейна р.Маркеловской, по правым притокам р.Мамикывалы, в верховьях правых притоков р.Гунвалы, в мелких тектонических блоках по юго-восточному берегу острова собрана фауна, представленная, по определению А.С.Арсанова, В.М.Гладиковой и др., *Muculana korniana* L.K r i s h t, *Xoldia* cf. *dvalii* L.K r i s h t., *Variamusium pillarensis* S l o d., *V. amakussaensis* (O m o r i), *Proreamusium interradiatum* (G a b b), *Modiolus* cf. *ambiguus* D e v., *Brachiodontes* cf. *ornatus* G a b b, *Venericardia* cf. *mandalica* (Y o k.), *Turritella* cf. *weaveri* (V a n W i n k l e), *Dentalium stramineum*

G a b b, D. pinnae T a k e d a и др., датирующая эоцен-олигоценый возраст вмещающих пород. Такой же комплекс фауны характеризует сходные отложения ильпинской серии на ближайшем к северо-востоку побережье Олиторского залива /20/. М.Я.Серовой из отложений юго-восточного берега острова (к юго-западу от г.Шапочка, к западу от м.Кзан, у м.Южного) определен комплекс фораминифер с *Cyclammina pacifica* В e s k, *C. cf. cushmani* Volosh., *Harporagmoides obliquicameratus* M a r k s., *H. flagrei trinitatensis* C u s h m a n e t R e n z, *Silicobathysiphon eocenicus* C u s h m a n e t H a n p a и др., характерный для верхнеэоценовых и в меньшей степени для олигоценых отложений. Такого же мнения М.Я.Серова и о таких же отложениях у м.Тонс, где ею определялись фораминиферы в сборах, произведенных в ходе тематических работ М.Ю.Хотиним, М.Н.Шапиро и др. /21, 27/ Н.М.Петриной из нерасчлененных отложений ильпинской серии по правым притокам р.Мелилинквалы, в бассейне р.Кахуквалы в 1967 г. /27/ был выделен трибидесовый комплекс фораминифер, датированный по ее заключению позднеэоценовый – олигоценый возраст вмещающих пород и сопоставлявшийся ею с комплексом, описанным М.Я.Серовой для ильпинской серии хр.Майни-Какнине (Олиторская зона) /12, 34, 42/. В сборах 1970–1973 гг. из выходов нерасчлененной ильпинской серии /35, 36/ в бассейнах рек Маркеловской, Мелилинквалы и др. Н.М.Петриной определен комплекс фораминифер такой же, как в описанных выше первой и второй толщах ильпинской серии (отличие заключается в появлении трех новых видов); подобный же комплекс, только с меньшим количеством видов и худшей сохранности, отмечается ею к западу от м.Голенищева, у м.Горбатого и у м.Южного. По современным представлениям Н.М.Петриной эти комплексы фораминифер характерны для позднего мела.

Общая мощность нерасчлененных отложений ильпинской серии 1100 м.

Возраст пород ильпинской серии принимается в целом эоцен – олигоценым на основании палеонтологических заключений о макрофауне, ообранной в первой, второй толщах и в нерасчлененных отложениях, а также заключения М.Я.Серовой и Н.М.Петриной (1967 г.) по результатам определения фораминифер.

ПАЛЕОГЕНОВАЯ И НЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМЫ

Олигоцен – миоцен

Тыннинская свита (P₃-N₁^{tn}). Породы свиты прослеживаются в виде прерывистой полосы от южной оконечности остро-

ва до м.Голенищева. Отложениями тыннинской свиты начинается разрез, который отличается от разреза вышеописанных образований светлой желтовато-серой окраской пород, их неравномерной зернистости (включениями отполированной гальки), повсеместным содержанием палеонтологических остатков. Отложения тыннинской свиты наиболее полно представлены на юге острова в районе м.Тыннин, по которому названа свита. Свиту слагают песчаники, алевролиты, гравелиты, конгломераты, известняки, известковистые конкреции. Они залегают на нижележащих образованиях с размывом и угловым несогласием. Такого рода залегание зафиксировано в ряде мест (в верховьях рек Гнунваля, Ильхатунваля, р.Воронья, к западу от м.Голенищева и др.). Так, в верховьях р.Дниваля в основании разрез тыннинской свиты следующий (снизу вверх):

1. Конгломераты мелко- и среднегалечные с известковым цементом, заполняют карманы и заливы на поверхности агломератовых туфов основного состава ачайвадской свиты. Галька разнообразного состава, очень хорошо окатана до отполированной. 5 м.

2. Песчаники желтовато-серые, крупноскорлуповатые с круглыми конкрециями мергелей диаметром до 0,5 м, переполненных фауной. 15 "
Общая мощность 20 м.

В верховьях р.Гнунваля внизу тыннинской свиты зафиксированы известняки; здесь стратиграфически снизу вверх обнажаются:

1. Конгломераты мелко- и среднегалечные с базальным известковистым цементом, заполняющие углубления на поверхности сливных лапиллиевых туфов основного состава. 1 м

2. Переслаивание (0,2-1 м) конгломератов, гравелитов и известняков органогенных светло-серых со свободно плавающей галькой. 7 "

3. Известняки с фауной морских ежей и моллюсков. . . 72 "
Общая мощность 80 м.

Далее разрез наращивается к северо-востоку от м.Тыннин. Здесь стратиграфически снизу вверх обнажаются:

1. Алевролиты крупночерепитчатые с прослоями 0,1-1 м песчаников; содержат многочисленную фауну; имеются конкреции мергелей размером 0,5-1,5 м. 33 м

2. Сланцы типа литографских, тонкоплитчатые с большим количеством отпечатков раковин и рыб из рода *Sogurhaenoides*. 15 "

3. Чередование (1-3 м) пластов песчаников и гравелитов, содержащих фауну, с пачками (4-12 м) более частого (0,1-0,5 м) переслаивания тех же пород. 133 м
4. Песчаники массивные до плитчатых. 5 "
5. Чередование пластов (2 м) конгломератов мелко- и среднегалечных с пачками (7 м) песчаников в переслаивании с гравелитами с фауной. 18 "
6. Конгломераты валунные. 0,3 "
7. Песчаники с конкрециями мергелей. 0,7 "
8. Переслаивание (0,5-1,5 м) песчаников и алевролитов; имеются единичные прослои гравелитов и конгломератов. 15 "
9. Алевролиты с мелкими (2-4 см) круглыми известковистыми конкрециями, содержащими внутри раковины хорошей сохранности. 20 "
10. Песчаники с конкрециями мергелей размерами до 0,5-1 м 50 "

Общая мощность 290 м.

Несколько обобщенный разрез вышеописанных отложений тыннинской свиты в верхнем течении р.Гнунваля выглядит следующим образом (снизу вверх):

1. Песчаники с конкрециями мергелей мелкими (0,05-0,2 м) и крупными (0,5-1 м); отмечаются псевдоморфозы по гейлосситу, много фауны 100 м

2. Алевролиты с прослоями (2-5 мм) песчаников, с конкрециями разных размеров, содержащих фауну. 550 "

3. Алевролиты с прослоями (0,05-0,1 м) песчаников и редко гравелитов. 150 "
Общая мощность 800 м.

Песчаники, гравелиты и конгломераты полимиктовые. Алевролиты глинистые. Известняки с органогенной структурой, сплошь состоят из обломков раковин в основном фораминифер.

Фауна по определению Д.И.Ястремской и В.М.Гладиковой представлена: *Acila* (*Acila*) *gettysburgensis* (R e a g a n), *Yoldia caudata* K h o m., *Y. watasei* K a n e h., *Malletia inermis* (Y o k.), *Modiolus* (*Brachidontea*) *matchgaransis* M a k., *Solemya* *ex gr. tokunagai* Y o k., *Laternula besshoensis* Y o k., *Periploma totschi-loensis* L. K r i s t., *Turritella osoyana* C o n g. и др. М.Я.Серовой определен в известняках из основания толщи комплекс фораминифер *Sibicides borjalavensis* A i z e n s t a d t, *S. preciosus* T e n D a m., *S. aff. oligocenicus* S a m o i l o t

Ва, *C. expertus* Schutka, *C. aff. rigidus* N. Вук-
ва, *Manzavia producta* (Тегуен), *Cassidulina globosa* На-
ткел и др. Обнаруженные палеонтологические остатки свидетель-
ствуют об олигоцен - миоценовом возрасте вмещающих отложений.

Мощность тыннинской свиты 1200 м.

НЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА

Миоцен

Пахачинская свита. Отложения, выделяемые в пахачинскую свиту, широко распространены на северо-западном побережье острова. Они расчленяются на две подсвиты - нижнюю и верхнюю.

Нижняя подсвита (N₁h₁). Отложения подсвиты протягиваются через весь остров в виде узкой (до 2 км) полосы северо-восточного простираения. Они представлены песчаниками, алевролитами, конгломератами, конкрециями мергелей. Контакты с породами тыннинской свиты в основном тектонические - по разрывным нарушениям, однако в центральной части района наблюдались и нормальные взаимоотношения без видимого углового несогласия; на северо-востоке острова, где мощность описываемых отложений уменьшается, они непосредственно ложатся на меловые породы с конгломератами в основании. Так по р.Воронья на базальтовых порфиритах ватынской серии залегают, заполняя в них карманы, снизу вверх:

1. Конгломераты мелкогалечные с отполированной галькой. 4,5 м
2. Песчаники со свободно плавающей отполированной галькой и большим количеством ископаемой фауны. 20 "

Общая мощность 24,5 м.

Разрез свиты без самых нижних слоев представлен по правому притоку р.Юнвяям, где снизу вверх обнажаются:

1. Песчаники, переслаивающиеся (5-10 м) с алевролитами 50 м
2. Более частое (1-2 м) переслаивание тех же пород. 200 "
3. Чередование песчаников (1-2 м) с алевролитами (0,05-0,2 м). 300 "

Общая мощность 550 м.

На юго-западе острова разрез наращивается песчаниками с редкими прослоями (0,2-0,3 м) алевролитов; мощность песчаников, вы-

читанная путем графических построений, около 800 м. Песчаники и конгломераты полимиктовые, алевролиты глинистые. Возраст этих отложений на основании содержащегося в них комплекса фауны *Nucula rajakauphensis* Khom., *Acila* (*Truncacila*) *empirensis* Howe, *Yoldia kuluntunensis* Slod., *Limatula kovatshensis* Ilyina, *Macoma echabensis* Slod., *M. vanvlecki* Arn., *M. andersoni* Chark, *Polinices* (*Euspira*) *galianoi* Dall и др. (опред. Л.И.Ястремской и В.М.Гладиковой) соответствует миоцену.

Мощность пород нижней подсвиты пахачинской свиты 600-1400 м.

Верхняя подсвита (N₁h₂) широко распространены вдоль северо-западного побережья острова. Они представлены в основном алевролитами, содержащими крупные конкреции мергелей, реже песчаниками, конгломератами, рекушечниками, туфами кислого состава гравийными и псаммитовыми, опоками, диатомитами. Взаимоотношения с породами нижней подсвиты согласные. По р.Акопайваам на песчаниках, относимых к нижней подсвите, согласно залегают породы верхней подсвиты; они представлены (снизу вверх):

1. Алевролиты синевато-серые, мягкие - в мокром состоянии, опокovidные, выбеливающиеся - в сухом. 110 м
2. Такие же алевролиты; содержат шаровидные и уплощенные конкреции мергелей, диаметр до 0,5-2 м. . . 205 "
3. Алевролиты с двумя пластами песчаников по 0,3 м. 10 "
4. Алевролиты с конкрециями мергелей. 75 "
5. Туфы кислого состава гравийные белые. 1 "
6. Алевролиты опокovidные с редкими конкрециями мергелей. 65 "
7. Алевролиты с большим количеством ископаемой фауны. 9,5 "
8. Алевролиты с единичными прослоями (0,1 м) песчаников. 79 "
9. Конгломераты мелкогалечные с прослоями ракушечников (0,2 м) 0,5 "

Общая мощность 555 м.

Стратиграфически выше разрез наращивается в районе м.Промежуточного, где залегают (снизу вверх):

1. Алевролиты опокovidные с редкими 0,05 м прослоями песчаников. 105 м
2. Алевролиты очень мягкие с большим количеством ископаемой фауны. 50 "

3. Алевролиты с редкими прослоями песчаников. 40 м
 На алевролитах слоя 3 согласно залегают валунно-галечные конгломераты вышележащей лимимтэнской свиты.

Общая мощность разреза 195 м.

В направлении к юго-западу мощность верхней подсвиты увеличивается вдвое. Здесь в разрезе довольно часто встречаются пласты (0,5-4 м) туфов кислого состава гравийных и псаммитовых, содержащих включения обломков углефицированной древесины; отмечаются слои (0,2-3 м) опок, диатомитов, а также пропластки (0,1-0,5 м) крепких биотитсодержащих песчаников.

Алевролиты состоят из обломков плагиоклаза, кварца; до 20% состоят из органических остатков; цемент глинисто-карбонатный. Песчаники слагаются обломками плагиоклаза, свежего моноклинного пироксена, обыкновенной роговой обманки, биотита, кремней, кислого вулканического стекла, основной массы порфиритов. Туфы кислого состава состоят из рогульчатых обломков кислого вулканического стекла, карбонатизированы. Опоки, диатомиты белые, сыпучие, легкие, переходят одни в другие. На основании сборов ископаемой фауны *Acila vengeriana* L a u t., *Nuculana majamgraphensis* K h o m., *Yoldia triangulata* L. K r i s t., *Serripes kamtschaticus* I l y i n a, *Liocuma subfluctuosa* K h o m., *Masoma optiva* (Y o k.), *M. nasuta* (C o n r.), *Apolimetus excavata* (S o w.) и др. (опред. Л.И.Ястремской и В.М.Гладикиной) возраст отложений датируется миоценом.

Мощность верхней подсвиты пахачинской свиты 750-1500 м.

П л и о ц е н

Л и м и м т э н с к а я с в и т а (N_2 / m). Отложения, выделенные в лимимтэнскую свиту, наиболее хорошо представлены в обрыве морского берега в районе р.Лимимтэвалы, а также на г.Лимимтэ, по которой названа свита; далее на северо-восток они прослеживаются через нижнее течение р.Гнунвалы до р.Тнихийнавалы. Кроме того, они развиты по правым нижним притокам р.Мамикинвалы, р.Плаксан. На крайнем северо-востоке острова эти породы отмечены у м.Промежуточного и к северу от устья р.Акановалы. Они представлены конгломератами, гравелитами, песчаниками, песками, алевролитами, суглинками, ракушечниками, туфами базальтов; отмечаются единичные слои опок. Разрез этих отложений к югу от устья р.Лимимтэвалы выглядит следующим образом; на алевролитах верхней подсвиты пахачинской свиты согласно залегают (снизу вверх):

1. Песчаники с растительным детритом.	4	м
2. Туфы базальтов агломератовые, гравийные и псаммитовые с 0,2-0,5 м прослоями песчаников.	20,5	"
3. Песчаники.	20	"
4. Алевролиты.	40	"
5. Песчаники с редкими прослоями (0,2 м) алевролитов и опок.	52	"
6. Переслаивание (1-8 м) песчаников, песков с гравелитами с железистым цементом, косослоистыми.	80	"
7. Чередование (1-5 м) песчаников, песков, суглинков с конгломератами с железистым цементом; отмечаются прослой ракушечников.	43	"
8. Песчаники.	20	"
9. Конгломераты с включениями обломков древесины.	7	"
10. Переслаивание (0,1-2,5 м) тех же пород, что в слое 7.	42,5	"
11. Чередование (2-5 м) песчаников, алевролитов и суглинков; содержится много ископаемой фауны.	14	"
12. Переслаивание (10-15 м) тех же пород.	63	"
13. Песчаники с редкими прослоями (0,5-1 м) суглинков и ракушечников.	147	"
14. Алевролиты содержащие много остатков фауны и единичные слои (0,3-0,5 м) белых сыпучих опок.	324	"
15. Песчаники.	37	"
16. Чередование алевролитов малиново-серых (0,1-0,5 м), песчаников (4-5 м), ракушечников (0,5 м).	14	"

Общая мощность 928 м.

Туфы состоят из обломков оливин-двупироксеновых гналобазальтов, а также оливина, гиперстена, моноклинного пироксена, лабрадор-битовнита и коричневатого-зеленого вулканического стекла. Конгломераты, гравелиты сцементированы гидроокислами железа. Остальные разности пород по петрографическому составу сходны с вышеописанными породами верхней подсвиты пахачинской свиты. Возраст отложений на основании содержащегося в них комплекса фауны *Nuculana pernula* (M ü l l.), *Mytilus edulis* L., *Astarte cf. alaskensis* D a l l., *Laevicardium cf. burchardi* D u n k., *Serripes lapereousii* (D e a h.), *Masoma orientalis* S c a r l., *Mya arenaria* L. и др. (опред. Л.И.Ястремской) соответствует плиоцену.

Мощность лимимтэнской свиты 1000 м.

ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА

Четвертичные образования представлены рыхлыми отложениями, которые расчленены на ниже-, средне-, верхнечетвертичные и современные.

Н и ж н е ч е т в е р т и ч н ы е м о р с к и е о т л о ж е н и я (Q_I)

Отложения этого возраста наблюдаются по северо-западному побережью в районе устья р.Тихийвалы, распространены на небольшой площади, представлены песками, суглинками, глинами, галечниками, валунами; залегают на подстилающих неогеновых образованиях трансгрессивно с угловым несогласием. К северо-востоку от устья р.Тихийвалы в разрезе отложений обнажаются (сверху вниз):

- | | | |
|---|-----|---|
| 1. Суглинки с включениями гальки. | 3 | м |
| 2. Пески косослоистые с прослоями галечников. | 15 | " |
| 3. Суглинки с включениями валунов. | 3 | " |
| 4. Алевролиты тонкослоистые. | 3 | " |
| 5. Глины с прослоями песка. | 8,6 | " |
| 6. Гравелиты с прослоями обогащенными галькой и валунами. | 0,4 | " |
| Общая мощность 33 м. | | |

Палеонтологические остатки в этих отложениях, по данным И.М.Хоревой /II/, представлены *Portlandia arctica siliqua* (Reeve), *Astarta borealis* (Schumacher) и др., а также фораминиферами и *Elphidium subclavatum* Gudina, *Cassidulina islandica* Nrvand и др. и свидетельствуют о их нижнечетвертичном возрасте. Мощность 35 м.

С р е д н е ч е т в е р т и ч н ы е м о р с к и е о т л о ж е н и я (Q_{II})

Среднечетвертичные отложения занимают небольшую площадь на северо-западе острова к северо-востоку от устья р.Маркеловской, представлены глинами, суглинками, песками, гравием, галечниками, валунами. И.М.Хоревой в этих отложениях установлены фораминиферы, среди которых отмечаются *Elphidiella arctica* (Parker et Jacob) и др., подтверждающие среднечетвертичный возраст вмещающих пород. Мощность среднечетвертичных морских отложений 50 м.

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

Морские межледниковые отложения времени допозднечетвертичного оледенения (Q_{III}^1) наблюдаются на самом юге (у м.Тыннин) и на северо-востоке острова - у устья р.Мелилинквалы, к северо-западу от устья р.Маркеловской. Они представлены галечниками, песками, суглинками, глинами. Из этих отложений Д.С.Харкевичем /I5/ были собраны моллюски, а И.М.Хоревой /II/ установлены фораминиферы *Elphidiella groenlandica* (Stchedrina), *Elphidiella urbana* Chogeva, *Neorhax curtus* Cushman и др., подтверждающие межледниковые условия их формирования в позднечетвертичное время. Мощность отложений до 25 м.

Ледниковые и водно-ледниковые отложения времени позднечетвертичного оледенения (Q_{III}^{2-4}), являющиеся продуктами горно-долинного оледенения, развиты в долинах крупных водотоков Мамакинвалы, Маркеловская, Акановая и др.; ими слагается прибрежная низменность между реками Мамакинвалы и Маркеловская.

Ледниковые образования представлены плохо сортированными валунниками, галечниками с гравийным и песчано-глинистым заполнителем; они слагают конечноморенные холмы и гряды боковых и донных морен. Спорово-пыльцевые спектры, по заключению И.А.Цепяевой и В.К.Сорокиной, характеризуют лесотундровый ландшафт, соответствующий холодному климату. Мощность ледниковых отложений достигает 20 м.

Водно-ледниковые отложения, обрамляя ледниковые образования, смыкаются с ними. Они представлены валунно-галечным материалом, среди которого отмечаются линзовидные прослои суглинков, глин и песка. В разрезе этих отложений описанном по р.Воронья, наблюдаются (сверху вниз):

- | | | |
|---|-----|---|
| 1. Суглинки с мелкой галькой и дресвой. | 0,4 | м |
| 2. Галечники с включениями валунов, прослоями гравия и песка. | 4 | " |
| 3. Глина вязкая жирная. | 0,6 | " |
| 4. Суглинки. | 1 | " |
| 5. Галечники с включениями валунов и прослоями суглинков. | 9 | " |
| Общая мощность 15 м. | | |

Спорово-пыльцевые комплексы из этих образований, по заключению И.А.Цепяевой и В.К.Сорокиной, представлены пылью кустарниковой березы, ольхи, кедрового стланика, трав, спорами холодо-

любивых плаунов и папоротников. Мощность водно-ледниковых отложений не превышает 15 м.

Современные отложения (Q_{IV})

Современные рыхлые отложения расчленяются на аллювиальные, озерно-болотные и морские.

Аллювиальные отложения распространены в долинах всех водотоков, где они слагают русла, поймы и аккумулятивный чехол речных террас. Они представлены галечниками с включениями валунов и маломощными прослоями песков и суглинков. Мощность аллювиальных отложений колеблется от 1 до 4 м.

Озерно-болотные отложения развиты в приустьевых частях рек Мамикинвалы и Какуквалы (западная), где они представлены пластами торфа мощностью 0,3–2 м, которые перемежаются с песками и суглинками. Мощность отложений достигает 4 м.

Морские отложения слагают пляжи, береговые валы, косы; состоят из галечников с примесью валунов, песка, илесто-глинистого материала. Мощность этих отложений колеблется от 1 до 4 м.

ИНТРУЗИВНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Интрузивные породы играют значительную роль в геологическом строении района. В современном эрозионном срезе они занимают площадь около 93 км². Состав их варьирует от ультраосновного до кислого, а по возрастному положению они подразделяются на следующие группы: позднемеловые интрузии и дайки, палеогеновые интрузии и дайки, плиоценовые дайки.

Позднемеловые интрузии и дайки

Позднемеловые интрузии располагаются в центральной, северо-восточной частях острова и на крайнем юге. Они представлены породами ультраосновного, основного, редко среднего состава, которые совместно участвуют в строении интрузивов. Кроме того, отмечаются диабазовые и базальтовые порфиры, а также плагиогранит-порфиры, которые образуют дайки.

Перидотиты, дуниты, пироксениты (X_2) играют главную роль в строении интрузий, протягивающихся в северо-восточном направлении от м. Урилл до восточного берега моря. В современном эрозионном срезе выделяются три крупных интрузива ультраосновных пород, отделенных друг от друга протерозой-

скими (?) и меловыми породами (часто в виде остатков кровли), а также выходами интрузивных пород основного состава. Первый выход ультраосновных пород в районе г. Шапочка имеет протяженность до 7 км, ширину 3–4 км; следующий в направлении к северо-востоку интрузив района г. Туманной прослеживается на 17 км при ширине 0,5–2 км; третий выход гипербазитов в междуречье Кэтонитонвалы – Воронья характеризуется длиной около 7 км, шириной 0,6–2,5 км. Далее к северо-востоку (район г. Макушка) ультраосновные породы обнажаются среди габбро в виде узких (0,1–0,6 км) протяженных (1–2,5 км) полос, которые рассматриваются нами как крупные ксенолиты, хотя не исключается, что они при дальнейшем изучении могут оказаться составной частью интрузий сложного состава. С юго-востока от вышеописанных интрузивов на всем протяжении вдоль них, но на разном удалении (1–7 км) прослеживается серия разветвляющихся чешуевидных гипербазитов шириной 0,1–0,5 км, выведенных на поверхность по разрывным нарушениям вдоль мощной зоны смятия северо-восточного простирания. Подобного характера интрузив гипербазитов длиной 4 км, шириной 0,6 км, ограниченный разрывными нарушениями, наблюдается в 8 км к западу от южного окончания массива Центрального – в районе г. Перевал. На крайнем юге острова имеется еще один массив гипербазитов (Южный) субмеридионального простирания, протяженностью 5,2 км, ширина 0,5–1,4 км. Ультраосновные породы прорывают породы протерозойского (?) возраста и кремнисто-вулканогенные отложения ватинской серии. Контакты интрузий крутые до вертикальных, часто согласные с напластованием вмещающих пород. Всеми исследователями /5,6,15 и др./ устанавливается сложное строение интрузий. Среди пород ультраосновного состава наиболее распространены апоперидотитовые серпентиниты и лерцолиты, слагающие значительные по площади участки интрузивов или целиком тектонические блоки; реже встречаются гарцбургиты, очень редко верлиты. Дуниты и аподунитовые серпентиниты наблюдаются на периферии интрузивов в виде полос шириной от 2–5 до 30 м, разделяемых полосами перидотитов, с которыми имеют место постепенные взаимопереходы; в отдельных случаях дуниты обогащены хромитом. Пироксениты образуют полосы шириной от 2–3 до 10 м, редко 30–50 м среди перидотитов и серпентинитов, а также тонкие (2–5 см) в них жилы в эндоконтактных и апикальных частях интрузий. Они представлены обычно диалагитами. Вебстериты отмечаются в единичных случаях. Энстатитины встречены в виде 5-сантиметровой жилы в перидотитах г. Шапочка. Серпентиниты развиты вдоль разрывных нарушений на контактах с дайками габбро; при перетирании в зонах разрывов они превращаются в синюю вязкую жирную глину. Лерцолиты характеризуются равным количеством оливина, в

большинстве серпентинизированного и пироксенов – энстатита и моноклинного пироксена с диаллаговой отдельностью; до 3% объема породы составляет хромит. Гарцбургиты состоят из оливина, большей частью серпентинизированного и энстатита; отмечаются в небольших количествах хромит и магнетит. Верлиты слагаются моноклинным пироксеном с диаллаговой отдельностью и полностью серпентинизированным оливином; магнетит составляет 4%. Апоперидотитовые серпентиниты состоят из серпентина с петельчатой структурой по оливины и крупных псевдоморфоз баститов по пироксену; отмечаются магнетит и хромит. Дуниты состоят из частично серпентинизированного оливина, содержащего, по данным Г.Н.Старкова /30/, 5% фаялитовой молекулы; отмечаются единичные зерна энстатита, хромит и магнетит. Аподунитовые серпентиниты характеризуются петельчатой структурой, полностью серпентинизированным оливином. Диаллагиты образованы из моноклинного пироксена с тонкой диаллаговой отдельностью (85–90% объема породы), оливина (5–10%), гиперстена (3%), магнетита (3%). Вебстериты слагаются псевдоморфозами хризотила по бронзиту, сохранившемуся в реликтовых участках, и свежим моноклинным пироксеном в равных количествах; кроме того, имеется магнетит (до 2%). Энстатититы состоят из крупных зерен свежего энстатита. Серпентиниты содержат до 10% хромита. Химические анализы ультраосновных пород приведены в табл.2, анализы I–36. Контактные изменения вмещающих пород отмечаются в незначительной зоне шириной 0,5–1,5 м и выражаются в их обожженности, осветлении, уплотнении, появлении жирноватости в связи с новообразованиями тонкочешуйчатого серпентина, иногда имеет место амфиболитизация; в одном случае отмечены ксенолиты яшм в перидотитах.

Г а б б р о (vK_2), интрузии сложного состава: габбро, габбро-диориты, диориты, кварцевые диориты ($v-q\delta K_2$) а также кварцевые диориты ($q\delta K_2$), как пространственно, так и в структурном отношении тесно связаны с интрузиями ультраосновного состава. Габбро наблюдаются на северо-западе острова, где они образуют довольно крупные тела протяженностью до 5 км при ширине от 0,3 до 2 км, а также на юго-западной окраине массива Южный – в виде тектонических блоков общей протяженностью до 2 км при ширине до 0,5 км. Кроме того, габбро весьма часто встречаются в виде даек в ультраосновных породах. Интрузии сложного состава расположены к северо-востоку от района г.Высокой (протяженностью 6 км при ширине 1,2–2 км) и к северо-востоку от р.Маркеловская (длина до 14 км, ширина 0,8–2 км); небольших размеров тектонические блоки этих пород имеются у м.Голенищева и на левобережье р.Яклегри-

вайм. В интрузиях сложного состава при общем преобладании габбро имеет место расслоенность, полосчатость, выражающаяся в чередовании полос габбро с полосами, сложенными другими вышеуказанными разновидностями пород. Контакты полос четкие, но имеют место и постепенные переходы. Кварцевые диориты образуют три небольших тела (0,6–0,9 км²) на юго-восточной окраине массива Центрального в районе г.Туманной, а кроме того наблюдаются в виде даек. Габбро, интрузии сложного состава и кварцевые диориты прорывают интрузии ультраосновных пород, а также вмещающие образования протерозойского (?) и позднемелового (ватынская серия) возраста. Контакты крутые до вертикальных. Габбро характеризуются габбровой, габбро-офитовой структурой, состоят из лабрадора (40–50%), моноклинного пироксена (35–50%); 3–5% составляют магнетит и ильменит и 1–2% – апатит; вторичные: альбит, хлорит, пренит, амфибол, эпидот, кварц, карбонат. В оливинсодержащих разновидностях габбро-плагиоклаз представлен битовнитом; оливин составляет около 10%. Г.Н.Старков /30/ отмечает присутствие габбро-норитов, содержащих, кроме диопсида, бронзит. В амфиболитизированных габбро пироксен полностью замещен амфиболом. В кварцсодержащих габбро содержится кварц (5–10%) в микропегматитовом срастании с калишпатом (2–3%). Габбро-диориты пироксен-роговообманковые. Диориты, диоритовые порфириды, кварцевые диориты – роговообманковые; кварц в кварцевых диоритах составляет 15–25%. Химический состав приведен в табл.2, анализы 37–68. Контактное воздействие описанных интрузий основного состава на ультраосновные породы выражается в том, что последние приобретают характерную коричневую или пятнистую желто-зеленую окраску; в непосредственном контакте отмечается появление своеобразных серпентин-пироксен-везувиановых, карбонат-хлорит-везувиановых и альбит-везувиановых пород. Хлорит в этих породах представлен клинохлором, пироксен-моноклинный с диаллаговой отдельностью, везувиан бесцветный или неравномерной розовато-коричневой окраски.

Д и а б а з о в ы е п о р ф и р и т ы ($\beta'пK_2$), базальтовые порфириды ($\betaпK_2$) весьма распространены в породах ачайвалынской свиты, которые они прорывают. Мощность даек 1–3 м, редко 10 м; простирание чаще субмеридиональное и северо-восточное. Диабазовые порфириды с вкрапленниками лабрадора, в большинстве альбитизированного, и свежего авгита характеризуются микроофитовой структурой основной массы. Базальтовые порфириды с интерсертальной структурой основной массы содержат вкрапленники альбитизированного плагиоклаза, моноклинного

Таблица 2

Химический состав интрузивных пород района

№ п/п	Номер образца	Оксиды									Элементы, вес. %									П.п.п.	Сумма
		SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Cr ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	NiO	MnO	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	P ₂ O ₅	SO ₃	S	CO ₂	H ₂ O ⁻	H ₂ O ⁺		
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
I	2	41,91	-	-	0,37	2,38	6,87	0,41	0,11	42,98	0,19	0,08	0,15	-	-	-	-	0,62	-	4,16	100,23
2	Г-210-2	37,82	0,09	0,57	0,12	2,83	4,99	-	0,19	39,90	0,85	0,04	0,08	-	-	-	-	-	-	11,75	99,23
3	158	38,19	0,17	0,01	-	4,47	3,28	-	0,09	39,88	1,01	0,06	0,17	0,03	-	-	0,01	1,00	11,35	-	99,72
4	200	37,88	0,19	0,01	-	5,26	2,46	-	0,10	38,76	0,70	0,05	0,12	0,01	-	-	0,01	1,51	12,90	-	99,96
5	I296-8	39,58	0,66	1,20	-	4,77	2,63	0,63	0,08	37,58	-	-	0,12	0,03	0,10	-	0,24	0,83	12,00	-	100,45
6	Г-201-4	36,90	0,05	0,51	0,12	1,85	5,21	-	0,04	39,09	0,66	0,09	0,15	-	-	-	-	-	-	13,98	98,65
7	С-1391-7	37,48	-	0,80	0,20	3,15	4,06	-	0,27	39,17	1,20	0,01	-	-	-	-	-	0,79	12,96	-	100,09
8	78	37,33	0,04	0,90	0,25	2,92	5,43	-	0,09	39,13	0,77	0,05	0,02	-	-	-	-	1,44	-	12,48	100,85
9	90	38,57	0,06	1,20	0,32	4,77	2,97	-	0,11	38,52	0,70	-	-	0,08	-	0,02	-	-	-	13,11	100,43
10	105	38,53	0,19	0,85	0,18	5,93	2,39	0,59	0,09	39,85	1,47	0,04	0,03	-	-	0,09	-	1,04	-	9,27	100,54
11	129	37,48	0,10	1,48	0,46	3,51	3,28	0,19	0,13	36,74	0,80	0,08	0,19	-	-	0,65	-	1,17	-	13,15	99,41
12	226	39,62	0,12	0,89	0,25	2,98	4,74	0,20	0,09	39,80	0,54	0,08	0,19	0,02	-	0,35	0,30	0,82	-	9,05	100,04
13	284	39,43	0,07	0,90	0,36	2,32	6,66	-	0,11	41,10	0,28	-	-	0,05	-	0,01	-	-	-	8,09	99,38
14	I392	39,76	0,10	3,21	-	3,75	3,64	-	0,10	35,93	1,39	0,05	0,36	0,03	0,02	-	0,19	0,74	10,45	-	99,72
15	570-2	41,83	0,15	0,01	-	2,68	5,75	-	0,1	43,74	0,56	0,06	0,14	0,03	-	-	0,21	0,60	4,27	-	100,13
16	I229-I	39,32	0,67	0,94	-	5,84	2,11	1,02	0,09	36,90	-	-	0,12	0,05	-	-	0,28	0,90	11,41	-	99,65
17	I	38,13	0,03	0,68	0,22	1,09	6,40	0,37	0,11	46,21	-	-	0,24	-	-	-	-	0,96	-	5,86	100,30
18	С-1391-2	33,90	0,02	0,25	0,02	3,78	3,95	-	0,11	42,48	0,39	0,03	0,09	-	-	-	-	-	-	13,98	99,0
19	170	35,54	0,04	0,58	0,32	3,11	5,13	0,30	0,10	42,51	-	0,05	0,02	-	-	-	-	1,32	-	11,26	100,28
20	177	38,24	-	0,89	0,36	2,85	5,33	0,26	0,11	42,43	0,09	0,16	0,09	-	-	-	0,44	-	-	8,71	99,96
21	226-a	32-80	0,08	1,27	0,40	5,25	1,87	0,20	0,16	39,32	0,10	0,08	0,19	-	-	-	1,07	1,86	-	15,25	99,90
22	284-a	32,82	0,15	1,13	0,77	6,38	1,40	-	0,12	40,42	-	0,15	-	0,14	-	0,02	-	-	-	16,06	99,56
23	434-2	38,44	0,20	1,00	-	4,30	3,16	-	0,09	38,79	0,73	0,05	0,12	0,03	0,05	-	0,01	0,99	11,94	-	99,90
24	570-I	33,98	0,14	0,01	-	4,81	2,80	-	0,10	40,52	0,11	0,08	0,17	0,01	-	-	0,86	1,67	14,45	-	99,71
25	8	49,41	0,06	0,92	0,56	1,89	3,63	0,04	0,11	23,21	16,76	0,05	0,15	0,02	-	-	-	0,55	-	3,10	100,46
26	С-1380-6	49,16	0,25	2,04	0,30	1,36	2,94	0,02	0,12	23,68	16,07	0,07	0,05	-	-	-	-	0,36	4,05	-	100,47
27	С-1380-7	51,14	0,08	2,49	0,22	1,04	3,42	0,02	0,34	17,18	21,89	0,10	0,05	-	-	-	-	0,21	0,89	1,76	99,73
28	С-1380-16	51,36	0,06	1,12	-	0,96	4,60	-	0,17	18,05	23,29	0,18	0,04	-	-	-	-	0,09	-	-	99,92

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
29	208	48,52	0,32	1,83	0,49	1,26	2,38	0,05	0,07	22,51
30	434-2-A	36,91	0,17	0,01	-	3,98	1,22	-	0,12	37,11
31	Г-205-1	47,12	0,27	7,87	0,06	6,63	3,02	-	0,13	13,75
32	756-5	46,48	0,51	6,40	-	3,06	6,32	-	0,11	19,51
33	2680	48,32	0,11	1,79	-	3,01	2,76	-	0,07	24,29
34	3173	50,46	0,04	1,40	-	1,69	2,61	-	0,06	23,28
35	3438-14	52,12	0,08	1,29	-	1,58	3,07	-	0,08	18,65
36	1122	51,42	0,14	2,85	-	2,83	3,23	-	0,08	20,61
37	4	47,19	0,84	17,04	-	2,07	6,47	-	0,14	10,02
38	19	42,84	0,42	18,57	0,09	1,70	8,72	-	0,11	8,02
39	33	42,02	0,85	23,14	-	6,02	1,58	-	0,11	6,85
40	196	46,73	0,64	13,34	0,12	1,92	5,71	-	0,18	14,15
41	5	47,19	0,84	17,04	-	2,07	6,47	-	0,14	10,02
42	156	48,88	1,20	14,34	-	1,61	9,11	-	0,18	7,05
43	4	50,77	0,84	14,78	-	1,58	10,53	-	0,19	5,76
44	85-6	51,81	1,05	15,05	-	0,78	7,57	-	0,10	5,91
45	116-a	54,94	1,47	15,30	-	1,01	3,70	-	0,07	7,80
46	C-1381-4	44,48	0,19	17,85	-	0,24	6,25	-	0,13	9,92
47	Г-202-4	40,50	0,65	12,85	-	0,89	8,05	-	0,15	12,03
48	2131	50,58	1,18	15,97	-	3,52	5,47	-	0,10	7,50
49	2308-1	51,42	1,08	14,29	-	2,35	4,87	-	0,11	10,48
50	569-1	46,97	0,55	12,74	-	3,61	4,74	-	0,01	8,39
51	1898-1	61,04	1,18	14,91	-	1,28	6,97	-	0,10	2,50
52	1013	58,02	1,08	16,69	-	2,52	3,42	-	0,10	4,42
53	137-1	38,60	1,42	13,31	-	6,31	17,96	-	0,23	12,15
54	338	46,88	0,20	5,54	-	2,14	3,65	-	0,10	27,92
55	3190-1	44,34	0,14	17,34	-	2,15	3,10	-	0,05	12,10
56	2066	51,08	0,70	15,46	-	1,53	6,44	-	0,10	9,57
57	749-7	49,98	0,38	19,45	-	2,72	3,75	-	0,07	7,15
58	759	42,10	0,97	15,90	-	4,82	5,95	-	0,21	15,01
59	2531-2	49,62	0,66	15,64	-	1,93	7,79	-	0,09	8,06
60	1095	48,36	0,51	15,96	-	3,48	6,22	-	0,12	9,68

12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
18,32	0,08	0,19	0,04	-	0,18	-	-	0,28	3,69	100,21
3,31	0,06	0,12	0,05	0,02	-	4,94	1,40	10,79	-	100,20
18,34	0,07	0,08	-	-	-	-	-	-	1,09	98,43
13,39	0,45	0,12	0,03	0,15	-	0,01	0,26	2,99	-	99,79
14,44	0,08	0,04	0,06	0,13	-	0,06	0,10	4,31	-	99,57
17,24	0,12	0,04	0,04	-	-	0,06	0,45	2,77	-	100,26
21,45	0,12	0,02	0,09	0,07	-	-	0,07	1,09	-	99,78
16,67	0,18	0,06	0,03	0,01	-	0,03	0,61	1,46	-	100,21
10,94	2,12	0,88	0,15	-	-	-	0,43	-	1,87	100,16
13,05	1,52	0,34	0,08	-	-	-	0,38	-	4,38	100,22
13,47	1,42	0,16	-	-	-	-	0,51	-	4,21	100,34
7,42	3,44	0,38	0,16	-	-	-	0,40	-	4,11	99,70
10,94	2,12	0,88	0,15	-	-	-	0,43	-	1,87	100,16
10,10	3,86	0,37	-	-	-	-	0,42	-	2,83	99,95
8,70	2,65	0,27	-	-	-	-	0,34	-	3,66	100,07
8,69	5,35	1,04	-	-	-	-	0,25	-	2,58	100,18
6,50	4,36	1,30	-	-	-	-	0,27	-	2,86	100,38
18,17	0,43	0,11	-	-	-	-	0,16	-	1,59	99,52
18,98	0,57	0,08	-	-	-	-	0,42	4,27	-	99,44
11,23	1,95	0,41	0,06	-	-	0,12	0,09	1,32	-	99,50
7,35	2,22	1,20	0,15	0,15	-	0,76	0,41	2,71	-	99,55
19,43	0,11	0,17	0,08	-	-	0,01	0,27	3,07	-	100,15
4,88	4,65	0,65	0,09	0,02	-	0,08	0,13	1,25	-	99,73
5,21	3,97	1,96	0,17	-	-	0,04	0,29	1,72	-	99,61
7,15	0,26	0,12	0,08	0,01	-	0,01	0,69	1,52	-	99,82
6,03	0,67	0,14	0,01	0,05	-	0,03	0,82	5,63	-	99,81
14,02	0,85	0,71	0,07	0,25	-	0,02	0,46	4,35	-	99,95
9,11	3,80	0,36	0,12	0,29	-	0,06	0,04	1,56	-	100,22
9,41	3,19	1,18	0,03	0,03	-	0,14	0,29	2,05	-	99,83
6,87	2,10	0,46	0,03	0,10	-	0,10	0,70	4,75	-	100,07
10,37	3,13	0,46	0,21	0,03	-	0,01	0,12	1,89	-	100,01
9,45	2,02	0,90	0,15	0,01	-	0,33	0,31	2,32	-	99,82

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
61	1122-3	60,60	0,57	15,86	-	3,23	3,23	-	0,06	3,73
62	2720-2	60,44	0,49	18,75	-	1,89	2,97	-	0,08	2,92
63	342	52,10	0,81	17,06	-	2,28	6,04	-	0,11	7,16
64	3171	63,62	0,34	16,63	-	0,96	3,45	-	0,16	3,06
65	3190-2	68,00	0,62	14,35	-	1,62	3,48	-	0,10	2,22
66	3438	71,16	0,28	11,32	-	1,28	1,36	-	0,06	1,91
67	2140	66,34	0,27	15,72	-	0,40	3,05	-	0,07	2,42
68	2329	64,44	0,89	16,33	-	0,54	3,52	-	0,10	1,35
69	365-ф	54,04	0,55	17,74	-	2,03	5,47	-	0,10	5,03
70	365-ф-1	54,0	0,52	17,56	-	2,23	5,09	-	0,10	5,54
71	348-ф	59,12	0,91	17,39	-	1,49	4,05	-	0,10	3,63
72	3	48,05	0,85	13,51	-	1,58	6,47	-	0,13	7,30

Примечание. Позднемиловые интрузии и дайки (1-71): 1-5 - лерцолит; дунит; 23-24 - аподунитовый серпентинит; 25-30 - диаллагит; 31 - вебстерит; 32 - габбро кварцсодержащее; 44-45 - габбро-диорит; 53 - оливковое габбро; 61-63 - диоритовый порфирит. Плиоценовые дайки: 72 - базальт. Место взятия образца: 16,32 - р.Акановая; 14-53 - водораздел Мелилинвалы - Пайвалы; 56 - р.Кетонитонвалы; 5, на; 2,7-13,18,19-22,28,29,31,38-46 - юго-западная часть массива; 1,17,26,27,37 -

Анализы 3-5,14-16,23,24,30,32-36,48-71 выполнены в ИГУ аналитиками М.Д.Яро 72 приведены по данным Д.С.Харкевича /15,44/; 8-13, 19-22, 29, 38-45 - Н.В.Луп

12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
2,94	3,46	1,80	0,23	0,01	-	1,45	0,43	2,26	-	99,86
6,31	3,81	0,89	0,19	0,03	-	0,01	0,23	1,02	-	100,03
7,85	3,09	1,00	0,08	0,01	-	0,01	0,30	1,77	-	99,67
3,22	3,37	1,13	0,12	0,11	-	0,09	0,08	3,56	-	99,90
3,64	4,03	0,70	0,21	0,04	-	0,06	0,04	0,73	-	99,84
3,50	4,61	0,08	0,09	0,44	-	2,96	0,12	0,41	-	99,58
2,38	7,0	0,85	0,15	0,03	-	0,02	0,15	0,95	-	99,80
4,21	3,97	1,80	0,09	-	-	0,32	0,14	2,20	-	99,90
6,07	5,31	1,36	0,11	0,01	-	0,01	0,30	1,75	-	99,83
6,33	5,04	1,20	0,11	0,01	-	0,01	0,26	1,89	-	99,89
4,63	4,86	1,36	0,15	0,15	-	0,01	0,44	1,55	-	99,84
3,38	2,30	1,03	0,15	-	-	3,29	1,38	-	6,04	100,46

6-13 - гардбургит; 14 - перидотит; 15,16 - алоперидотитовый серпентинит; 17-22 - 36 - пироксенит; 37-42, 47-50, 54-60, - габбро; 46 - габбро-норит; 43,51,52 - диорит; 65-66 - диорит окварцованный; 64,67,68 - кварцевый диорит; 69-71 - 36,52,54,57-61,63,64,66-71 - бассейн р.Маркеловская; 48,55,65 - г.Манушка; 62 - 49,51 - верховье р.Мамакинвалы; 25 - р.Гунвалы; 3,4,15,23,24,30,50 - г.Шапоч-массив; 6,47 - массив Джый; 72 - г.Лямимте.

шой, В.Г.Олейник, колл. С.А.Мельниковой 1973 г., 1974 г. Анализы 1,17,25,37, 72 - Н.А.Храмова /45/; 2,6,7,18,26-28,31,46,47 - Г.Н.Старкова /30/.

пироксена и псевдоморфозы илдингсита, хлорита по оливицу и ромбическому пироксену.

Диоритовые порфиры ($\delta\pi K_2$) наблюдаются в виде даек в гипербазитах; мощность даек 3-5 м, протяженность 20-40 м. Они характеризуются порфиридной структурой, содержат выделения роговой обманки. Их химический состав отражен в табл.2; анализы 69-71.

Плагиогранит-порфиры ($10\pi K_2$) образуют единичные дайки, пересекающие породы ачайвалмской свиты; мощность 2-3 м, простирание субширотное. Они характеризуются микропойкилитовой, фельзитовой структурой основной массы, содержат вкрапленники андезина и кварца; вторичные минералы - альбит, хлорит, карбонат, эпидот.

Позднемеловой возраст описанных интрузивных образований обосновывается их активными контактами с верхнемеловыми отложениями, присутствием галек, валунов пород ультраосновного, основного и среднего состава в базальных конгломератах нерасчлененных отложений ильпинской серии. Абсолютный возраст пород колеблется от 79 до 84 млн.лет, что соответствует позднемеловой эпохе (табл.3, анализы 1,2,5-7).

Палеогеновые интрузии и дайки

Палеогенового возраста интрузивные породы представлены дайками (базальтами ($\beta'P$), которые слагают одну небольшую ($0,6 \times 0,8 \text{ км}^2$) интрузию по правому притоку р.Мамикинваям и несколько даек в районе м.Ужного. Они пересекают нерасчлененные отложения ильпинской серии. Мощность даек 2-5 м, простирание субмеридиональное. Диабазы характеризуются офитовой структурой, содержат вкрапленники лабрадора и авгита.

Контактовый метаморфизм выражается в слабом ороговиковании вмещающих пород. Палеогеновый возраст принимается на основании пространственной связи их с палеогеновыми отложениями, а также наличия галек диабазов в базальных конгломератах тыннинской свиты олигоцен - миоценового возраста.

Плиоценовые дайки

Плиоценовые интрузивные породы представлены тремя дайками базальтов (βN_2), пересекающих отложения лимитэнской свиты (плиоцен) г.Лимитэ, где впервые были установлены Д.С.Харкевичем /15/. Мощность даек 10 м, 2 м, 7 м; простирание

Таблица 3

Абсолютный возраст изверженных пород района

Номер проб на карте	Место взятия пробы	Порода	Абсолютный возраст породы (млн. лет)	K, %	$Ar^{40} \cdot 10^{-9} \text{ нг/г}$	$\frac{Ar^{40}}{K^{40}}$	Возраст по геологическим данным
1	164°27'55" в.д. - 59°08'25" с.ш.	Кварцевый диорит	79	0,51	2,80	0,0045	Поздний мел
2	164°26'15" в.д. - 59°06'50" с.ш.	То же	80	0,51	2,81	0,00457	То же
3	164°24'15" в.д. - 59°01'45" с.ш.	Пироксеновый порфирит	65-67-69	0,85	3,84	0,0037	Маастрихтский - датский ярусы
4	164°23'20" в.д. - 59°01'30" с.ш.	То же	69	2,60	12,4	0,0039	То же
5	164°24'40" в.д. - 59°01'15" с.ш.	Диоритовый порфирит	81	1,09	6,12	0,0046	Поздний мел
6	164°24'50" в.д. - 59°01'00" с.ш.	То же	84	1,20	7,00	0,0048	То же
7	164°24'40" в.д. - 59°00'40" с.ш.	Габбро	84	0,60	3,50	0,00478	"

Примечание. Анализы выполнены в лаборатории абсолютного возраста Дальневосточного ГУ. Пробы из колл. С.А.Мельниковой, 1974 г. (1 - 3190-2, 2 - 2140, 3 - 1556-7, 4 - 1556-5, 5 - 365-ф, 6 - 348-ф, 7 - 749-8).

субширотное, падение вертикальное. Базальты с гломеропорфировой структурой, интерсертальной структурой основной массы, вкрапленниками моноклинного пироксена, гиперстена и оливина. Их химический состав приведен в табл. 2, ан. 72. В эндоконтактах базальты содержат ксенолиты вмещающих пород. Плиоценовый возраст даек базальтов принят на основании их пространственной связи с плиоценовыми отложениями.

Гидротермально-измененные породы

Породы, измененные гидротермальной деятельностью, довольно широко развиты в районе. Пространственно они приурочены к зонам разрывных нарушений, имеющих большей частью северо-восточное направление. Изменению подвергнуты позднемеловые интрузивные породы ультраосновного состава и вулканогенные отложения, а также породы ильпинской серии. Гидротермальные изменения выражаются в лиственитизации, пропилитизации и каолинизации пород.

Лиственитизация проявлена в ультраосновных породах, выходящих вдоль зоны разрывных нарушений, протягивающейся в юго-восточной части острова от берега моря через верховья правых притоков р. Ирнговая в бассейны рек Маркеловской и Мелилинкваям. Кроме того, зоны лиственитизации наблюдаются в ультраосновных породах в районах гор Таяналь, Шапочка, Перевал и массива Южного. Мощность зон лиственитизации от 10–15 до 50–100 м, протяженность от 0,2–0,3 до 1–2 км, простирание северо-восточное и субмеридиональное. Они благодаря обохренности резко выделяются на темном фоне ультраосновных пород; пересекаются многочисленными прожилками кварца, халцедона, карбоната. Листвениты характеризуются микрозернистой, замещения, реликтовой петельчатой структурой, полосчатой текстурой; устанавливается последовательность в выделении новообразованных минералов: магнезит, кварц, карбонат, рудные минералы, халцедон, доломит.

Пропилитизация приурочена к вулканогенным породам верхнемелового и палеогенового возраста в местах пересечения их разрывными нарушениями. Зоны и участки пропилитизации развиты в районах гор Таяналь, Янтанай, мысов Голенищева, Низкого, Ровного, в верховьях рек Мамакинваям и Гнунваям, на крайнем юге острова, а также вдоль той же крупной зоны разрывных нарушений в юго-восточной части района, что и листвениты. В зонах пропилитизации вулканические породы пиритизированы, обохрены, брекчированы и осветлены, участками окварцованы и каолинизированы.

Каолинизация широко проявлена в осадочных породах нерасчлененных отложений ильпинской серии в северо-восточной части той же крупной зоны разрывных нарушений – на водоразделе рек Маркеловская, Мелилинкваям и в бассейне последней. Здесь зона каолинизации с перерывами прослеживается на протяжении 6–7 км при ширине от 50–70 до 0,4–0,5 км. Далее к юго-западу она проявлена в верховьях р. Яклегриваям. Алевриты ожелезнены с поверхности, пересекаются густой сетью обохренных нитевидных прожилков карбоната, содержат прожилки и примазки диккита; каолинизированы, "сизой" окраски, со структурой замещения, реликтовой алевритовой, замещены диккитом, гелевым криптокристаллическим кремнеземом; участками изменены до вязкой синевато-серой глины.

С гидротермально-измененными породами в районе связаны в первую очередь рудопроявления ртути, а также другие полезные ископаемые.

ТЕКТОНИКА

Территория о. Карагинского является частью Корякско-Камчатской складчатой области и находится на продолжении к югу Олюторской /13/ или Олюторско-Восточно-Камчатской /32/ структурно-формационной зоны /2/.

В современном тектоническом плане на территории острова выделяются три главных структуры (рис. 2): Карагинский горст-антиклинорий, Комаровский блок и Литкинский синклинорий (юго-восточное крыло). Стратифицирующиеся образования, участвующие в строении этих структур, группируются в структурные ярусы. Выходы кристаллического складчатого фундамента протерозойского (?) возраста, представлены в центральной части острова. Кремнисто-вулканогенные породы ватынской серии и вулканогенные образования ачайваямской свиты объединены в верхнемеловой структурный ярус; вулканогенно-осадочные отложения ильпинской серии – в эоцен – олигоценовый структурный ярус. Оligоцен – плиоценовый структурный ярус состоит из двух подъярусов, разделенных несогласием: олигоцен – миоценового (тыннинская свита) и миоцен – плиоценового (пахачинская и лимитэнская свиты).

Карагинский горст-антиклинорий

Карагинский горст-антиклинорий имеет северо-восточное простирание, протяженность 110 км, ширину 8–12 км. Он граничит на северо-западе с юго-восточным крылом Литкинского синклинория по

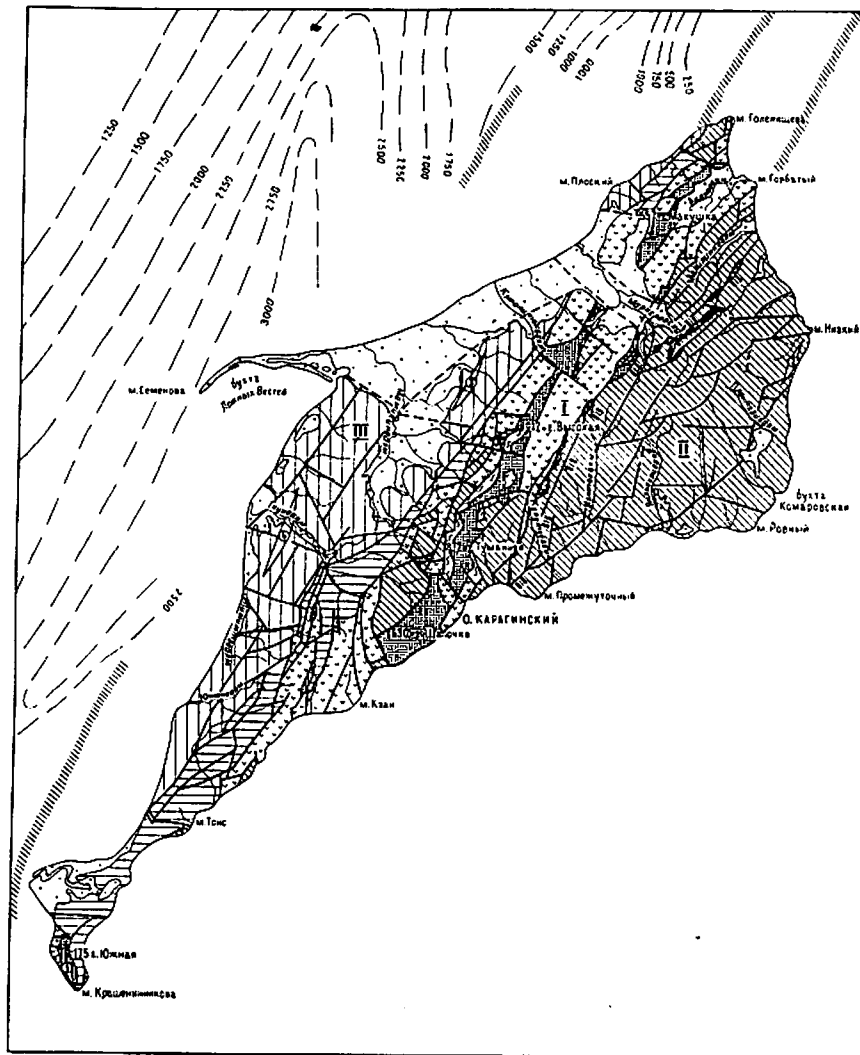


Рис.2. Тектоническая схема

1 - выходы протерозойского (?) фундамента; 2 - верхнемеловой структурный ярус (ватинская и ачайваймская свиты); 3 - эоцен - олигоценый структурный ярус (мельинская серия); 4-5 - олигоцен - палеоценовый структурный ярус: 4 - нижний подъярус (туннинская свита), 5 - верхний подъярус (пахачинская и лимитэнская свиты); 6 - рыхлые четвертичные отложения; 7 - интрузивные тела; 8 - оси складок; 9 - тектонические разрывы; 10 - зона Маркеловского шва; сейсмические данные по акватории: II - изоглубины и их значения в метрах по второму отражающему (условному) горизонту; 12 - зоны тектонических нарушений. На схеме римскими цифрами обозначены: I - Карагинский горст-антиклинорий, II - Комаровский блок, III - Литкинский синклиниорий; цифрами в кружках: 1 - Южная антиклиналь; 2-4 - синклинали: 2 - Оскриваямская, 3 - Утуваямская, 4 - Димитэнская



крупному разрывному нарушению, на юго-востоке - с Комаровским блоком по Маркеловскому шву. От устья р.Ильхатунваям до м.Крашенинникова основная часть горст-антиклинория скрыта под водами Берингова моря. Обособленная часть горст-антиклинория на крайнем юге района представлена Южной антиклиналью субмеридионального простирания. Горст-антиклинорий сложен в ядре породами протерозойского (?) возраста и отложениями ватынской серии (сантон - кампан), на крыльях - образованиями ачайваямской свиты (маастрихт - дат) и нерасчлененными отложениями ильпинской серии (эоцен - олигоцен); к его осевой части приурочены интрузии гипербазитов и габбро. Внутренняя структура горст-антиклинория обусловлена напряженной разрывной тектоникой и представлена линейно-вытянутыми тектоническими блоками северо-восточного и меридионального направлений, смещаемыми разрывами северо-западного простирания. Интенсивно дислоцированные породы протерозойского возраста характеризуются пльчатостью, подчеркиваемой послойными инъекциями жильного кварца. Породы ватынской серии сильно дислоцированы, часто залегают вертикально, в целом падают на северо-запад под углами $60-70^{\circ}$. Породы ачайваямской свиты на юго-восточном крыле структуры наклонены на юго-восток ($40-50^{\circ}$). В юго-западной части структуры (северо-западное крыло) образования ачайваямской свиты и нерасчлененные отложения ильпинской серии падают в общем на северо-запад ($40-60^{\circ}$). Для Южной антиклинали (1), сложенной породами ватынской серии, прорванными в ядре интрузией гипербазитов, характерно общее субмеридиональное простирание с крутymi, до вертикальных, углами падения пород. Горст-антиклинорию присуще положительное магнитное поле высокой интенсивности, осложненное интенсивными линейными и локальными аномалиями, подчеркивающим блоковое строение горст-антиклинория. Оно прослеживается за пределами острова в направлении на северо-восток под акваторией Берингова моря (рис.3). Поле силы тяжести характеризуется положительными значениями (рис.4).

Комаровский блок

Комаровский блок занимает юго-восточную часть острова; его максимальные параметры - 40×10 км. Он сложен вулканогенно-осадочными породами ильпинской серии, расчлененными на 4 толщи. Простирание пород северо-восточное, падение на северо-запад под углами $40-70^{\circ}$; часто отмечается вертикальное залегание. Имеет место широкое развитие складок волочения, изоклинальных, прямых и наклонных, часто асимметричных, с размахом крыльев до первых де-

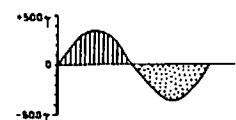
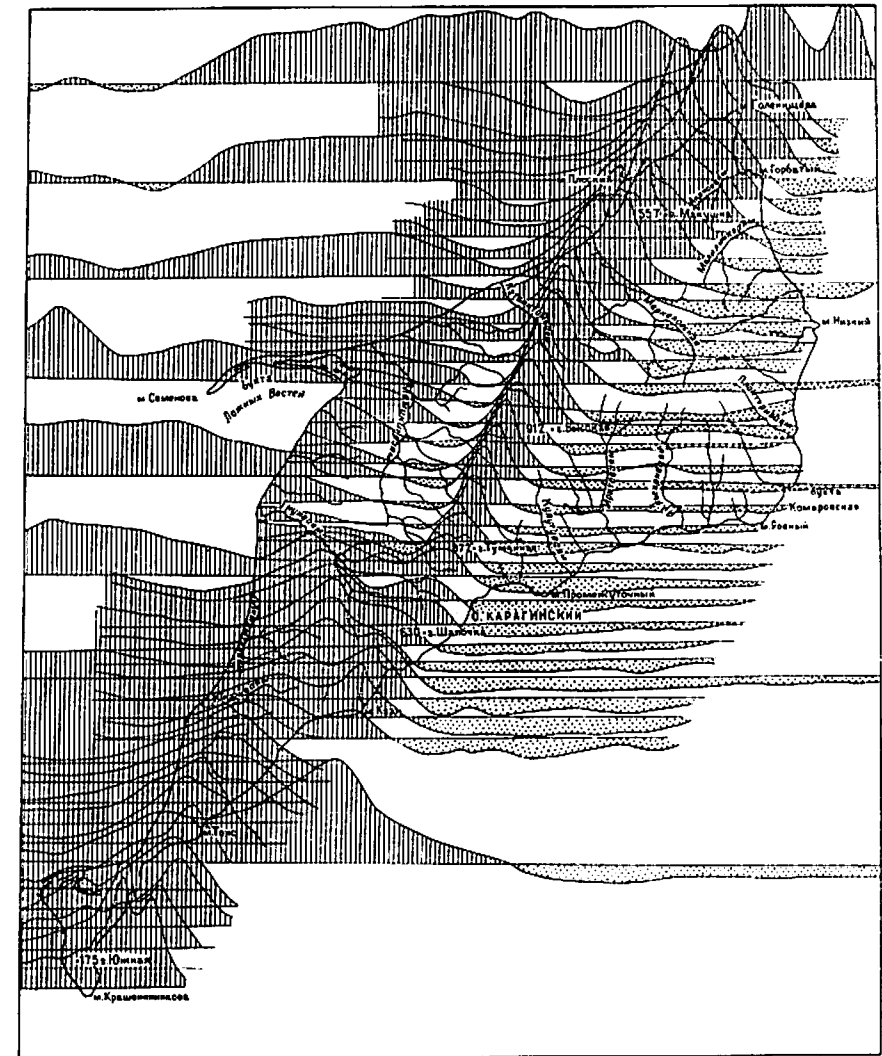


Рис.3. Карта графиков ΔT_a

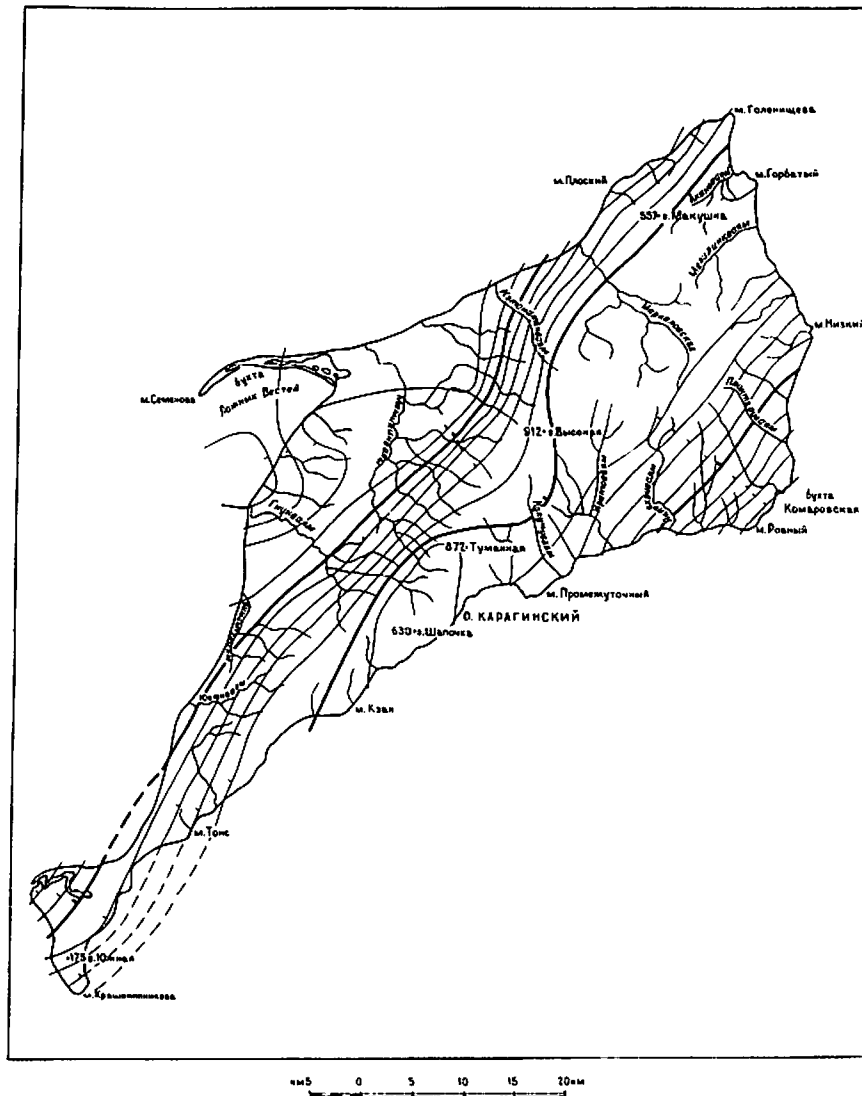


Рис.4. Схема гравитационных аномалий
Изоаномалы проведены через 5 мгл, штрихи направлены в сторону уменьшения силы тяжести

сятков метров. Характер деформаций пород различный. Пласты песчаников, кремнистых пород интенсивно будинированы, имеют четковидную форму; зажатые между ними пластичные породы – алевролиты – развальцованы, рассланцованы, обволакивают будины. В восточной части блока выделяется 0 скриваяямская синклинали (7 x 1,5 км) северо-восточного простирания с крутыми углами падения (40–70°), сложенная породами второй толщи ильпинской серии (2). Для Комаровского блока характерно ровное отрицательное магнитное поле и интенсивное возрастание поля силы тяжести в сторону Берингова моря, в направлении на северо-восток.

Литкинский синклиорий

Литкинский синклиорий представлен на острове своим юго-восточным крылом, сложенным отложениями морской молассы олигоцен – плиоценового структурного яруса. Они протягиваются вдоль всего северо-западного побережья острова, имея максимальную ширину до 13 км. Простирание пород северо-восточное, падение на северо-запад; углы падения уменьшаются в направлении на северо-запад от 30–40° до 5–10°, отмечается горизонтальное залегание пород. Вблизи разрывных нарушений углы падения резко возрастают (до 60°). В пределах структуры имеется две синклинали – Утуваямская (3) и Лимитанская (4), имеющие протяженность 12–24 км, ширину 3–6 км. Северо-западное крыло Утуваямской синклинали скрыто под четвертичными отложениями. Складки осложнены разрывными нарушениями. По изоглубинам второго отражающего горизонта по данным сейсмических работ /31/ отчетливо проявляется строение структуры под водами пролива Литке (см. рис.2); простирание оси структуры изменяется от северо-восточного – на юго-западе акватории до субмеридионального – в северной части, где имеет место разветвление ее на две ветви; юго-восточное крыло деформировано зоной разрывных нарушений, северо-западное крыло имеет нормальное строение. Литкинский синклиорий характеризуется положительным магнитным полем умеренной интенсивности и в общем относительно отрицательным гравитационным полем.

Широко распространенные на острове разрывные нарушения группируются в две системы: 1) северо-восточного и субмеридионального простирания и 2) северо-западного и субширотного простирания. Из нарушений первой группы наиболее крупными являются два, регионального характера, ограничивающие Карагинский горст-антиклиорий с северо-запада и юго-востока. Оба они прослеживаются, по данным морских сейсморазведочных работ /31/, далее на северо-вос-

ток под акваторией Берингова моря. Нарушение, ограничивающее Карагинский горст-антиклинорий с юго-востока, представлено Маркеловским швом. Ширина шва 1-3 км, протяженность на суше около 45 км. Он состоит из ряда сбросов северо-восточного простирания с крутопадающими на северо-запад (60-85°) плоскостями сместителей. По этим разрывам выведены на дневную поверхность узкие (0,1-2,2 км) чешуевидные тела гипербазитов. Осадочные породы ильпинской серии будинированы и развальцованы до тонкощебенчатого состояния. Вдоль Маркеловского шва происходит гидротермальная переработка пород. Они несут медную и ртутную минерализацию. Нарушение, ограничивающее горст-антиклинорий с северо-запада, представлено системой крутопадающих, в большинстве вертикальных сбросов северо-восточного и субмеридионального простирания; по данным гравиметрической съемки ему соответствует гравитационная ступень, вызванная резкой сменой высокоплотных пород рыхлыми /23/. Вторая система разрывов является секущей по отношению к основным складчатым структурам. Разрывы имеют сбросово-сдвиговый характер; смещения достигают 0,1-0,6 км. Разрывы сопровождаются зонами дробления, часто минерализованными. Они являются относительно более молодыми в сравнении с основной частью разрывов первой группы.

Краткая история геологического развития

Геологическая история района более полно прослеживается начиная с позднемелового времени, когда на складчатом протерозойском (?) основании начинает развиваться эвгеосинклинальный прогиб /9/. Этот период раннегеосинклинального развития характеризуется интенсивной подводной вулканической деятельностью, происшедшей в глубоководном бассейне, о чем свидетельствует присутствие среди вулканогенных образований ватинской свиты мощных пачек кремнистых пород с остатками радиолярий. Подводные лавовые излияния сопровождаются интрузиями гипербазитов и базитов. В маастрихт-датское время имеет место оживление вулканической деятельности и накопление осадочно-вулканогенных отложений ачайвалянской свиты в условиях более мелководного бассейна. На границе мела и палеогена происходит инверсия геосинклинали (камчатская фаза тектогенеза). Верхнемеловые отложения сминаются в складки, происходит образование Карагинского геоантиклинального поднятия, которое выступает над морским бассейном. В эоцен-олигоцене в прибрежной части моря формируются конгломераты, а в более глубоководных частях накапливаются тонкообломочные отложения ильпинской серии. Этот процесс сопровождается кратковременными подводными излияниями лав основного состава и образованием маломощных пачек крем-

нистых пород. В конце олигоцена наступает орогенный период, связанный с курильской фазой складчатости. Отложения ильпинской серии сминаются в складки, происходит заложение основных структур и региональных разломов северо-восточного простирания. Карагинский антиклинорий и Комаровский блок представляют собой область размыва. Морской бассейн Литкинского прогиба заполняется отложениями молассовой формации. В миоцене в алеутскую фазу складчатости отложения тынинской свиты пликвативно дислоцируются, наследуя северо-восточные простирания древних структур. В миоцен - плиоценовое время осадконакопление сопровождается слабым выбросом туфов основного и кислого состава. В сахалинскую фазу складчатости, вызвавшую деформацию этих отложений, происходят глыбовые перемещения по ранее заложеным разломам, образуется система разрывов северо-западного и субширотного простирания; структурный план района получает окончательное оформление. В настоящее время проявляется относительное поднятие юго-восточного побережья острова.

Район расположен в 250 км севернее стыка Курило-Камчатской и Алеутской сейсмичных зон и до 1976 г. относился к 6-7-балльной зоне. В январе 1976 г. произошло землетрясение силой 9 баллов, эпицентр которого находился в бухте Ложных Вестей. Можно предположить, что оно было вызвано смещением на месте пересечения продолжения зоны разрывных нарушений северо-восточного простирания, отмеченной по данным морских сейсморабот /31/ на юго-западе акватории, и одного из разрывов северо-западного простирания.

ГЕОМОРФОЛОГИЯ

Современный рельеф о.Карагинского окончательно сформировался в раннем плейстоцене - голоцене. Для него характерна четко выраженная структурная предопределенность, позволяющая выделить три основные морфоструктуры: центральную, юго-восточную и северо-западную (рис.5). Центральная морфоструктура, сформированная в пределах Карагинского горст-антиклинория, характеризуется как крутыми структурно предопределенными склонами, так и пологими, образовавшимися в результате препарировки интрузий; и те и другие претерпели резкое эрозионное расчленение. Абсолютные отметки колеблются от 200 до 912 м (г.Высокая); отмечается два уровня вершинных поверхностей на абсолютных отметках 400-500 и 550-750 м. Юго-восточная морфоструктура, соответствующая Комаровскому блоку, отличается преобладающим развитием денудационных и денудационно-эрозионных склонов, абсолютные отметки ее до 600 м; имеет два уровня вершинных поверхностей на абсолютных отметках 100-300 м и 400-500 м. Северо-западная морфоструктура, отвечающая юго-вос-

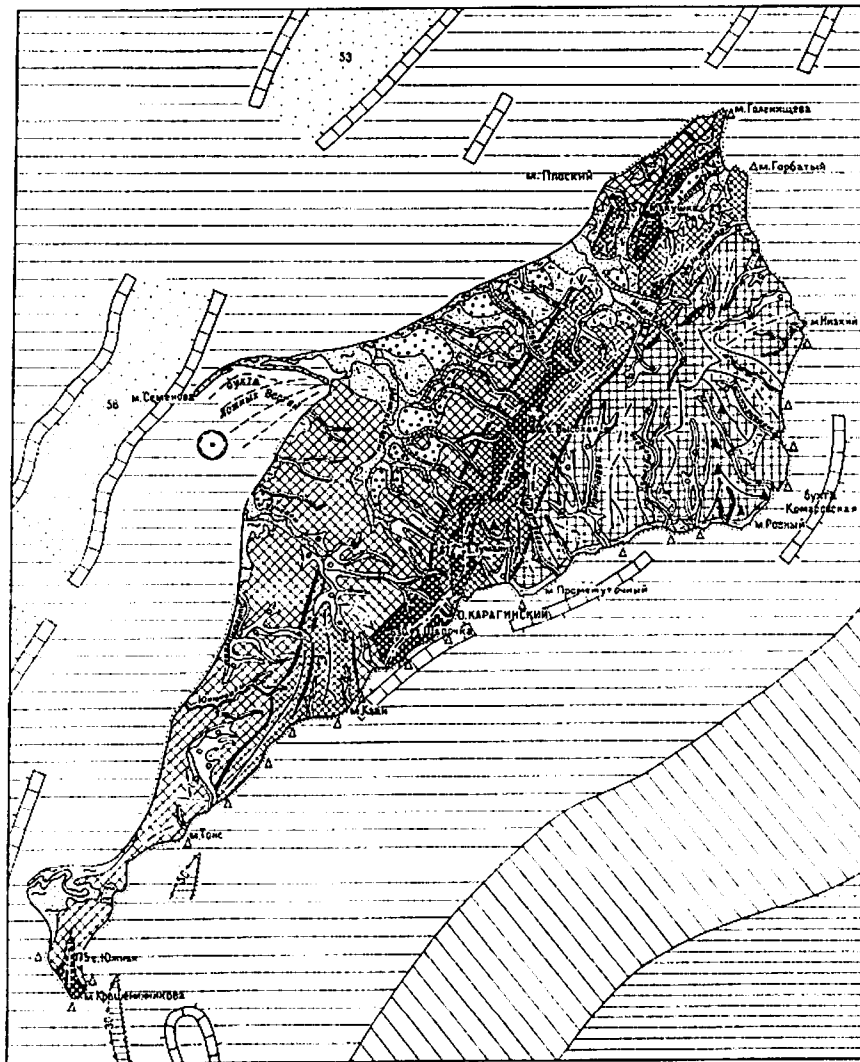
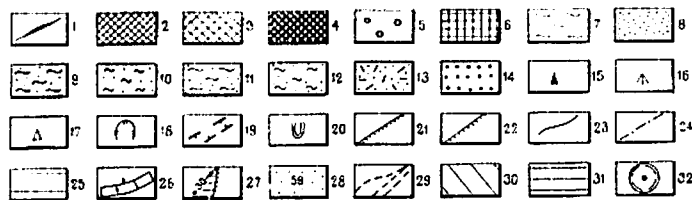


Рис.5. Геоморфологическая схема

Тектоногенные поверхности рельефа: 1 - склоны, предопределенные разломами, крутые; 2-7 - выработанные поверхности рельефа: 2-3 - склоны, предопределенные складчатыми структурами: 2 - крутые, 3 - пологие, 4 - склоны, образовавшиеся в результате преларирования интрузивных тел, пологие, 5 - развивающиеся эрозионные и денудационно-эрозионные крутые склоны, 6 - денудационные крутые склоны, 7 - абразионная терраса высотой 25-35 м; 8-14 - аккумулятивные поверхности рельефа: 8 - речные поймы и террасы голоценового возраста, 9 - морские косы, пляжи голоценового возраста, 10-12 - морские террасы: 10 - первая, высота 15-25 м, верхнелейстоценовый возраст, 11 - вторая, высота 40-60 м, среднеплейстоценовый возраст, 12 - третья, высота 80-100 м, нижнелейстоценовый возраст, 13 - равнины, образованные доинной мореной верхнелейстоценового возраста, 14 - флювиогляциальные равнины верхнелейстоценового возраста; 15 - денудационные останцы; 16-24 - прочие обозначения: 16 - конусы выноса, 17 - абразионные останцы надводные, 18 - карры, 19 - трогги, 20 - оползни, 21 - абразионные уступы, 22 - эрозионные уступы, 23 - линии гребневидных водоразделов, 24 - линии уплотненных водоразделов; 25-31 - формы подводного рельефа: 25 - подводный склон, 26 - уступ на подводном склоне с указанием направления наклона, 27 - абразионно-аккумулятивная терраса, ее бровка и тыловой пош с указанием глубины, 28 - днище полузамкнутой древней долины с указанием глубины, 29 - подводная часть дельты, 30 - континентальный склон, 31 - доже океана; 32 - эпицентр землетрясения 26 января 1976 г.



точной части Литкинского синклинория, характеризуется пологими склонами, предопределенными складчатыми структурами, которые расчленены протяженной гидросетью и наличием довольно обширных аккумулятивных поверхностей. Она представляет собой низкогорье с абсолютными отметками до 300 м.

Склоны, предопределенные разломами, подчеркивают структурный план территории, ограничивая центральную морфоструктуру. Они отличаются относительной прямолинейностью, имеют амплитуду (разность абсолютных отметок верхней и нижней генетически однородной поверхности) до 200 м. Среди склонов, предопределенных складчатыми структурами, выделяются крутые склоны с амплитудой от 200 до 500 м, характерные для центральной морфоструктуры, и пологие с незначительной амплитудой, присущие северо-западной морфоструктуре. Склоны, образовавшиеся в результате препарировки, интрузий гипербазитов и базитов, имеют пологие очертания, амплитуду от 100 до 300 м, уплощенный характер водоразделов. Развивающиеся эрозионные и денудационно-эрозионные склоны широко и повсеместно распространены во всех трех морфоструктурах. Они характеризуются амплитудой от первых десятков метров до 100–200 м и большой протяженностью. Денудационные склоны, развитые в пределах юго-восточной морфоструктуры, имеют крутой, зачастую ступенчатый поперечный профиль; водоразделы в большинстве гребневидные, часто отмечаются денудационные останцы. Абразионная терраса высотой 25–35 м прослеживается в виде полосы шириной 0,1–0,5 км по юго-восточному побережью острова от устья р.Кулутуваям до бухты Комаровской; кроме того, фрагмент ее с волноприбойной нишей в тыловом шве отмечается у м.Низкого. Поверхности, созданные речной аккумуляцией, представлены речными поймами и террасами 2-метрового и 3–5-метрового уровня голоценового возраста. Широкие поймы и долины с плавным поперечным профилем имеют все реки, протекающие в северо-западной части острова, а также реки в других частях района, текущие согласно направлению геологических структур. Реки, текущие поперек структур в центральной и юго-восточной частях острова и имеют каньонообразный продольный профиль с порогами и водопадами. Исключением является р.Маркеловская, пересекающая центральную часть района, где долина ее имеет ширину до 1–1,5 км. Она заложилась в грабенообразном понижении и врезана в ледниковые и водноледниковые отложения. Поверхности, созданные морской аккумуляцией, представлены морскими косами, пляжами голоценового возраста и морскими террасами. Крупных размеров коса отгораживает бухту Ложных Вестей, где дешифрируется подводная часть дельты р.Маикинваям.

Мелкие косы намываются в устьях других водотоков. На крайнем юге района отмечается обширный прилагунный участок в районе м.Сотлодн. Пляж по юго-восточному берегу наблюдается не везде, ширина его обычно не превышает 10 м; берег является типично абразионным с многочисленными надводными абразионными останцами. По северо-западному берегу на протяженных участках пляж имеет ширину 20–50 м, участками он сужается и берег тоже приобретает абразионный характер. Поверхности морских аккумулятивных террас незначительны. Среди них выделяются: I терраса – высота 15–25 м верхнеплейстоценового возраста к юго-западу от устья р.Маркеловской и к югу от устья р.Мелилинкваям; II – высота 40–60 м среднеплейстоценового возраста к северо-востоку от устья р.Маркеловской; III – высота 80–100 м нижнеплейстоценового возраста к северо-востоку от устья р.Нунваям. Равнины, образованные донной мореной и поверхности флювиогляциальных равнин верхнеплейстоценового возраста развиты в предгорьях северо-западной части острова и в долинах крупных рек. Равнины ледникового происхождения имеют типичный холмисто-западинный рельеф; в среднем течении р.Маркеловской отмечаются "бараньи лбы" – асимметричные холмы из коренных пород.

Остров окружен подводным склоном, пологим в проливе Литке и более крутым в сторону Берингова моря. В средней части пролива Литке отмечаются углубленные (53–58 м) участки шириной 3 км, вытянутые в северо-восточном направлении с симметричными уступами с обеих сторон. Они рассматриваются как возможное днище крупной полузамкнутой древней речной долины. На подводном склоне в сторону моря отмечается прерывистый уступ в 0,4–1,5 км от берега, а на юго-западе акватории – остатки подводной абразионно-аккумулятивной террасы с отметками тылового шва 30 и 50 м. Подводный склон в сторону моря сменяется континентальным склоном и ложем океана.

Данные о землетрясении, произошедшем 26 января 1976 г. с эпицентром в бух.Ложных Вестей, пока не опубликованы. По сообщению Ю.Д.Матвеевко (Институт вулканологии СО АН СССР), занимавшимся его изучением, сила толчков в поселке Карагинского рыбокомбината достигала 8–9 баллов, на м.Крашенинникова 6–7 баллов. Оно сопровождалось гулом. Вода в колодцах в поселке комбината поднялась на 1,5–2 м, ветхие здания разрушились, в зданиях из литого бетона появились трещины; на крутом береговом склоне севернее комбината появилась осыпь шириной 250–300 м. При облете вертолетом каких-либо изменений береговой линии отмечено не было. Ранее район относился к 6–7 балльной зоне, теперь рассматривается как более сейсмичный.

ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

На исследуемой территории, входящей в состав Карагинской рудной зоны /14/, выявлены рудопроявления марганца, хрома, меди, свинца, цинка, никеля, мышьяка, ртути, сурьмы, золота. Шлиховым опробованием в аллювии водотоков обнаружены киноварь и золото. Из нерудных ископаемых известны проявления диатомитов и опок, асбеста, талька, известняков, а также источники минеральных вод. Кроме того, неогеновые и частично палеогеновые осадочные отложения являются потенциально нефтегазоперспективными.

ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Развитые в районе неогеновые и палеоген - неогеновые осадочные отложения имеют большую мощность и по ряду косвенных признаков могут считаться нефтегазоперспективными. Люминесцентно-битуминологический анализ пород тыннинской, пахачинской и лимитэнской свит показал их повсеместную микробитуминозность; преобладающее содержание битумов 0,001-0,005%, в некоторых пробах - 0,01-0,04%. Коллекторские свойства песчаников пахачинской свиты по имеющимся материалам (12 анализированных образцов) характеризуются проницаемостью 0,80-4,32 мД, пористостью 3,33-3,63%. Нефтегазоперспективным является мелководный шельф пролива Литке, под водами которого, по геофизическим данным, мощность неогеновых отложений увеличивается.

Торфопоявления площадью 0,5-1 км² наблюдаются по северо-западному побережью острова в приустьевых частях рек Мамакинваям, Какукваям (западная). Видимая мощность пластов 0,2-1 м, редко 2 м. Торф бурый, осоково-сфагновый.

МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Черные металлы

Марганец

Проявления марганца связаны с кремнистыми породами в составе первой толщи ильпинской серии. Проявление марганца в коренном залегании выявлено по руч.Ровному (Ш-6-3). Здесь среди алевролитов с прослоями кремней имеется линза (0,5 x 1,5 м) кремнистых пород, обогащенных пиролюзитом, псиломеланом и гидроокислами же-

леза. Химическим анализом штучной пробы установлено содержание марганца 43,36%. По р.Яклекхриваям отмечена в свалах глыба (0,8 x 2 м) таких же пород с содержанием марганца, по данным химического анализа, 45,22%. Кроме того, повышенное содержание марганца (по данным химического анализа - 1%, по спектральному анализу - более 1%) зафиксировано в кремнистых породах из свалов по р.Уттуваям и в ряде других мест юго-востока острова. Эти проявления пока представляют лишь минералогический интерес.

Хром

Рудопроявления хрома сосредоточены в дунитовых обособлениях среди ультраосновных пород в основном в юго-западной части массива Центрального. Имеются массивные хромитовые руды и вкрапленные. Массивные руды установлены в ряде мест; форма тел линзовидная. Из них наиболее существенными, по данным поисковых работ /29/, являются проявления в районе г.Туманной (Ш-4-28) и к юго-западу от г.Шапочка Урилловское (У-4-18). Мощность первого - 0,55 м, второго - 0,8 м, предполагаемая протяженность 20-30 м. Химическим анализом установлены содержания окиси хрома (в 4 пробах из первого проявления и в 3 пробах - из второго) - 40-50%. Их значимость повышается тем, что в 0,2 км к юго-западу от проявления г.Туманной отмечены в делювии на площади 20 x 350 м глыбы хромитов размером до 0,7 м; в 2 км к северо-востоку от проявления Урилловского зафиксированы глыбы хромитов до 1,3 м (У-4-14). Из других проявлений следует отметить линзу хромитовых руд (0,3 x 0,5 м) на водоразделе Кулутуваям - Какукваям (Ш-4-19); проявление в делювии, представленное полосой (5 x 50 м) обломков хромитов размером до 0,5 м на правом берегу р.Кулутуваям (Ш-4-26). Из вкрапленных руд интересно проявление Северное в районе г.Высокой (Ш-4-5), где имеется в коренном залегании полоса однородных вкрапленных руд шириной 5 м, протяженностью 30 м с содержанием хромита в аншлифе 60%; в делювии встречаются обломки сплошных руд. Остальные рудопроявления хромитов, вскрытые в коренном залегании (Ш-4-9, 13; У-4-9, 16) или отмеченные в делювии (Ш-4-5) характеризуются мощностью 5-20 см, протяженностью - первые метры. Хромитовые руды, по данным Г.Н.Старкова /30/, характеризуются низкой железистостью и глиноземистостью. Спектральным анализом в хромитах /35,37/ отмечено золото до 1 г/т. Перспективы рудопроявлений хромитов ввиду их недостаточной изученности не ясны.

Медь

Рудопроявления меди широко распространены в районе. Они условно подразделяются автором на существенно сульфидные - ликвационного (сингенетического) и частью гидротермального (эпигенетического) типа, локализованные как в гипербазитах, так и в осадочных породах ильпинской серии, и малосульфидные гидротермального типа, связанные с кварцевыми жилами и зонами гидротермально-измененных пород в донеогеновых образованиях.

Наиболее перспективными являются существенно сульфидные рудопроявления, в основном расположенные на северо-востоке острова. Ранее здесь было известно одно рудопроявление мощностью 1,5-3 м с содержанием меди 1,22%, выявленное в 1952 г. А.И. Юдиным. Все остальные рудопроявления меди установлены в ходе геологосъемочных работ в 1971-1973 гг./35,36/. Они сосредоточены в верхнем течении бассейна р. Маркеловской и в истоках р. Мелилинквям на площади 2-2,5 x 12 км, получившей название Большого Монолитного рудного поля, в зоне глубинного разлома, в которой по разрывным нарушениям выведены в отложения ильпинской серии чешуевидные тела гипербазитов. Здесь выделяются меднорудные участки Монолитный-1, Монолитный-2, Маркеловский, Железный и целый ряд более мелких проявлений. Участки изучались с применением горных выработок (канал, шурфов), бороздowego, точечного и литогеохимического опробования, а также детальных геофизических работ (магниторазведки, ЕЭП, ВП-СП, ВП-ВЭЗ); на участке Железном проводилось бурение станком УИВ-2б. Мелкие проявления опробовались единичными пробами. Как показали проведенные работы, меднорудные проявления представлены массивными и прожилково-вкрапленными рудами, которые с поверхности в разной степени окислены. Изучением руд микроскопом выявлены две парагенетические ассоциации. Руды, приуроченные к гипербазитам, в основном представлены халькопиритом, пирротинном, пиритом, кубанитом, магнетитом; в небольшом количестве к ним присоединяются сфалерит, валлериит, пентландит. Руды в осадочных породах представлены пиритом, халькопиритом, пирротинном и сфалеритом; структура руды брекчиевал.

Участок Монолитный - I (П-6-19) приурочен к осевой части тектонического блока аперидотитовых серпентинитов. Абсолютная отметка участка 260 м. Он представляет собой единое рудное тело, имеющее в плане вид неправильной пережатой линзы протяженностью 175 м с максимальной шириной 45 м. На участке

отмечаются халькопирит-кубанит-пирротинные руды с пентландитом, халькопирит-магнетитовые с пирротинном и пентландитом, магнетит-халькопирит-сфалеритовые руды. С поверхности они представлены как вернозным лимонитом. В 1971 г. было отобрано 5 проб, в которых химическим анализом установлено содержание меди до 10,55%, пробирным анализом отмечено золото до 2,6 г/т, серебро до 36,8 г/т. В 1972 г. рудное тело было изучено канавами в 10 пересечениях. Химический анализ показал содержание меди: в 45 пробах - 1-5%, в 9 - 5-10%, в одной - 17,2%; цинка: в 14 пробах - 1-3%, в 8 - 3-5,26%. Пробирным анализом 52 проб установлено содержание золота: в 18 пробах - следы; в 24 - 0,2-1 г/т, в 6 - 1-1,8 г/т; серебро: в 43 пробах - 1-10 г/т, в 9 - 10-26,6 г/т. Спектральный приближенно-количественный анализ трех проб показал содержание 30 г/т, 100 г/т и 300 г/т. Спектральным анализом отмечен никель (0,1-1%) и кобальт (0,001-0,01%). Исходя из данных подсчетов по каждому из 10 пересечений рудного тела канавами, его средняя мощность составляет 26,51 м, средневзвешенное содержание меди 1,16%. Но это содержание характеризует выщелоченные руды, развитие которых, кроме визуальных наблюдений, подтверждается геофизическими данными: по результатам ЕЭП на участке отмечаются интенсивные аномалии до 300 м и ниже, которые интерпретируются как зоны интенсивного выщелачивания типа железных шпал. Поэтому среднее содержание меди в рудах будет выше (не менее 3%). О большой протяженности рудного тела на глубину свидетельствует ряд зондирований установкой ВП-ВЭЗ (АВ - 1000 м), отмечающий высокую поляризуемость (до 20% и более) пород на всю глубину исследования. Площадь выхода рудного тела на поверхность, по данным геофизических работ, - 0,009 км². Прогнозные запасы меди по рудопроявлению Монолитный-I с учетом результатов геофизических работ при экстраполяции его на глубину 200 м составляет 183 тыс. т.

Участок Монолитный - 2 (П-6-22) расположен в 0,4-0,6 км к юго-западу от участка Монолитный-I. Абсолютная высота участка 420-460 м. Он приурочен к интрузии гипербазитов, имеющей площадь около 0,250 км². Здесь установлено семь мелких рудных тел, мощность которых 1-5 м, протяженность 5-15 м, содержание меди до 0,18% и три более существенных. Одно (Зеркальное) характеризуется мощностью 4,5 м, протяженностью 40 м; второе рудное тело имеет мощность 0,2-1 м, прослеживается на 30 м; третье имеет параметры 15x20 м. Руды магнетит-халькопиритовые с пиритом, пентландитом, валлериитом, кубанитом, сфалеритом, халькозинном; руды с поверхности окислены. Химическим анализом 13 проб, отобранных в горных выработках, установлено содержание меди 0,18-4,66%.

цинк 0,13–0,78%; пробирный анализ показал золота до 4 г/т, серебра до 11,7 г/т. Спектральным анализом отмечен никель – до 0,5%, кобальт – до сотых долей процента. По данным геофизических работ, руды невыдержанны по площади и на глубину. Минимальная общая площадь геофизических аномалий, имеющих рудную природу, около 0,015 км². Прогнозные запасы меди по рудопроявлению Монолитный-2 при экстраполяции его на глубину 100 м составляют около 155 тыс. т.

Участок Маркеловский (П-6-26) расположен в 3,5 км юго-западнее проявления Монолитного-1, в 14 км от устья р.Маркеловской. Абсолютная отметка участка 160–200 м. Он представлен интрузией апонеридотитовых серпентинитов площадью 0,4 км² с неравномерным медносульфидным оруденением. Минеральный состав руд такой же, как на участке Монолитный-1. В 1971 г. был опробован 12-метровый интервал 12 бороздовыми пробами на северном фланге участка; химическим анализом установлено наличие трех-двухметровых интервалов с содержанием меди 0,5–1,07%, разделенных интервалами в 2 и 4 м с содержанием меди 0,005–0,07%. В 8 пробах, отобранных далее по простиранию участка, зафиксирована медь (1–1,39%), в 4 пробах с южного фланга участка – до 0,96%. Пробирным анализом выявлено содержание золота 0,1–2 г/т, серебра – до 13,8 г/т. Спектральным анализом установлены цинк – до 0,7%, никель – до 0,79%, кобальт – до 0,06%. По естественному эрозионному срезу определена протяженность руд на глубину не менее 140 м. В 1972 г. детальными геофизическими работами (магнитометрия, ЭЭП, ВП) были определены параметры зоны медносульфидного оруденения (10–120 x 650 м), оконтурены предполагаемые рудные тела, по физическим полям обнаружено сходство с участком Монолитный-1, получены данные о наличии ниже зоны выщелачивания с глубины 5–10 м богатых прожилково-вкрапленных руд. На участке было проведено лито-геохимическое опробование с отбором 230 проб по профилям, спектральный анализ которых показал содержание меди в 51 пробе – 0,1–1%, в 38 – 0,01–0,07%, в остальных – тысячные доли процента, цинк до 1%, никель до 0,5%, кобальт до 0,03%, золото до 1 г/т, серебро – до 15 г/т; химическим анализом зафиксирована медь (до 1,56%). В местах, оконтуренных геофизическими работами, пройдены две канавы, вскрывшие прожилково-вкрапленные руды; по данным химического анализа проб установлено максимальное содержание меди до 2,46%, пробирным анализом отмечено содержание золота до 0,2 г/т, серебра до 4,1 г/т; спектральным анализом зафиксирован никель (до 0,6%), кобальт (до 0,2%). Прогнозные запасы меди по рудопроявлению Маркеловскому при экстраполяции руд на глубину 200 м составляют 110 тыс. т.

Меднорудный участок Железный (П-6-18) является вторым по значимости после участка Монолитный-1; находится в 1 км от него к западу, в 16 км от устья р.Маркеловской. Абсолютная высота участка 100–150 м. Он почти полностью закрыт рыхлыми современными отложениями и задернован. Водотоками выносятся большое количество гидроокислов железа, цементирующих аллювиально-коллювиальный материал с образованием скоплений мощностью до 6 м. На периферии участка наблюдаются коренные выходы ожелезненных алевролитов, содержащих прожилковое и гнездовое медносульфидное оруденение. Минеральная ассоциация представлена пиритом, халькопиритом, пирротинном и сфалеритом; структура руд брекчиевая. В западной краевой части участка вскрывается сливная "железная шляпа" с полностью выщелоченными сульфидами. По данным геофизических работ (магнитная съемка, методы ЭЭП и ВП-СП) была получена проекция на дневную поверхность массивных и прожилково-вкрапленных руд и определена глубина залегания их кровли. Всего было оконтурено три тела массивных руд северо-восточного простирания, кровли которых находятся на глубине от 6 до 16 м, подошвы – более 200 м. Тела массивных руд окружены прожилково-вкрапленными рудами, глубина распространения которых 20–30 м. В целом руды занимают площадь 0,23 км². В местах с наименьшей мощностью рыхлых отложений канавами была вскрыта сливная, местами кавернозная железная шляпа с остатками рудных минералов и крупными рудными желваками, состоящими на 80–90% из кубанита, пирита, магнетита, халькопирита, сфалерита, пирротина, гидроокислов железа. Опробование показало содержание меди по данным химического анализа двух бороздовых проб (1 и 1,9 м) – 1,34% и 2,78%. Пробирным анализом трех проб установлено содержание золота – следы, 0,2 г/т, 6,6 г/т; серебра – 2,1–4 г/т. В точках с минимальными глубинами залегания рудных тел пробурены две скважины глубиной 9 и 5,1 м. Руды керна скважин представлены в основном халькопиритом, пирротинном, пиритом, кубанитом, магнетитом с небольшим содержанием валлерита, сфалерита, пентландита. В аншлифе из керна с интервала глубин 4,7–5,1 м отмечено одно зерно золота (0,1 мм). С глубиной в руде уменьшается количество магнетита, в рудах отмечаются чешуйки серпентиноподобного минерала, что позволяет предполагать наличие на небольшой глубине рудоносных гипербазитов. Химическим анализом 36 проб из керна установлено, что содержание меди с глубиной увеличивается. Средневзвешенное содержание меди по первой скважине 1% в интервале глубин 0–3 м и 4,88% в интервале 3–9 м; по второй скважине – 1,96% на весь интервал глубин 0–5,1 м. Макс-

симальное содержание меди 10,5% отмечено глубже 7 м. Химическим анализом двух проб определен цинк - 0,45% и 0,93%. Пробирным анализом 7 объединенных проб отмечено золото (0,4-1,6 г/т), серебро (1,2-5 г/т). Прогнозные запасы меди по рудопоявлению Железному при экстраполяции на глубину 200 м для сплошных руд и 20 м - для прожилково-вкрапленных составляют около 450 тыс.т.

В пределах Большого Монолитного рудного поля, кроме описанных участков, имеется еще целый ряд более мелких существенно сульфидных тел в большинстве северо-восточного простирания, которые опробовались единичными пробами в ходе геологосъемочных маршрутов. В гипербазитах отмечены нижеследующие проявления. В 0,8 км к северо-востоку от участка Монолитный-1 в верховье правого притока р.Мелилинкваям (П-6-17) имеется коренной выход прожилково-вкрапленных руд (20 x 40 м), включающих тело массивных руд (1,5-2 x 15 м); по данным химического анализа одной бороздовой пробы содержание меди в них 1,33%, цинка 1,96%; пробирным анализом отмечено золото (0,2 г/т) и серебро (7,2 г/т); в 30 м ниже по ручью был найден 7-см обломок самородной меди с остатками вмещающего серпентинита. На водоразделах Маркеловская - Яклегриваям (Ш-5-23), Яклегриваям - Воронья (П-5-29) отмечено прожилково-вкрапленное оруденение (2-5 м) с содержанием меди, по данным спектрального анализа, более 1%. Проявления Воронья-1 и Воронья-2 в истоках р.Воронья (П-5-31,30) представлены оруденелыми гипербазитами (2,5-3 x 10-15 м), содержащими медь: первое (по данным спектрального анализа) - более 1%, второе (по данным химического анализа) - 9,08%; пробирным анализом в обоих - отмечено золото - 1,2 г/т и 0,8 г/т, серебро - 4,8 г/т и 3 г/т. В осадочных породах ильпинской серии зафиксированы нижеследующие рудопоявления. Проявление Новое (П-6-15), выявленное в 250 м к северо-западу от участка Железного, представлено оруденелыми алевролитами (10 x 10 м), содержащими, по данным химического анализа одной бороздовой пробы, (4 м) медь в количестве 6,19%, пробирного анализа - золото 0,62 г/т, серебро - 42,5 г/т. Рудопоявление Темное (П-6-21) расположено в 0,5 км к юго-западу от участка Железного, представлено сильно обохренными алевролитами (7-8 м), содержащими тело массивных руд с азимутом падения 270°, 280°, мощностью 0,5-1,5 м; химическим анализом одной бороздовой пробы установлено содержание меди 10,74%, цинка 2,36%, пробирным анализом отмечено золото - 1,7 г/т, серебро - 27,5 г/т. В 0,2-0,5 км от этого проявления имеется еще 3 проявления меди, представленных оруденелыми алевролитами (1-5 x 10-15 м) с содержанием меди в одном из них,

по данным химического анализа, - 6,12%, в двух других, по данным спектрального анализа, - 1% и цинка (в одном проявлении) - 1%. Рудопоявление Ближкое (П-5-20) находится в 0,8 км к западу от участка Маркеловского, представлено массивными рудами (1,2 x 3 м) среди перетертых до дресвы алевролитов; химическим анализом отмечено содержание меди 7,11%, пробирным анализом - золота 0,2 г/т, серебра 4,4 г/т. Рудопоявление Глубокое (П-5-25) установлено в истоках левого притока р.Маркеловской, где среди обохренных алевролитов (4 x 35 м) заключены линзы (1-4 x 0,2-1 м) массивной руды, содержащей, по данным химического анализа 1 пробы, медь - 13,17%, по данным пробирного анализа золото - 0,8 г/т, серебро - 46,9 г/т, спектральным анализом отмечено содержание цинка - 0,1%. В 0,2 км от этого проявления в двух пунктах установлены оруденелые брекчированные алевролиты с содержанием меди, по данным химического анализа 1 пробы, - 3,86%.

Единичные рудопоявления меди существенно сульфидного типа выявлены и за пределами Большого Монолитного рудного поля, в других частях острова. Рудопоявление Крайнее (П-5-35) в истоках р.Яклегриваям представлено массивными рудами мощностью 2 м, с содержанием меди, по данным химического анализа, - 0,63%, цинка - 2,62%. В истоках р.Калелахриваям (П-6-27) в алевролитах с вкрапленным оруденением на мощность 30 м, спектральным анализом отмечена медь - 0,7%. На юге острова, к западу от устья р.Какукваям (У-4-10) в серпентинитах обнаружен /37/ коренной выход массивных руд размерами 0,8 x 4 x 1 м, с содержанием меди, по данным химического анализа, - 17,41%; пробирным анализом отмечено золото - 0,4 г/т, серебро - 0,8 г/т. На юго-западе острова к югу от г.Перевал (У-3-12) в гипербазитах отмечен небольшой коренной выход вкрапленных руд, размером 0,3 x 2 м, с содержанием меди, по данным спектрального анализа, - 0,7%, золота - 0,2 г/т.

Малосульфидные рудопоявления меди гидротермального типа установлены в разных частях острова. Большая их часть связана с кварцевыми жилами в метаморфических породах протерозойского (?) возраста (П-5-4; Ш-4-6,12,14,20; Ш-5-4; У-4-8). Рудные минералы в жилах представлены халькопиритом, пиритом, пирротинном, галенитом, отмечаются ковеллин, халькозин, азурит, малахит. Мощность жил 0,1-2 м, простирание чаще меридиональное, падение вертикальное. Жилы опробовались единичными пробами, которые исследовались в основном спектральным анализом, по данным которого содержание

меди колеблется от 0,3 до 1%. В жилах из верховьев р.Анаповаям (П-5-4) и р.Гунвалям (ЧУ-4-8) зафиксировано содержание серебра 7 г/т и в последнем случае также золота 0,3 г/т. В жилах в истоках правого притока р.Маикинваям (Ш-4-14) отмечено содержание меди более 1%, золота 1 г/т, серебра 50 г/т. В жильном кварце из элювиальных развалов к юго-востоку от г.Туманной (ЛУ-4-5) кроме меди (0,5%) спектральным анализом отмечен свинец - 1%, пробирным - золото 1,7 г/т, серебро 19,5 г/т, минералогическим анализом установлен 1 знак золота. В 5 случаях проявления приурочены к габбро, в основном к зонам эндоконтакта (0,1-0,3 м) их с гипербазитами (1-6-1; П-5-5,12; Ш-4-1: ЛУ-4-15). Рудные минералы представлены халькопиритом, пирротином, пиритом, ковеллином, борнитом, халькопиритом, азурином, в двух случаях (1-6-1, ЛУ-4-15) отмечена самородная медь в зернах размером 2-3 мм. Содержание меди, по данным спектрального анализа, колеблется от 0,2-0,5% до более 1%. Кроме того, такого же типа рудопоявления меди отмечены в зонах пропилитизации в вулканогенных породах. К западу от г.Таяналь (П-5-6) ширина измененных пород 20-30 м, содержание меди, по данным спектрального анализа, составляет 0,5%, золота - 0,3 г/т. На востоке района на водоразделе рек Пайвалям, Калелахриваям в измененных породах (4-20 м) в одном случае (П-6-13) спектральным анализом установлено содержание меди 0,5%, в другом случае (П-6-16), по данным химического анализа, отмечено меди 0,66-1,33%.

Представление о рудопоявлениях меди на острове будет неполным, если не упомянуть о находке /36/ глыбы самородной меди размером 0,6 x 0,4 x 0,2 м, в ледниковых отложениях в 450 км к северу от г.Таяналь с содержанием меди, по данным химического анализа, 96,41%. Судя по тому, что под микроскопом материал глыбы тождествен с обломком самородной меди, найденном в районе участка Монолитный-2, можно предположить ее транспортировку с этого участка ледником в верхнечетвертичное время. Существенно сульфидные рудопоявления меди, сосредоточенные на северо-востоке острова в пределах Большого Монолитного рудного поля и являющиеся комплексными (с цинком, никелем, золотом, серебром), весьма перспективны. Рудопоявления меди малосульфидного типа ввиду их разбросанности по району, малых параметров и содержаний на медь неперспективны.

Свинец

В районе установлено одно проявление свинца - Какукваямское (Ш-4-22) в среднем течении одноимен-

ной реки. Здесь в правом борту водотока (высота борта 8 м) на протяжении 20 м обнажается поток базальтовых порфиритов в алевролитах ильпинской серии. Базальтовые порфириты подверглись сильной гидротермальной переработке, несут сульфидную минерализацию, представленную галенитом, сфалеритом, пиритом, халькопиритом; руды вкрапленные и массивные. Химическим анализом установлено содержание свинца 4,14%, цинка 2,1%; пробирным - золота 3 г/т, серебра 5,7 г/т, спектральным - меди 0,2%. Содержание свинца 1% отмечено спектральным анализом в медном рудопоявлении (ЛУ-4-5), где наряду с другими сульфидами присутствует галенит. Рудопоявление свинца заслуживает дальнейшего изучения.

Цинк

Рудопоявления цинка в районе сопутствуют рудопоявлениям меди. Все существенно сульфидные рудопоявления меди содержат рудный минерал цинка - сфалерит. Максимальное содержание цинка в пробах из этих руд, по данным химического анализа, достигает 5,26%. Цинк, являющийся одним из полезных компонентов меднорудных проявлений, повышает их значимость при условии их комплексного использования. Следует отметить присутствие цинка (2,1%) в рудопоявлении свинца (Ш-4-22).

Никель

Из рудных минералов никеля установлены пентландит и виола-рит в аншлифах из существенно сульфидных руд, приуроченных к гипербазитам. Максимальное отмеченное спектральным анализом в пробах из этих руд содержание никеля - 1%; по данным химического анализа (на никель анализировались единичные пробы) - 0,28%. Кроме того, при опробовании зон лиственитизации в гипербазитах на предмет их ртутоносности установлено обогащение их силикатами никеля. По данным спектрального анализа, в 200 пробах, отобранных из лиственитов, отмечено содержание никеля 0,5-0,7%, в 10 пробах - 1%; по данным химического анализа, максимальное зафиксированное содержание никеля составляет 0,9%. Практическое значение никель будет иметь при комплексном использовании существенно сульфидных руд в гипербазитах.

Мышьяк

Рудопоявления мышьяка представлены реальгаром и аурипигментом, в единичных случаях арсенипиритом. Реальгар и аурипигмент

наблюдаются в лиственитах, карбонатных жилах, в пропилитизированных вулканогенных и каолинизированных осадочных породах. В районе г.Таяналь в зоне лиственитизации мощностью 30-50 м, протягивающейся на 2 км, реальгар с оторочками аурипигмента встречается почти повсеместно (П-5-7,8); спектральным анализом в 21 пробе отмечено содержание мышьяка 0,01-0,07%, в 4 - 0,1-0,3%, в 1 - 1%. На левобережье р.Воронья (П-5-24,32) реальгар образует вкрапленность в карбонатных прожилках, пересекающих листвениты; спектральным анализом установлено содержание мышьяка 0,7%. Кроме того, реальгар отмечается в лиственитах ртутных рудопроявлений г.Шапочка и г.Южной; содержание мышьяка по данным спектрального анализа не превышает 0,1%. Вкрапленность реальгара зафиксирована в карбонатных жилах, пересекающих вулканы ачайвалянской свиты (Ш-4-10, 1У-3-13), в каолинизированных породах пахачинской (Ш-3-5, Ш-4-11, 1У-3-4) и тыннинской (Ш-4-18) свит. Отмечается мышьяк на ртутном рудопроявлении Мелилинквалм в каолинизированных осадочных породах ильпинской серии: по спектральному анализу до 0,5%, по химическому - до 0,77% (суммарное содержание мышьяка и сурьмы). Рудопроявления мышьяка представляют только минералогический интерес.

Редкие металлы

Ртуть

На территории острова до 1970 г. были известны рудопроявления ртути в лиственитах к югу от г.Туманной /27,33/ и в районе г.Шапочка /29/. В результате проведения геологосъемочных работ масштаба 1:200 000 и 1:50 000 в 1970-1973 гг. /35,36/ было установлено широкое распространение рудопроявлений ртути на острове. Основные рудопроявления ртути сосредоточены в полосе северо-восточного простирания, прослеживающейся через весь район от юго-восточного берега острова через верховья правых притоков р.Ирнтоваям, в бассейн р.Мелилинквалм до ее устья. Эта ртутоносная зона, получившая название Кометной /35,36/, приурочена к крупной зоне разрывных нарушений того же простирания. Кроме того, ртутные рудопроявления отмечаются к северо-западу от интрузива Центрального, а также на юге острова в районе г.Южной. В зависимости от состава вмещающих пород установлены три разновидности гидротермальных ртутных рудопроявлений: 1) связанных с зонами каолинизации в осадочных породах палеогенового возраста; 2) в зонах лиственитизации в позднемеловых гипербазитах; 3) в зонах пропилитизации в вулканогенных породах верхнемелового и палеогенового возраста.

Рудопроявления ртути в осадочных породах представлены участками: Мелилинквалм, Спорный, Усть-Мелилинквалм, Базовый, Красный. Участок Мелилинквалм (П-6-11,12,14) расположен на водоразделе одноименного водотока с правым притоком р.Маркеловской. Абсолютная отметка участка 200 м. Площадь участка 4,5 км². Он сложен алевролитами с редкими пластами песчаников и туфов кислого состава мощностью от 0,2-3 м до 5-7 м. Простирание пород северо-восточное, падение крутое на северо-запад. Обнаженность на участке плохая, большая его часть покрыта густыми зарослями кедрового стланика. Протяженность зоны измененных пород в пределах участка 600 м, ширина от 50 до 200 м, в отдельных местах достигает 400 м. Изменение пород выражается в их каолинизации, ожелезнении; в местах наибольшего изменения породы пересекаются густой сетью прожилков диккита, перетертых до вязкой пластичной глины мощностью от 1-5 см до 5-7 м. Шлиховым опробованием выявлено наличие киновари в шлихах по водотокам от единичных знаков до весовых содержаний. Копуши, пройденные на склонах и водоразделах, с весовым и знаковым содержанием киновари тяготеют к центральной части участка. Горные выработки вскрыли видимое оруденение киновари, прослеживающиеся в северо-восточном направлении на протяжении 250 м в центральной части участка. Оруденение прерывистое как по простиранию, так и на глубину. Оно исследовано в трех узловых точках. В первой из них, на северо-восточном фланге, рудное тело изучено на протяжении около 95 м. Оно представлено или тектонической глиной, насыщенной мелкокристаллической киноварью, в меньшей степени метациннабаритом со взвешенными в глине обломками брекчированной массивной руды размером от 1-2 до 5-10 см с гладкими зеркалами скольжения, или брекчированными алевролитами и туфами с прожилково-вкрапленным оруденением. Мощность 0,05-0,4 м. Оруденение очень неравномерное - 1-12-метровые интервалы с видимым оруденением сменяются интервалами без него. В середине изученного интервала, где киноварное оруденение прослеживается на 12,5 м, по данным химического анализа зафиксированы содержания ртути: 15,92% - в раздуде рудного тела (до 0,4 м) при средневзвешенном 4,75% на мощность 1,35 м (с включением зальбандов); в раздуде до 0,5 м - 13,37% на мощность 0,2 м, длину 1 м, 4,4% на мощность 0,3 м, длину 4 м, при максимальном содержании ртути 10,73%. Здесь была отобрана штучная проба из обломков массивной руды, которая показала содержание ртути 67,72% при суммарном содержании сурьмы и мышьяка 0,77%. На юго-западном фланге отмечено средневзвешенное содержание 4,33% на длину 0,7 м, сред-

ную мощность 0,15 м. В остальной части на этом участке содержания ртути колеблются от тысячных до сотых, редко десятых долей процента. Второе пересечение произведено в средней части полосы с оруденением. Здесь было установлено неравномерное субпластового характера прожилково-вкрапленное оруденение в песчаниках и алевролитах на протяжении 45 м по простиранию, при мощности 1-13 м. В средней части этого участка отмечено по данным химического анализа средневзвешенное содержание ртути 1,18% на мощность 4,3 м, при максимальном содержании 2,9%; 1,2% на мощность 0,15 м, длину 2 м; 0,11% на мощность 1 м; 0,02% на мощность 1 м; 0,65% на мощность 2 м; 4,58% и 4,56% на мощности по 1 м. На участках, где видима ртутная минерализация не наблюдалась, отмечены содержания ртути по данным химических и спектральных анализов от 0,013% до 0,57% на интервалы мощностью от I до II м.

Третьим пересечением на юго-западном фланге рудного тела была вскрыта тектоническая глина мощностью 0,4 м с порошковой киноварью и обломками массивной руды. Содержание ртути в глине на мощность 0,1 м, длину 0,8 м - 2,72%. Содержание ртути в пробе, отобранной из обломков руды, - 23,5%. В 25 м далее к юго-западу отмечено содержание ртути в алевролитах 0,29% на мощность 0,4 м.

К юго-западу от юго-западного окончания рудного тела зафиксировано тонкорассеянное ртутное оруденение на протяжении до 60 м при ширине 1-7 м; содержания ртути по двум пересечениям не превышают 0,05%. Геофизическими работами был выявлен ряд локальных аномалий пониженного электрического сопротивления пород, тяготеющих в целом к зоне измененных пород. Ртутнометрической съемкой по вторичным ореолам установлено более 100 аномалий, заверка которых показала отсутствие видимого оруденения в выработках и знаковые содержания киновари в рыхлых отложениях. В результате проведенных работ можно сделать заключение, что на участке имеются мелкие и более крупные рудные тела, слабо или совсем не эродированные. Об этом свидетельствует присутствие в рудных интервалах, кроме прожилково-вкрапленного оруденения, обломков массивных руд с зеркалами скольжения, взвешенных в тектонической глине, и сравнительно слабый шлиховой ореол киновари в пределах зоны. Участок является наиболее перспективным в районе, но обнаружение перспективных рудных тел возможно только с применением бурения и глубоких выработок.

Участок Спорный (П-6-7) расположен по левому притоку р.Мелилинквям, в 3,5 км к северо-востоку от вышеописанного участка. Абсолютные отметки 45-115 м. Участок плохо обнажен. Он сложен алевролитами; простирание пород северо-восточ-

ное, падение на юго-восток под углами 40-60°. Алевролиты каолинизированы и ожелезнены. В средней части участка имеется разрывное нарушение северо-восточного простирания с оперяющимися зонами дробления с ртутной минерализацией с простиранием 140° и 250°. Мощность зон от 0,2 до 2,5 м. Они прослежены соответственно на 30 и на 80 м. Ртутное оруденение приурочено к участкам с диккит-каолинитовым материалом, цементирующим брекчию алевролитов. Оно представлено вкрапленной и прожилковой киноварью с метациннабаритом; встречаются 1-2-сантиметровые линзы массивной киноварной руды. Содержание ртути по данным спектрального анализа не превышает сотых долей процента. По данным химического анализа трех задириковых проб наблюдается увеличение содержания ртути с глубиной, что прослеживается в эрозионном срезе по вертикали на 19 м (в горизонтальном положении 27 м). Содержание ртути в пробе из зоны в верхней части склона 0,33% на мощность 0,2 м; в 5,5 м по вертикали ниже - 0,43% на мощность 0,4 м; в 15 м ниже - 0,95% на мощность 0,3 м. Участок является перспективным, требуется изучение его на глубину.

Участок Усть-Мелилинквям расположен в приустьевой части одноименного водотока и представляет собой северо-восточную оконечность зоны Кометной. К северу от устья реки (П-62) алевролиты каолинизированы, участками перетерты до глины, содержат диккит - каолиновые прожилки на площади 0,6 x 0,3 км. Здесь отмечается слабая киноварная минерализация и содержание в шлихах до 50-100 знаков киновари по результатам промывки пород из копушей. Содержание ртути, по данным спектрального анализа, только в единичных пробах достигает 0,02%, в остальных менее 0,0001%. По результатам промывки копушей, пройденных в измененных алевролитах в 0,6 км к югу от устья р.Мелилинквям (П-6-4), отмечается 50-100 знаков киновари. В 1,5 км выше устья реки в правом борту долины (П-6-3) горная выработка вскрыла каолинизированные алевролиты с налетами метациннабарита; промывка пород показала знаковые и весовые (свыше 100 знаков) содержания киновари. Перспективы участка неясны ввиду слабой изученности.

Участок Базовый (П-5-17) находится по правому притоку р.Маркеловской, в 2,5 км к юго-западу от участка Мелилинквям. Алевролиты с прослоями светлых пелловых туфов каолинизированы в зоне протяженностью до 600 м, мощностью 30-70 м. В измененных породах отмечено по результатам промывки копушей 100 и более знаков киновари на пробу. Спектральным анализом содержание ртути до 0,02% установлено только в единичных пробах, в остальных менее 0,01%. Участок изучен слабо.

Участок Красный (Ш-5-1) расположен в II км к юго-западу от участка Мелилинквям в истоках р.Яклегриваям. Абсолютные отметки участка 125-300 м. Он плохо обнажен; слагается алеврититами с прослоями песчаников; простирание пород северо-восточное с крутыми углами падения. Основное разрывное нарушение северо-восточного простирания смещается разрывами северо-западного простирания. Породы вдоль разрывных нарушений подверглись каолинизации, ожелезнению. Протяженность зоны измененных пород около 750 м, мощность от 50 до 200 м. В центральной части зоны мощностью 10-50 м породы брекчированы, пересекаются густой сетью диксит-каолиновых прожилков, участками изменены до глины (мощностью 0,05-0,3 м). К этой части зоны приурочено ртутное оруденение, представленное киноварью и метациннабаритом. В единичных случаях с ними ассоциируют антимонит. Оруденение вкрапленного и прожилкового типа. При вкрапленном оруденении среднезвешенные содержания ртути по отдельным 10-40-метровым интервалам колеблются от сотых долей процента до 0,5-0,6%, в интервалах без видимого оруденения оно устанавливается лотковым опробованием коренных пород до знаковых и весовых содержаний. Имеет место обеднение результатов опробования ввиду легкой стряхиваемости порошковой киновари и метациннабарита вместе с сыпучим диксит-каолиновым материалом, в результате чего обнаруживается частое несоответствие содержаний ртути по данным химического анализа (0,02-0,06%) и содержаний киновари по данным минералогического анализа в шлихах, промытых из хвостов тех же проб (от 40 мг до 100 г). Прожилковый тип оруденения приурочен преимущественно к разрывам субширотного простирания. Мощность прожилков 0,5-1 см, протяженность 1-1,5 м; содержание ртути в задириковых пробах колеблется от 1 до 5%. В делювии встречены единичные обломки массивной киноварной руды размером до 2-3 см. Содержание ртути увеличивается с глубиной, что отмечалось в эрозионных срезках. По данным геофизических работ, аномалии пониженного сопротивления тяготеют к южной периферии зоны, где было установлено слабое ртутное оруденение, или оно не отмечалось. Участок по перспективности не уступает участку Мелилинквям и требует дальнейшего изучения с применением глубоких выработок и бурения.

Кроме описанных участков, рудопроявления ртути в каолинизированных осадочных породах установлены еще в нескольких пунктах. На склоне правого притока р.Мелилинквям (П-6-9) в шлихах из копушей установлены знаки киновари (до 30 мг). По левому притоку р.Оскриваям (П-6-9) имеет место слабая киноварная минерализация

в зоне северо-восточного простирания мощностью 10 м. В 2,7 км к юго-востоку от г.Высокой (рудопроявление руч.Колучего) в зоне дробления с дикситовой минерализацией с киноварью отмечено содержание ртути в I пробе до 0,14% (Ш-5-6).

Рудопроявления ртути, связанные с зонами лиственитизации, широко развиты в районе. Участок г.Туманной, зоны - Иртоваямская, Старо-Базовая, Горная, прослеживающиеся одна за другой с юго-запада на северо-восток, являются составляющими ртутносной зоны Кометной. Ее юго-восточную краевую часть фиксирует зона Зеркальная. В северо-западном эндоконтакте интрузива Центрального отмечаются рудопроявления - Лабазное и участка г.Шапочка; на крайнем юге района - участок г.Южной.

Участок г.Туманной расположен на юго-восточном побережье острова. В его пределах установлены зоны Южная, Поворотная, Тройная, Перевальная, Меридиональная. Простирание зон в основном северо-восточное, падение крутое (70-80°) на северо-запад до вертикального. Зона Южная (IV-4-7) приурочена к приводораздельной части с абсолютными отметками 600-700 м юго-восточного контакта интрузива Центрального. Протяженность зоны 1,1 км, мощность до 150 м. Ртутная минерализация представлена киноварью. В одном случае отмечена самородная ртуть - в виде капель (до 1 мм) среди киновари. Киноварь образует вкрапленность в лиственитах и наблюдается в зальбандах кварцевых и карбонатных прожилков мощностью до 0,5-3 см, пересекающих листвениты; простирание прожилков субширотное. При геологосъемочных работах /27/ были отмечены содержания ртути, по данным химического анализа, в I пробе - 6,9%; по данным спектрального анализа, - в I пробе 1%, в 7 пробах - 0,1-0,3%. Детальными поисками с применением горных выработок /37,38/ определены контуры четырех рудных тел с одним апофизом, протяженность от 45 до 208 м, средние мощности от 1,5 до 6,7 м, средние содержания ртути от 0,04 до 0,12%. Максимальное зафиксированное содержание ртути, по данным химического анализа, в I пробе составляет 1,53%, в остальных, по данным спектрального анализа, не превышает 0,3%. Пробирным анализом в I пробе отмечено содержание золота до 6,1 г/т, серебра - 2,7 г/т. Зона Поворотная (IV-4-3) приурочена к узкому тектоническому блоку гипербазитов. Абсолютные отметки 250-450 м. Зона имеет протяженность 0,8 км, мощность до 140 м. По данным спектрального анализа, в 42 пробах отмечено содержание ртути 0,01-0,3%. В 1 км ниже по ручью от этой зоны была найдена в делювии глыба лиственитов мощностью в 1 м с богатой прожилковой киноварью; содержание

ртути в лиственитах (3 x 8 м) с пылевидной киноварью не более 0,01%. Из описанных рудопоявлений ртути в лиственитах на участке г.Туманной заслуживает внимания зона Южная, выяснение перспектив которой возможно только с применением бурения.

Зона Ирнтоваямская прослеживается через верховья правых притоков р.Ирнтоваям, верхнее течение р.Кулутуваям до водораздела ее с Какукваям. Протяженность зоны около 12 км, простирание северо-восточное, падение крутое (70-80°) на северо-запад, мощность 10-60 м. В лиственитах на протяженных участках отмечается киноварь как в виде вкраплений в самих лиственитах, так и в прожилках кварца, которые их пересекают. Ирнтоваямская зона была выявлена геологосъемочными работами в 1971 г. /35/, в процессе которых было произведено 11 пересечений зоны и спектральным анализом 135 проб установлено содержание ртути до 0,5%. Более детальными работами /38/ с применением горных выработок были изучены северо-восточная (Ш-5-5), центральная (Ш-5-7,8,9) и юго-восточная (Ш-5-10, Ш-4-17) части зоны. На северо-востоке зоны (Ирнтоваям-1) на участке протяженностью до 1,3 км, по данным спектрального анализа, установлены средние содержания ртути 0,01-0,09%, при максимальном содержании 0,38%. В центральной части зоны (Ирнтоваям-2) протяженностью около 1,6 км выделено 14 рудных тел, имеющих длину от 50 до 365 м, мощность от 2 до 10 м, с содержаниями ртути, по данным химического анализа, не ниже 0,01%. Общая протяженность рудных тел 991 м, средняя мощность 3,09 м, средневзвешенное содержание ртути 0,143%. Прогнозные запасы ртути при экстраполяции на глубину 100 м составляют около 1450 т. На юго-западном фланге зоны (участок Кулутуваям) химическим анализом установлено содержание ртути в лиственитах до 0,02%. Зона Ирнтоваямская является перспективной, особенно в центральной части, где установлено увеличение содержания ртути с глубиной эрозионного среза; для оценки оруденения на глубину необходимо бурение.

Зона Старо-Базовая (П-5-19,21) наблюдается на протяжении 1,5 км по левобережью нижнего течения р.Яклегри-ваям. Мощность 10-50 м. Киноварь в виде вкраплений, редко прожилков, отмечается с перерывами. Содержание ртути, по данным спектрального анализа, до 0,1%.

Зона Горная (П-6-6,8,10) прослеживается на протяжении 3 км по водоразделу рек Мелилинкваям, Акановаям. Мощность 2-15 км. На трех участках длиной 30-170 м наблюдается киноварь вкрапленного и прожилкового типа. Содержание ртути, по данным химического анализа, до 0,15%, по данным спектрального - до 0,05%.

Перспективность зоны ввиду ее слабой изученности неясна.

Зона Зеркальная (П-6-20,23,25) приурочена к юго-восточному и южному контактам интрузии гипербазитов в истоках правого притока р.Мелилинкваям. Протяженность зоны около 3 км, мощность 10-15 м. Вкрапленность киновари отмечается на трех участках. В 107 отобранных пробах, по данным спектрального анализа, отмечается устойчивое содержание ртути 0,01-0,05%.

Рудопоявление Лабазное (Ш-4-2) к западу от г.Высокой представлено лиственитами (20 x 40 м) с вкрапленностью киновари; содержание ртути, по данным спектрального анализа, не превышает 0,03%.

Участок г.Шапочка (IY-4-19) приурочен к юго-западному контакту интрузива Центрального. Абсолютные отметки колеблются от 50 до 260 м. Основное рудопоявление ртути находится к западу от г.Шапочка. Ртутоносная зона лиственитов характеризуется меридиональным простиранием, протяженностью 740 м, мощностью до 90 м. Ртутная минерализация представлена киноварью и метацин-набаритом. С ними ассоциирует реальгар. По данным химического и спектрального анализа, установлено содержание ртути до 0,2%, в двух пробах - 0,86% и более 1%. В 1,5 км к юго-востоку (IY-4-20) и в 2 км к югу (IY-4-22) имеется три зоны лиственитов, протяженность которых до 200 м, ширина до 50 м, содержание ртути, по данным спектрального анализа, до 0,03%.

Участок г.Южной расположен на южной оконечности острова. В районе г.Южной (VI-1-4) на пересечении двух зон лиственитов северо-восточного и меридионального простирания мощностью 20-90 м часто встречается вкрапленная и прожилковая киноварь. Совместно с ней отмечается реальгар и антимонит. Спектральным анализом содержание ртути устанавливается в десятитысячных долях процента, мышьяка - 0,1%. Юго-западнее, в обрыве берега моря (VI-1-5) в лиственитах отмечено содержание ртути в количестве до 0,01%. Несмотря на установленные спектральным анализом низкие содержания ртути, шлиховой ореол с весовыми содержаниями киновари и визуальное фиксирование ее в лиственитах свидетельствует о необходимости дальнейшего изучения участка и о его возможной перспективности.

Рудопоявление ртути в зонах пропитизации в вулканогенных породах верхнемелового и палеогенового возраста наблюдается как на востоке, так и на северо-западе острова. Среди целого ряда рудопоявлений этого типа выделяются по значимости зоны Нижняя и Северо-Ирнтоваямская. Зона Нижняя (IY-4-11)

выявлена на периферии участка Туманного /37/. Абсолютная отметка 350 м. Зона приурочена к вулканогенным породам ватынской серии. Простирается зона северо-западное, падение крутое (80°) на северо-восток. С киноварью и метациннабаритом ассоциирует антимонит. В зоне выделено 8 сближенных рудных тел, имеющих протяженность от первых метров до 200 м, мощность 0,5–4 м. Средневзвешенное содержание ртути в одном пересечении на мощность 4 м составляет 0,29%, при максимальном содержании 1,15%; в остальных пересечениях – 0,01–0,09, при максимальном содержании 0,33%. Имеет место увеличение содержания ртути с глубиной, в связи с чем рекомендуется проведение дальнейших работ с применением бурения. Зона Левовая расположена на левобережье р.Иртова (Ш-5-3). Она характеризуется северо-восточным простиранием, параметрами 30–200 м х 3 км. Киноварная минерализация приурочена к потокам пропилитизированных базальтовых порфиритов среди алевролитов ильпинской серии, мощность от 4 до 30 м, протяженность до 60 м. Содержание ртути, по данным спектрального анализа, до 0,07%. В шлихах из копушей отмечены весовые содержания киновари. Зона слабо изучена, но может оказаться перспективной. Такого же рода рудопроявления ртути, но значительно меньших масштабов, установлены в верховьях рек Яклегриваям (П-5-33,34), Маркеловской (П-6-30,33), на водоразделе последней с водотоком, текущим на восток (П-6-28,32), на правобережье нижнего течения р.Калелахриваям (П-6-24), вблизи устья р.Ивваям (Ш-5-11). Простирается зона северо-восточное; мощность 3–5 м, редко до 20 м; протяженность 10–50 м. Содержания ртути, по данным спектрального анализа, не превышают 0,05%. Несколько более высокие содержания ртути (до 0,3%) отмечены в такой же геологической обстановке в нижнем течении р.Мельваям (Ш-6-2) и по правому притоку р.Гунваям (У-4-6); простирается зона субмеридиональное, мощность 5–15 м, протяженность 0,1–0,2 м. Ртутные рудопроявления установлены в вулканогенных породах верхнемелового возраста по правым притокам р.Мамикинваям. В одном из них, Ляльэваямском (Ш-4-8), киноварь отмечается не только в измененных вулканогенных породах, но и в карбонатных жилах, которые они вмещают; содержание ртути не превышает 0,005%. В двух других – Талеваямском (Ш-4-7) и Предгорном (Ш-4-15) отмечены содержания ртути в единичных пробах до 0,03% и 0,07%. Все эти рудопроявления не имеют практического интереса ввиду низких содержаний и небольших параметров.

По результатам шлихового опробования гидросети на острове выделяется пять ореолов механического рассеяния киновари, в пре-

делах которых этот минерал присутствует во всех пробах, часто в повышенных (12–50 знаков), реже в весовых (10–30 г/м³) содержаниях. Наиболее крупный ореол (Ш-5-2, I-6, П-5, П-6, Ш-4, Ш-6, У-3, У-5) охватывает бассейны водотоков, впадающих в море на юго-востоке острова. В пределах этого ореола находится большинство из установленных рудопроявлений ртути, составляющих ртутносную зону Кометную. Шлиховый ореол, включающий бассейн правых притоков р.Мамикинваям (Ш-4-4, Ш-3, У-4), охватывает рудопроявления ртути, выявленные в зонах пропилитизации в породах верхнемелового возраста в верховьях этих водотоков. В шлиховом ореоле к западу от г.Шалочка (У-3-5, У-4) большинство проб содержит киноварь в знаковых и весовых концентрациях. Он включает рудопроявление ртути участка г.Шалочка. Источником киновари в шлиховом ореоле на юго-западе района (У-3-8, У-2), по-видимому, являются мелкие зоны лиственитизации в гипербазитах к югу от г.Перевал и участки пропилитизации в вулканогенных породах ачайваямской свиты. Шлиховый ореол киновари в южной оконечности острова (У1-1-1, У1-2) включает рудопроявления ртути в лиственитах участка г.Южной. На остальной территории вне выделенных ореолов киноварь в аллювии водотоков встречается спорадически.

Сурьма

На острове выявлено /35/ рудопроявление самородной сурьмы; кроме того из рудных минералов сурьмы установлены антимонит и валентинит. Рудопроявление самородной сурьмы – Новое – Южное (У1-1-3) расположено на северном фланге киновареносной зоны лиственитов к северу от г.Южной на крайнем юге острова. Кварц-сурьмяная жила мощностью 5 см с азимутом падения 160° под углом 70°, наблюдается в коренном залегании на длину 0,7 м. В аншлифе, кроме самородной сурьмы, отмечен валентинит. Спектральным анализом зафиксировано содержание сурьмы более 1%, мышьяка 0,1%; химическим анализом установлено суммарное количество сурьмы и мышьяка – 4,15%. Рудопроявление сурьмы, представленное антимонитом, – Грозное (П-5-36) выявлено в истоках р.Маркеловской. Антимонит в виде 2–4-сантиметровых субпараллельных прожилков общей мощностью до 0,2 м прослеживается в субширотном направлении на 30 м; прожилки приурочены к 20-метровому потоку пропилитизированных базальтовых порфиритов среди алевролитов ильпинской серии. В аншлифе, кроме антимонита, отмечены киноварь и метациннабарит в небольших количествах. Содержание сурьмы, по данным химического анализа, составляет 1,14%; пробирным

анализом отмечено серебро (1,3 г/т), золото не обнаружено. Антимонит, кроме того, наблюдается в небольших количествах в ртутных рудопоявлениях зон Нижней, Зеркальной, на участках г.Южной, Красном, Мелилинкваям; содержание сурьмы не превышает 0,08% и только в одном случае (участок Мелилинкваям) в комплексе с мышьяком достигает 0,77%.

Благородные металлы

Золото

Рудопоявления золота установлены пробирным и спектральным анализом в пробах, отобранных из кварцевых жил и пропильтизированных пород. Кроме того, золото сопутствует меднорудным проявлениям и отмечается в рудопоявлениях ртути в листовниках. В пропильтизированных породах верхнемелового и палеогенового возраста золото содержится в количестве от 0,5 до 2 г/т, серебро от 1,2 до 8,8 г/т выявлено пробирным и спектральным анализами в ряде мест (I-6-3, П-5-2, 9, 15, 27, Ш-4-29). Практического значения эти проявления не имеют. В кварцевых жилах золото отмечено пробирным анализом в трех пунктах. На участке Хынхлонай (П-5-10, 11) имеется серия жил кварца мощностью до 0,3-0,5 м, северо-восточного простирания, пересекающих породы верхнемелового возраста; в них установлено содержание золота от 0,5 до 5,6 г/т, серебра - от 2,7 до 5 г/т. На участке руч. Ронго (Ш-6-4) в кварце из жилы мощностью 5 см в породах ильпинской серии отмечено золото (1 г/т) и серебро (2,3 г/т). В районе рудопоявления ртути участка г. Туманной в пробе из элювия жильного кварца (Ш-4-29) среди габбро установлено золото в количестве 4,7 г/т, серебро - 22,4 г/т. Учитывая наличие золота в весовых содержаниях в отдельных шлиховых пробах из водотоков, размывающих эти участки, они подлежат дальнейшему изучению и являются перспективными. Золото установлено в аншлифе из керна скважины на меднорудном проявлении участка Железного. Максимальное зафиксированное пробирным анализом содержание золота в меднорудных проявлениях 6,6 г/т, серебра 46,9 г/т; спектральным анализом отмечено серебро до 300 г/т. Извлечение этих металлов будет возможно при комплексном использовании меднорудных проявлений. В листовниках, по данным пробирного анализа, содержание золота не превышает 0,5 г/т, исключением является одна проба с участка Туманного, где отмечено золото в количестве 6,1 г/т; максимальное содержание серебра 4,4 г/т. В результате

шлихового опробования гидросети выделяются пять ореолов рассеяния золота, в пределах которых оно присутствует в шлиховых пробах в единичных знаках (I-10), в знаковом (10-50) и редко в весовом содержании (до 1 г/м³). На севере острова шлиховой ореол охватывает верхнее течение р. Акановайм (П-5-3, I-5, П-6), в истоках которой отмечен в одной шлиховой пробе знак золота весом 70 мг; этот ореол включает рудопоявления золота участка Хынхлонай. Небольшой шлиховой ореол золота, охватывающий р. Воронья и верховье р. Кэтонитонваям (П-5-22, П-4, Ш-4, Ш-5) включает рудопоявление золота в пропильтизированных породах. Шлиховой ореол золота в крайней юго-восточной части острова (Ш-6-1) охватывает нижние течения водотоков, впадающих в море, в том числе руч. Ровный, в котором из 28 отмытых шлихов в 12 содержится золото, из них в двух - 0,5-0,58 г/м³; по одной шлиховой пробе с содержаниями 0,33 г/м³ и 0,42 г/м³ отмечено в двух других водотоках. Еще один шлиховой ореол (Ш-4-16; Ш-5, IY-4, IY-5) охватывает реки Кулутувайм, Какукваям и водоток (р. Тум), размывающий участок г. Туманной, где отмечено рудопоявление золота. По рекам Какукваям и Тум установлены весовые содержания золота до 0,6 г/м³ на пласт мощностью 0,2-0,4 м, при выемочной мощности 1 м; в двух шлихах до 1 г/м³. Источником шлихового ореола золота бассейна р. Гнунваям (IY-3-2, Ш-3, IY-4), по-видимому, являются жильные и гидротермально-измененные породы наблюдаемые в верховьях этого водотока.

НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Абразивные материалы

Диатомиты, опоки

Диатомиты и опоки присутствуют в составе отложений неогенового возраста главным образом верхней подсвиты пахачинской свиты. По своим свойствам они могут быть использованы как абразивные материалы. Более чистые от глинистых примесей разности этих пород установлены по побережью бухты Ложных Вестей (Ш-3-1, 2, 3, 6) и у м. Плоского (I-5-2). По данным Д.С. Харкевича /44/, производившего исследования с целью изыскания сырья для производства цемента, ориентировочные запасы диатомитов и опок на участке между реками Тусатувайм, Ильхатунваям (северная) на глубину 4 м составляют 1 млн. м³. По условиям разработки наиболее удобным является водоток р. Ильхатунваям, где отсутствуют перекрывающие четвертичные отложения. Кроме того, большим преимуществом участка является его

местоположение на берегу бухты Ложных Вестей. С точки зрения применения их как гидравлических добавок к цементам они характеризуются удовлетворительной активностью, но содержат значительную примесь глины. Для установления их перспективности как абразивных материалов необходимо проведение специализированных исследований.

Прочие неметаллические ископаемые

Асбест

Асбест (хризотил-асбест) встречен в форме сближенных (0,5–2 см) поперечно-волокнистых прожилков мощностью 0,2–0,4 мм, редко до 1–1,5 см на участках с параметрами, обычно измеряемыми первыми метрами, редко 15–30 м. Прожилки асбеста приурочиваются к эндоконтактовым и апикальным частям интрузивов гипербазитов; часто их вмещают серпентиниты на контактах с дайками габбро. Они установлены в юго-западной части интрузива Центрального, в пределах его северо-западного эндоконтакта (IV-4-2, I2), в районе г. Шапочка (IV-4-I7) и г. Туманной (III-4-2I, 25); наблюдаются в северо-западной части интрузива (I-6-4), а также в узких чешуевидных телах гипербазитов в районе г. Янтанай (II-5-I6) и у м. Голенищева (I-6-2); установлены в эндоконтактах интрузива г. Перевал (IV-3-9, II). Все проявления изучены относительно слабо, перспективных участков не выделено.

Тальк

Оталькование в гипербазитах имеет место в зонах разрывных нарушений и на контактах с габбро; мощность оталькованных пород обычно не превышает 2–5 см. В двух случаях отмечены проявления талька больших параметров. В истоках р. Мамикинваям (III-4-24) тальк среди серпентинитов наблюдается в полосе мощностью 0,4 м и протяженностью до 10 м. В обрыве морского берега, к юго-западу от м. Урилл (IV-4-2I) на контакте с габбро серпентиниты превращены в тальк на участке с параметрами 3–8 x 15–20 м. Тальк голубовато-зеленый, жирный, мягкий. Перспективность проявлений ввиду их слабой изученности неясна.

СТРОИТЕЛЬНЫЕ И ОГНЕУПОРНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Карбонатные породы

Известняки

Известняки выявлены /35,36/ на острове по левому притоку р. Гнунваям в 15 км от устья последней (координаты 163°54' в.д., 58°48' с.ш.). Они залегают в основании тынинской свиты (олигоцен – миоцен). Абсолютная отметка участка 50 м. Известняки обнажаются на протяжении 0,4 км в обоих бортах ручья. Высота обнажений 2–4 м. Предполагаемая ширина развития известняков в обе стороны от русла ручья порядка 200 м. Мощность известняков 80 м; азимут падения 50–110°, под углом 10°. Из указанной мощности 10 м приходится на базальные мелкогалечные конгломераты с известковистым цементом; 70 м мощности представлены известняками. Известняки толстоплитчатые органогенные. Химический анализ одной пробы известняка (выполненный в ЦХИ КГУ химиком М.Д. Яроцкой) приводится ниже в таблице.

№ пробы	Окислы, вес. %							П.п.п.
	SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	P ₂ O ₅	CaO	MgO	
222	8,48	0,11	3,97	0,70	0,10	45,42	0,08	41,36

Удобное местоположение, высокая карбонатность позволяет отнести их к разряду перспективных для экономики района полезных ископаемых.

Обломочные породы

Галечники, песчано-гравийные смеси водно-ледникового, аллювиального и морского происхождения довольно широко развиты на острове. Мощность этих отложений на современных морских пляжах, береговых валах и косах, а также в долинах водотоков, достигает 4 м. Водно-ледниковые отложения, занимающие обширные площади по северо-западному побережью острова, достигают мощности 15 м. Специальным исследованиям эти породы не подвергались, но по имеющимся данным они пригодны для строительных работ.

Прочие породы

Красочные глины и другие минеральные краски

Минеральные краски обнаружены на участке ртутного рудопроявления Мелилинквалем, в пойменной части левого притока одноименного водотока. Здесь отмечены линзы и прослои мощностью 3–7 см ярко-желтой маслянистой охры на глубине 5–10 см под почвенным слоем и среди пойменных суглинков и под ними на глубине 0,5–1 м. Результаты испытания двух проб, проведенных в лаборатории ЛНПИ ДВПИ в г. Владивостоке, показали, что краска принадлежит к типу природных гидратных железноокисных соединений типа охр; в соответствии с ГОСТом определяется как природная – охра светлая, пригодная для клеевых и масляных покрытий по дереву; прокаленная – мумия и железный сурик, пригодные для масляных покрытий по дереву и железу. Учитывая ширину долины ручья до 50 м при протяженности до 2 км, можно предположить возможность выявления пластообразных залежей минеральных красок достаточных размеров.

ДРАГОЦЕННЫЕ И ПОДЕЛОЧНЫЕ КАМНИ

Поделочные камни

Как поделочные камни могут использоваться ксонотлит и пектолит из прожилков в габбро; ярко окрашенные, очень красивые после полировки листовениты и голубые кремни. Кроме того, в приконтактовых частях интрузий гипербазитов, габбро и во вмещающих метаморфических породах протерозойского (?) возраста отмечаются плотные нефритоподобные разновидности роговообманковых пород зеленой окраски разных оттенков. Для изыскания нефрита нужны специализированные поиски. Находки в Олюторско-Камчатском регионе демантоидов в гипербазитах позволяют предположить возможность присутствия их на острове, хотя какие-либо данные о них здесь пока отсутствуют.

ИСТОЧНИКИ И ЛЕЧЕБНЫЕ ГРЯЗИ

Источники минеральных вод

В районе имеется два источника с относительно высокой минерализацией и целый ряд сероводородных источников. Источник Напанский расположен на крайнем юге острова (У1–1–2) в приливно-отливной полосе, где во время отлива на участке пляжа длиной 100 м,

шириной до 12 м наблюдается до 10 выходов газированных вод типа "Нарзан". Он был известен и использовался местными жителями с давних пор. Дебит от 0,2 до 1 л/с. Вода холодная и умеренно теплая (от +8° до +25°С). По данным химического анализа вода углекислая хлоридная натриевая, слабокислая, очень жесткая, с минерализацией до 3975,23 мг/л. Спектральный анализ сухого остатка показал содержание меди 0,003%, цинка 0,01%, серебра 0,0001%, марганца 0,03%, лития 0,05%. Источник Теплого озера расположен в долине р. Гнунваям (Ш–3–7) в 20 м к северу от озера, по словам местных жителей, незамерзающего зимой. Выход источника окружен черной вязкой грязью. Вода холодная, дебит до 0,5 л/с. По данным химического анализа, вода углекислая хлоридная натриевая, нейтральная, умеренно жесткая, с минерализацией до 1036,24 мг/л. Сероводородные источники приурочены к разрывным нарушениям; наблюдаются среди пород мезозойского и кайнозойского возраста. Они отмечены на северо-востоке района (I–5–I, П–5–I, П–6–I, 5), по северо-западному (П–5–26) и юго-восточному (Ш–5–12) побережью в бассейнах рек Маркеловская (П–5–13, 14, 18), Мамикинваям (Ш–3–4, Ш–4–3), Гнунваям (У–3–1, 3, У–4–13), на юге острова (У–3–10, 14, У–П–1). Для них характерен резкий характерный сероводородный запах, горький вкус воды, непригодной для питья; холодные. Выходы источников окружены белыми хлопьевидными налетами. По данным химического анализа, большинство из них является гидрокарбонатными, реже отмечаются гидрокарбонатно-хлоридные и гидрокарбонатно-сульфатные; в основном они натриевые, натриево-кальциевые, редко натриево-магниевые и кальциево-магниевые; слабокислые и слабощелочные; мягкие, реже умеренно жесткие; минерализация не превышает 693,36 мг/л. По данным спектрального анализа сухих остатков, отмечаются марганец в количестве до 0,01%, медь – 0,05%, свинец – 0,05%, цинк – 0,01%, литий – 0,6%, сурьма – 0,07%, серебро – 0,001.

ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

В районе развиты безнапорные воды коренных пород и рыхлых четвертичных отложений. Выходы источников наблюдаются в пониженных частях рельефа. Режим источников неустойчивый, зависящий от времени года и количества атмосферных осадков, дебит небольшой, минерализация низкая (ультрапресные и пресные воды).

Элювиально-делювиальные отложения обводнены в нижних частях склонов и на уплощенных водоразделах. Питание осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков, тающих снежников и подтока из других водоносных горизонтов. Разгрузка происходит у подно-

жий склонов. Дебит не превышает 1 л/с. Воды гидрокарбонатные, нейтральные, умеренно жесткие, с минерализацией не выше 300 мг/л.

В аллювиальных отложениях относительными водоупорами служат прослойки суглинков и коренное ложе. Отложения пойм обводнены полностью, террасы - с глубины 1,5-2 м. Питание водоносных горизонтов происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков и притока вод из пород, слагающих склоны долин. Разгрузка происходит за счет родников вдоль уступов террас и под урез воды в реках. Дебит 0,5-2 л/с. По химическому составу воды гидрокарбонатные, слабощелочные, мягкие, с минерализацией 50-200 мг/л. С ними сходны как по условиям питания, типу циркуляции, так и по физико-химическим свойствам воды ледниковых и водно-ледниковых отложений. Воды морских кос, пляжей и террас отличаются наличием подтоков в рыхлые отложения морской воды. В колодцах, пройденных в пляжевых отложениях в поселке Карагинского рыбокомбината, вода, вскрытая на глубине 2,5-3 м, чуть солоноватая.

Воды в коренных породах распространены неодинаково. Коренные породы приводораздельных частей практически безводны; в понижениях рельефа коренные породы водообильны. Питание водоносных горизонтов происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков и таяния снежников, а также подтока вод из рыхлого делювиально-элювиального чехла.

Неогеновые терригенные отложения, содержащие много слоев глинистых алевролитов, служащих водоупорными горизонтами среди водопроницаемых песчаников, характеризуются многочисленными водоносными горизонтами. Дебит 0,1-0,5 л/с. По химическому составу воды гидрокарбонатные, редко хлоридно-гидрокарбонатные, слабощелочные, очень мягкие и мягкие, с минерализацией 60-350 мг/л.

Воды палеогеновых осадочных отложений пластово-трещинные с дебитом 0,3-5 л/с, нейтральные, слабощелочные, реже слабощелочные, мягкие и очень мягкие с минерализацией 50-250 л/с. Отличаются воды минерализованных зон в палеогеновых отложениях: на меднорудных проявлениях воды слабощелочные, жесткие сульфидные и сульфидно-гидрокарбонатные с минерализацией 200-600 мг/л; в ртутоносных зонах каолинизации - нейтральные, очень мягкие, хлоридно-гидрокарбонатно-натриевые, с минерализацией около 100 мг/л.

В верхнемеловых кремнисто-вулканогенных и вулканогенных образованиях воды трещинного типа. Дебит 0,5-2 л/с. По химическому составу воды нейтральные, мягкие и очень мягкие, гидрокарбонатные с минерализацией 50-150 мг/л. От них практически не отличаются воды в метаморфических породах протерозойского (?) возраста.

Интрузивные породы ультраосновного и основного состава характеризуются большой трещиноватостью. Источники имеют нисходящий рассеянный характер выходов. Дебит до 2 л/с. По химическому составу воды гидрокарбонатные, в гипербазитах - щелочные, очень мягкие и мягкие, с минерализацией 100-300 мг/л, в габбро - слабощелочные и нейтральные, с минерализацией 70-90 мг/л.

Подземные воды всех водоносных комплексов пригодны для питья и технических целей. Источниками водоснабжения могут служить широко развитые в районе поверхностные водотоки.

ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВ РАЙОНА

Территория листа 0-58-УШ, IX, XIV перспективна на открытие месторождений меди и ртути, а также рудного золота. Из 33 выявленных рудопроявлений меди 21 рудопоявление относится к существенно сульфидным, ликвационного и частью гидротермального типа, локализованных в гипербазитах и в осадочных породах ильпинской серии. 18 из них сосредоточены в пределах Большого Монолитного рудного поля на северо-востоке острова. Все существенно сульфидные рудопоявления характеризуются высокими содержаниями меди и являются комплексными (с цинком, никелем, кобальтом, золотом, серебром). Максимальные содержания в рудах достигают: по данным химического анализа - меди 17,2%, цинка 5,26%, пробирного анализа - золота 6,6 г/т, серебра 46,9 г/т, по данным спектрального анализа - никеля 1%, кобальта 0,2%, серебра - 300 г/т. Предполагаемые запасы меди по Большому Монолитному рудному полю составляют не менее 1 млн. т.

В районе выявлено 59 рудопоявлений ртути. Из них наиболее перспективными являются рудопоявления, приуроченные к зонам каолинизации среди осадочных пород ильпинской серии и к зонам листвинитизации в гипербазитах. Большинство рудопоявлений ртути этого типа сосредоточено в ртутоносной зоне Кометной или к ней тяготеют. Ртутное оруденение очень неравномерное; интервалы с богатым оруденением (13,37% ртути на мощность 0,2 м; 10,78% - 0,3 м; 4,58% - 1 м и т.п.) сменяются интервалами с низкими содержаниями ртути (сотые, тысячные доли процента и менее). Имеет место значительное обеднение приповерхностных частей рудных тел, обусловленное большой сыпучестью диккитового материала вместе с киноварью. Ртутное оруденение слабо эродировано, о чем свидетельствует присутствие (участки Мелилинквоям, Спорный, Красный) во вскрытых рудных интервалах обломков массивных богатых (с содержанием рту-

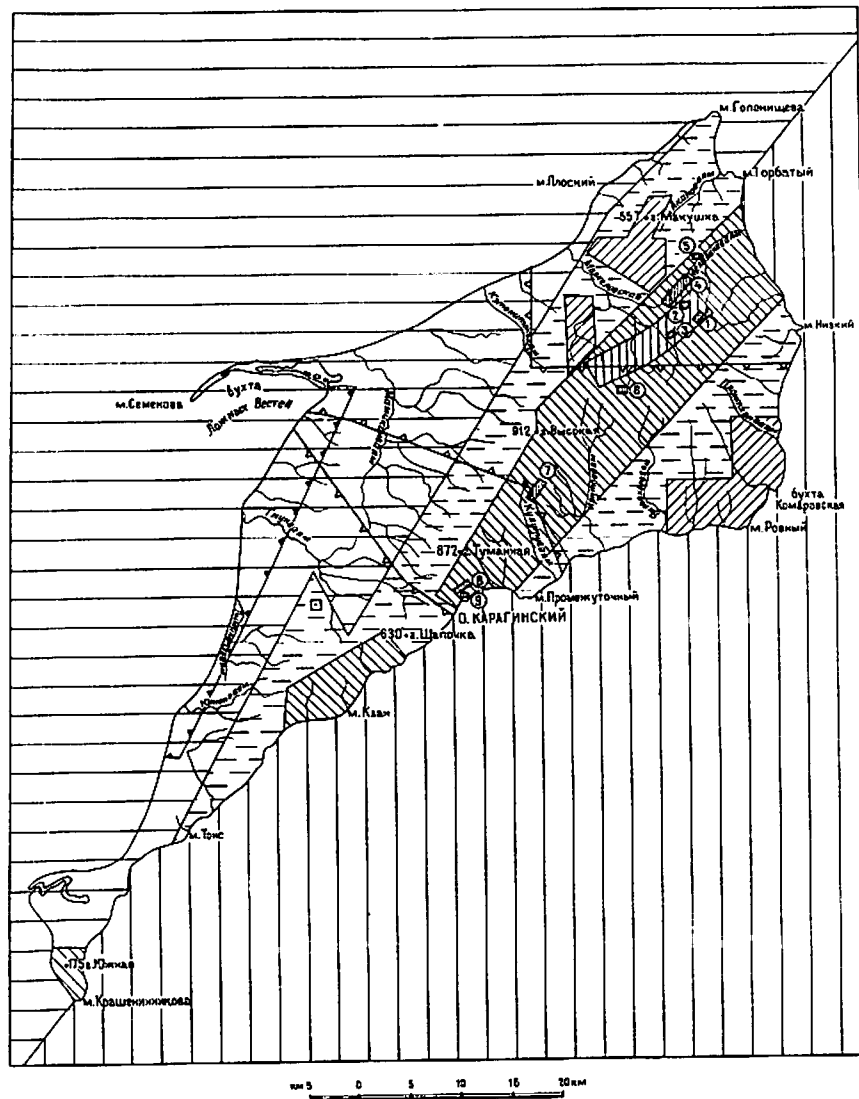
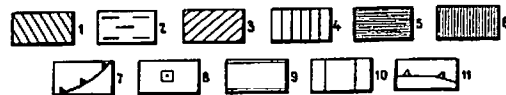


Рис. 6. Прогнозная карта

1-2 - площади с установленными рудопроявлениями меди и ртути, перспективные на обнаружение новых рудопроявлений, а также месторождений, рекомендуемые для проведения детальных поисковых работ: 1 - первой очереди, 2 - второй очереди; 3 - площади с установленными рудопроявлениями золота, ореолами рассеяния золота в шлихах, гидротермальными жилами и зонами измененных пород, рекомендуемые для проведения детальных поисковых работ; 4 - участок Большого Монолитного рудного поля, рекомендуемый для проведения первоочередных поисковых работ на медь; 5-6 - участки, рекомендуемые для изучения на глубину бурением: 5 - меди, 6 - ртути; 7 - площадь с проявлениями опок и диатомитов, рекомендуемая для постановки общих поисков; 8 - участок развития известняков, рекомендуемый для проведения поисково-оценочных работ; 9 - нефтеперспективные площади, рекомендуемые для постановки среднemasштабных геофизических работ (гравиметрических, сейсмических и др.) с целью выявления локальных структур; 10 - площади с невыясненными перспективами; 11 - площади, рекомендуемые для постановки геологосъемочных работ масштаба 1:50 000. На схеме цифрами в кружках показаны участки, рекомендуемые для изучения на глубину бурением: 1 - Монолитный-1 и Монолитный-2, 2 - Железный, 3 - Маркеловский, 4 - Мелилинквям, 5 - Спорный, 6 - Красный, 7 - центральной части зоны Иртоваймской, 8 - зоны Южной, 9 - зоны Нижней



ти 67,77%) руд с зеркалами скольжения, взвешенных в тектонической глине, при сравнительно слабых шлиховых ореолах киновари по гидросети на участках. В глубоких эрозионных срезках отмечена тенденция к увеличению содержания ртути с глубиной.

Рекомендуется для обнаружения месторождений меди и ртути постановка детальных поисковых работ, в первую очередь на площади в центральной части острова и на участке, примыкающем к м.Кзан, а также в районе г.Южной (рис. 6). Первоочередные поисковые работы на медь должны быть сосредоточены на территории Большого Монолитного рудного поля. С целью изучения оруденения на глубину рекомендуется постановка бурения на медь - на участках Монолитный-1, Монолитный-2, Железный, Маркеловский; на ртуть - на участках Мелилинквям, Спорный, Красный, центральной части зоны Ирнто-валянской, зон Южной и Нижней.

На территории острова выделены площади с рудопроявлениями золота, установленные пробирным анализом; золото приурочено к кварцевым жилам и зонам пропилизации в породах верхнемелового и палеогенового возраста. Максимальные зафиксированные содержания золота - 5,6 г/т, серебра - 22,4 г/т. В шлиховых пробах из водотоков, размывающих эти площади, содержится золото; в единичных пробах в весовом содержании. Эти площади рекомендуются для проведения детальных поисковых работ на рудное золото.

Рудопроявления цинка, никеля сопутствуют рудопроявлениям меди и будут иметь значение при их комплексном использовании. Рудопроявление свинца, являющееся полиметаллическим, заслуживает дальнейшего изучения. Рудопроявления марганца, мышьяка, сурьмы представляют пока только минералогический интерес. Перспективы рудопроявлений хромитов ввиду их недостаточной изученности, так же как проявлений асбеста и талька, пока не ясны.

Северо-западное побережье острова, сложенное палеоген-неогеновыми и неогеновыми отложениями, а также мелководная часть шельфа прол. Литке, где по данным геофизических работ мощность отложений увеличивается, являются нефтегазоперспективными и предлагаются для постановки среднemasштабных геофизических работ с целью выявления локальных структур. Площадь с проявлениями опок и диатомитов рекомендуется для проведения общих поисков. Выявленный на юго-западе острова участок распространения известняков, удобное местоположение и высокая карбонатность позволяют считать их перспективными для экономики района, предлагается провести поисково-оценочные работы. Рекомендуется весь остров покрыть съемкой масштаба 1:50 000.

ЛИТЕРАТУРА

О п у б л и к о в а н н а я

1. В е л и н с к и й В.В. Восточно-Камчатский гипербазитовый пояс. - В кн.: Альпинотипные гипербазиты переходных зон океан-континент. Новосибирск, "Наука", 1970.
2. В л а с о в Г.М. Основные черты геологического строения территории и ее районирование. - В кн.: Геология СССР. Том XXXI. Камчатка, Курильские и Командорские острова. Часть I, "Недра", 1964.
3. Г л а д е н к о в Ю.Б., Л у ц к и н а Н.В. Новые данные о геологическом строении полуострова Озерного на восточной Камчатке. Докл. АН СССР, т.174, № 5, 1967.
4. Г л а д е н к о в Ю.Б. Г р е ч и н В.И. Особенности формирования вулканогенно-осадочных толщ неогена восточной Камчатки (о.Карагинский). БМОИП, отдел. геологии, т. XI, IV (5), 1969.
5. Л у ц к и н а Н.В., Магматизм Курило-Восточно-Камчатской геосинклинальной системы. - В кн.: Геология Северо-Восточной Азии. Т. III, "Недра", 1973.
6. Л у ц к и н а Н.В. Применение региональных и локальных критериев прогноза для оценки хромитосности гипербазитов Востока СССР. - В кн.: Методика регионального прогнозирования месторождений полезных ископаемых. - Тр. ВСЕГЕИ, т.227, 1976.
7. М а р ч е н к о А.Ф., М е л ь н и к о в а С.А., С л я д н е в Б.И. Регрессивный метаморфизм в метамофических породах Хавывенской возвышенности на Камчатке. - В сб.: Вопросы геологии, петрологии и металлогении метамофических комплексов востока СССР. Владивосток, 1968.
8. М а р а к у ш е в А.А., М и ш к и н М.А., Т а р а р и н И.А. Метаморфизм Тихоокеанского пояса. "Наука", 1971.
9. Р о т м а н В.К., М а р к о в с к и й Б.А. Базальтовые вулканические пояса окраинно-океанического (периокеанического) типа и связанные с ними палеовулканологические реконструкции. - Советская геология, № 4, 1979.
10. С е р о в а М.Я. Новые данные о возрасте вулканогенно-осадочных толщ юго-западной части Корякского нагорья (п-ов Говена). Докл. АН СССР, т.185, № 2, 1969.

11. Скиба Л.А., Хорева И.М. О верхнеплейстоценовых и голоценовых отложениях острова Карагинского. Бюлл. комиссии по изуч. четвертич. периода, № 32, 1966.

12. Тарасенко Т.В., Мельникова С.А., Серова М.Я. Расчленение и обоснование возраста верхнемеловых и нижнепалеогеновых отложений хребта Майни Какыйнэ. АН СССР, сер. геологич., № 11, 1970.

13. Тарасенко Т.В. Структурно-формационные зоны и размещение полезных ископаемых в Камчатской области. - В сб. тр. ВЭПИ, вып. 68, Геология и полезные ископаемые Корякского нагорья и Камчатки, 1971.

14. Тарасенко Т.В. Металлогеническое районирование южной части Корякского нагорья и Камчатки. Мат-лы У1 Всес. металлог. совещ. Основные проблемы металлогении Тихоокеанского рудного пояса. Владивосток, 1971.

15. Харкевич Д.С. Геолого-петрографический очерк о.Карагинского. Геология и петрография северной Камчатки и острова Карагинского. - Тр.Камчатской комплексной экспедиции, 1936-1937 гг., вып. 3. Изд. АН СССР, 1941.

16. Храмов Н.А., Салин Ю.С. Некоторые вопросы стратиграфии Восточной Камчатки. - Сб. Стратиграфия вулканических формаций Камчатки. "Наука", 1966.

17. Храмов Н.А., Флоренский И.В. Некоторые особенности фациального состава кремнисто-вулканогенной толщи Восточно-Камчатского хребта и палеографические условия ее формирования. - В сб. Вулканические фации Камчатки. "Наука", 1969.

18. Храмов Н.А., Флоренский И.В., Салин Ю.С. К методике картирования геосинклинальных вулканогенно-осадочных формаций. - В сб.: Методика картирования вулканических формаций. "Наука", 1969.

Фондовая^{х/}

19. Абдрахимов З.А., Мельникова С.А. Отчет о работе Хопкинской г/с партии масштаба 1:100 000 и 1:500 000 за 1956 г. 1956, № 1140.

20. Абдрахимов З.А., Мельникова С.А. Геологическая карта СССР, масштаба 1:200 000. Серия Корякская. Лист. Р-58-XXXVI. М., 1966, № 1567.

^{х/}Работы хранятся в фондах Камчатского производственного геологического объединения.

21. Арсанов А.С., Шапиро М.Н. Детализация стратиграфии неогеновых отложений Восточной Камчатки (Отчет о результатах отложений Восточной Камчатки, проведенных в 1965-1967 гг.). 1968, № 2374.

22. Бражаев В.И., Лапшин Л.И. Отчет о гравиметрической съемке масштаба 1:100 000 в северной части Камчатского полуострова и о-ва Карагинского (Северо-Камчатская гравиметрическая партия 1966-1967 гг.). 1967, № 023/2.

23. Бражаев В.И., Емелин А.К., Лопатин Б.В. Отчет о гравиметрической съемке масштаба 1:1 000 000, проведенной на территории Камчатской области в 1962-1967 гг. и в 1969 г. (Пареньская гравиметрическая партия 1967 г., 1969 г.) 1970, № 3125.

24. Грязнов Л.П., Новоселов Ю.А. Государственная геологическая карта СССР масштаба 1:1 000 000. Лист 0-58 (Усть-Камчатск, Командорские острова - врезка). М., 1963 г., № 1283.

25. Гусева Р.Н. Отчет по теме: Вопросы микропалеонтологической стратификации верхнетретичных вулканогенно-осадочных морских отложений Восточной Камчатки (по результатам работ в районе о.Карагинского в 1963 г.). 1964, № 1293.

26. Деминская Ю.И., Дмитриев В.Ю. Миоцен-плиоценовые отложения юго-западного побережья о.Карагинского. Промежуточный научный отчет за 1962 г. 1963, № 1169.

27. Долматов Б.К., Мельникова С.А. и др. Геологическое строение и полезные ископаемые центральной части о-ва Карагинского (Отчет о геологосъемочных и поисковых работах масштаба 1:50 000, проведенных Карагинской партией летом 1967 г.). 1968, № 2685.

28. Зацепин Е.Н., Ржавский И.Н., Устинов Н.В., Андреев С.И. Аэромагнитная съемка масштаба 1:500 000 и 1:1 000 000 в юго-западной части Берингова моря. (Отчет о работе Полярной геофизической экспедиции в 1975 г.). 1976, № 3910.

29. Зименко С.И. и др. Отчет о поисках хромитов на острове Карагинском в 1964 г. (Работы Карагинского отряда). 1965, № 1753.

30. Зимин С.С., Старков Г.Н. Особенности вещественного состава офиолитов и верхней мантии северо-западной части Тихоокеанского пояса, 1976 г. № 2867.

31. К о г а н А.П. Отчет о региональных морских сейсмозведочных работах МОВ ЦА и МОВ в Олюторском и Карагинском заливах Берингова моря в 1975–1976 гг. 1977, № 3915.

32. Л е б е д е в М.М., Е р е ш к о Э.М. Объяснительная записка к тектонической карте Камчатской области масштаба 1:1 000 000 (Отчет по теме: Составление тектонической карты Камчатской области масштаба 1:1 000 000 за 1976–1978 гг.). 1978, № 4165.

33. Л у ц к и н а Н.В. Гипербазиты Восточной Камчатки и связанные с ними полезные ископаемые. Дисс. на соиск. уч. степ. канд. геол.-минералог. наук. 1967, № 2341.

34. М е л ь н и к о в а С.А., О г о р о д о в В.А. Стратиграфия меловых и палеогеновых отложений хребта Ивтыгын и юго-западной части гор Хахинан (Промежуточный отчет о результатах работ стратиграфической партии по подтеме: Геологическое строение северной части Олюторского прогиба за 1964 г.) 1965, № 1699.

35. М е л ь н и к о в а С.А., К а й г о р о д о в Б.М., Ф е д о р е в В.Н. и др. Геологическое строение и полезные ископаемые о-ва Карагинского (Окончательный отчет о результатах геологосъемочных и редакционно-увязочных работ масштаба 1:200 000, проведенных Карагинской партией в 1970–1971 гг. на территории листов 0-58-УШ, IX, 0-58-ХIУ). 1973, № 3440.

36. М е л ь н и к о в а С.А., С и д о р е н к о В.Н. и др. Геологическое строение и полезные ископаемые северной части острова Карагинского (Окончательный отчет о результатах геологосъемочных работ масштаба 1:50 000 и наземных геофизических работ, проведенных Маркеловской партией в 1972–1973 гг. на территории листов 0-58-29-Б,Г; 0-58-30-А,В). 1974, № 3634.

37. Р о д н ы х Г.И., Ш е в е л ь к о в Ф.А. Отчет о поисково-оценочных работах на ртуть на острове Карагинском, проведенных Карагинским отрядом летом 1970 г. 1971, № 3214.

38. Р о д н ы х Г.И., Т р е щ и н Н.Н. Отчет о результатах поисковых работ на ртуть в юго-восточной части о.Карагинского (Карагинская поисковая партия 1973–1975 гг.). 1975, № 3757.

39. Р и в о ш Л.А., Г о л ь б р а й х С.Э. Отчет по работам Камчатской аэромагнитной партии за 1959 г. (Западный геофизический трест). 1960, № 601.

40. Р и в о ш Л.А., Г е р х е н Т.Э. Отчет по теме: Обобщение результатов аэромагнитной съемки и подготовка к изданию карт аномального магнитного поля на территории Камчатского полуострова и прилегающей к нему морской территории масштаба 1:200 000 и 1:1 000 000 за 1960 и 1962 гг. 1962, № 884.

41. С л я д н е в Б.И., М е л ь н и к о в а С.А. и др. Окончательный отчет Укинской партии о геологосъемочных работах, проведенных в 1968–1969 гг. на п-ове Озерном и Хевывенской возвышенности. 1970, № 2999.

42. Т а р а с е н к о Т.В., М е л ь н и к о в а С.А. Стратиграфия меловых и палеогеновых отложений хребта Майни Какыйнэ (Хакин). Промежуточный отчет по подтеме: Геологическое строение северной части Корьяско-Камчатской складчатой области за 1963 г. 1964, № 1587.

43. Т и т о в И.Н., Д а н и л о в И.И. Отчет по теме: Перспективная оценка различных типов ртутного оруденения Камчатской области. 1975, № 3813.

44. Х а р к е в и ч Д.С., П а в и н с к и й Г.П. Отчет о геологопоисковых работах на Камчатке летом 1939 г. Остров Карагинский и залив Корфа. Камчатская геологопоисковая экспедиция. 1940, №228.

45. Х р а м о в Н.А., Ф л о р е н с к и й И.В., С а л и н Ю.С. Отчет по теме: Кремнисто-вулканогенные формации Восточной Камчатки. 1971, № 3318.

46. Ш и л е н к о Р.И., А х м а д у л и н В.А. Обобщение геолого-геофизических материалов по Ильпинскому прогибу. Отчет по Ильпинской партии за 1978–1979 гг. 1979, № 4251.

47. Ю д и н А.И., Г р и н ч е н к о Ю.Н. и др. Геология и геоморфология о.Карагинского. Отчет о геолого-геоморфологических исследованиях на о.Карагинском (северо-восточная Камчатка) в 1952 г., 1953, № 2.

Приложение
СПИСОК
ПРОЯВЛЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ, ПОКАЗАННЫХ НА ЛИСТЕ
0-58-УШ, IX, XIV КАРТЫ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ
МАСШТАБА 1:200 000

Индекс клетки на карте	№ на кар- те	Вид полезного ископае- мого и название (место- нахождение) проявления	Ссылка на лите- ратуру (номер по спис- ку)	Примечание
1	2	3	4	5
		МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ		
		Черные металлы		
		Марганец		
Ш-6	3	Руч.Ровный	35	В коренном залегании
		Хром		
Ш-4	5	Северное	33,29,35	То же
Ш-4	9	Высота, отм. 706 м	33,29	"
Ш-4	13	Правый склон р.Кулуту- ваям	33,29	"
Ш-4	19	Водораздел Кулутуваям - Какукваям	33	"
Ш-4	26	Правобережье р.Какукваям	37	В делювии
Ш-4	28	г.Туманная	33,29	В коренном залегании
IV-4	9	Высота с отм.710 м	29	То же
IV-4	14	Северный склон г.Шапочка	33,29	В делювии
IV-4	16	Берег моря северо-восточ- нее м.Урилл	33,29	В коренном залегании
IV-4	18	г.Шапочка (Урилловское)	33,29	То же

1	2	3	4	5
		Цветные металлы		
		Медь		
I-6	1	Мыс Голенищева	35,36	В коренном залегании
П-5	4	Верховье р.Акано- ваям	36	То же
П-5	5	Водораздел Акано- ваям - Акопайваям	36	"
П-5	6	К западу от г.Таяналь	35	"
П-5	12	Правый склон нижнего течения р.Маркеловской	36	"
П-5	20	Близкое	36	"
П-5	23	Водораздел Маркелов- ская - Яклегриваям	36	"
П-5	25	Глубокое	36	"
П-5	29	Водораздел Воронья- Яклегриваям	36	"
П-5	30	Воронье-2	35,36	"
П-5	31	Воронье-1	35,36	"
П-5	35	Крайнее	36	"
П-6	13	Берег моря к юго-вос- току от устья р.Пай- ваям	36	"
П-6	15	Новое	36	"
П-6	16	р.Калелахриваям (сред- нее течение)	35,36	"
П-6	17	Верховье правого при- тока р.Мелилинкваям	35,36	"
П-6	18	Участок Железный	36	"
П-6	19	Участок Монолитный-1	35,36	"
П-6	21	Темное	36	"

I	2	3	4	5
П-6	22	Участок Монолитный-2	35,36	В коренном залегании
П-6	26	Уасток Маркеловский	47,35,36	То же
П-6	27	Верховье р.Калелахри- ваям	35	"
Ш-4	I	р.Утуваям	35	"
Ш-4	6	Истоки второго снизу правого притока р.Ма- микинваям	35	"
Ш-4	12	Третий снизу правый приток р.Мамикинваям (правый развилок)	27	"
Ш-4	14	Третий снизу правый приток р.Мамикинваям (средний развилок)	27	"
Ш-4	20	Третий снизу правый приток р.Мамикинваям (левый развилок)	27	"
Ш-5	4	Район г.Высокой	35	"
У-3	12	К югу от г.Перевал	35	"
У-4	5	Юго-восточное побе- режье, к юго-востоку	37	В элювии
У-4	8	Правый приток р.Гнун- ваям	35	В коренном залегании
У-4	10	Берег острова к запа- ду от устья р.Какук- ваям	37	То же
У-4	1б	К северо-востоку от г.Шапочка	35	"
		Свинец		
Ш-4	22	Какукваямское	27,37	В коренном залегании
		Мышьяк		
П-5	7	К востоку от г.Таяналь	35	То же

I	2	3	4	5
П-5	8	К юго-востоку от г.Таяналь	35	В коренном залегании
П-5	24	Левый приток р.Во- ронья	36	То же
П-5	32	Водораздел Воронья - Кэтонитонваям	36	"
Ш-3	5	Левый приток р.Ма- микинваям	27	"
Ш-4	10	Третий снизу правый приток р.Мамикинваям	27	"
Ш-4	11	Правобережье р.Мами- кинваям	27	"
Ш-4	18	Верхнее течение р.Ма- микинваям	27	"
У-3	4	Правый крупный приток р.Лимимтэваям	35	"
У-3	13	Верховье левого при- тока р.Юнунваям	35	"
Редкие металлы и рассеянные элементы				
Ртуть				
П-5	17	Участок Базовый	36	В коренном залегании
П-5	19	Зона Старо-Базовая, северо-восточный фланг	35,36	То же
П-5	21	Зона Старо-Базовая, юго-западный фланг	35,36	"
П-5	33	Истоки правого при- тока р.Яклегриваям	36	"
П-5	34	Водораздел Яклегри- ваям, Маркеловская	35,36	"
П-5	2	Участок Усть-Мелилин- кваям, северная часть	36	"

1	2	3	4	5
П-6	3	Участок Усть-Мелилинквям, западная часть	36	В коренном залегании
П-6	4	Участок Усть-Мелилинквям, южная часть	36	То же
П-6	6	Зона Горная, рудопроявление Левое Горное	36	"
П-6	7	Участок Спорный	35,36	"
П-6	8	Зона Горная, рудопроявление Правое Горное	36	"
П-6	9	Правый приток р.Мелилинквям	36	"
П-6	10	Зона Горная, рудопроявление Уютное	36	"
П-6	11	Участок Мелилинквям, северо-восточная часть	35,36	"
П-6	12	Участок Мелилинквям, центральная часть	35,36	"
П-6	14	Участок Мелилинквям, юго-западная часть	35,36	"
П-6	20	Зона Зеркальная, северо-восточный фланг	35,36	"
П-6	23	Зона Зеркальная, центральная часть	36	"
П-6	24	Правобережье нижнего течения р.Калелахриваям	35,36	"
П-6	25	Зона Зеркальная, юго-западный фланг	35,36	"
П-6	28	Истоки р.Калелахриваям	35	"
П-6	30	Правый склон верховьев р.Маркеловской	36	"
П-6	31	р.Оскриваям	35	"
П-6	32	Истоки водотока к югу от г.Круглая	35,36	"
П-6	33	Истоки правого развилка р.Маркеловской	36	"
Ш-4	2	Лабазное	35	"

1	2	3	4	5
Ш-4	4	Бассейн правых притоков р.Мамикинвям	47,27,35	Шлиховый ореол
Ш-4	7	Талеваймское	27	В ооренном залегании
Ш-4	8	Лальэваймское	27	То же
Ш-4	15	Предгорное	27	"
Ш-4	17	Зона Иртоваяймская, участок Кулутувайм (правобережье)	38	"
Ш-4	23	Участок Туманный, Меридиональное	37	"
Ш-4	27	Участок Туманный, зона Перевальная	27,37	"
Ш-5	1	Участок Красный	35,36	"
Ш-5	2	Юго-восточная часть острова	47,27,35,36	Шлиховой ореол
Ш-5	3	Зона Лево-Иртоваяймская	35,36	В коренном залегании
Ш-5	5	Зона Иртоваяймская, Иртоваяйм-1	35,38	То же
Ш-5	6	Руч. Колючий	38	"
Ш-5	7	Зона Иртоваяймская, Иртоваяйм-2, северная часть	35,38	"
Ш-5	8	Зона Иртоваяймская, Иртоваяйм-2, средняя часть	35,38	"
Ш-5	9	Зона Иртоваяймская, Иртоваяйм-2, южная часть	35,38	"
Ш-5	10	Зона Иртоваяймская, участок Кулутувайм (левобережье)	35,38	"
Ш-5	11	Устьевая часть р.Ививаям	35	"
Ш-6	2	Нижнее течение р.Мельвайм	35	"
IV-3	5	Бассейн водотока к западу от г.Шапочка	35	Шлиховой ореол

I	2	3	4	5
IУ-3	6	Левый приток верховьев р.Гнунвалям	35	В коренном залегании
IУ-3	7	Верховье водотока к западу от г.Шапочка	35	То же
IУ-3	8	Юго-западная часть острова	47,35	Шлиховой ореол
IУ-4	I	Участок г.Туманной, зона Тройная	27,37	В коренном залегании
IУ-4	3	Участок г.Туманной, зона Поворотная	27,37	То же
IУ-4	6	Правый приток р.Гнунвалям	35	"
IУ-4	7	Участок г.Туманной, зона Южная	33,29,27 37,38	"
IУ-4	II	Участок г.Туманной, зона Нижняя	27,37,38	"
IУ-4	19	Участок г.Шапочка северная часть	29,35	"
IУ-4	20	Участок г.Шапочка, (юго-восточная часть)	35	"
IУ-4	22	Участок г.Шапочка, южная часть	35	То же
УI-1	I	Юго-западная оконечность острова	47,35	Шлиховой ореол
УI-1	4	Участок г.Южный (район г.Южной)	35	В коренном залегании
УI-1	5	Участок г.Южной (берег моря)	35	То же
		Сурьма		
II-5	36	Грозное, исток р.Маркеловской	36	В коренном залегании
УI-1	3	Ново-Южное (южная оконечность острова)	35	То же

I	2	3	4	5
		Благородные металлы		
		Золото		
I-6	3	К югу от м.Голенищева	35	В коренном залегании
П-5	2	Ворорадел Акановалям, Акопайвалям	36	То же
П-5	3	Верхнее течение рек Акановалям, Акопайвалям	35,36	Шлиховой ореол
П-5	9	Участок Хинхлойная, истоки р.Акановалям	36	В коренном залегании
П-5	10	Участок Хинхлойной, западная часть	35,36	То же
П-5	II	Участок Хинхлойной, восточная часть	36	"
П-5	15	Район г.Янтанай	36	"
П-5	22	Верховья рек Катонитонвалям, Воронья	35,36	Шлиховой ореол
П-5	27	Верховье р.Воронья	35	В коренном залегании
П-6	29	Мыс Низний	35,36	То же
Ш-4	16	Реки Кулутувалям, Какуквалям	47,27,37	Шлиховой ореол
Ш-4	29	К юго-востоку от г.Туманной	37	В элювии
Ш-6	I	Юго-восточная часть острова	35	Шлиховой ореол
Ш-6	4	Участок руч.Ровного (район м.Ровного)	35	В коренном залегании
IУ-3	2	Бассейн р.Гнунвалям	35	Шлиховой ореол

I	2	3	4	5
НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ				
А б р а з и в н ы е м а т е р и а л ы				
Диаомит, опока				
I-5	2	Мыс Плоский	44,35	В коренном залегании
Ш-3	1	Устье р.Ильхотун- ваям (северная)	44,27	То же
Ш-3	2	Среднее течение р.Ильхатунваям (северная)	44,27	"
Ш-3	3	р.Тнихийваям	44,27	"
Ш-3	6	р.Тусатуваям	44	"
П р о ч и е н е м е т а л л и ч е с к и е и с к о п а е м ы е				
Асбест				
I-6	2	Район м.Голени- щева	35	В коренном залегании
I-6	4	Левый склон р.Акан- ваям	36	То же
П-5	16	Район г.Янтанай	36	"
Ш-4	21	К северу от г.Ту- манной	15,33,29, 27	"
Ш-4	25	К югу от г.Туманной	27,25	"
IY-3	9	В 1,2 км к югу от г.Перевал	35	"
IY-3	11	В 2,2 км к югу от г.Перевал	35	"
IY-4	2	Истоки р.Мамикинваям	27	"
IY-4	12	Истоки р.Гнунваям	33,35	"

I	2	3	4	5
IY-4	17	г.Шапочка	29	В коренном залегании
Тальк				
П-5	28	р.Воронья	36	В коренном залегании
Ш-4	24	Истоки р.Мамикинваям	27	То же
IY-4	21	Берег моря к западу от м.Урилл	29	"
ИСТОЧНИКИ И ЛЕЧЕБНЫЕ ГРЯЗИ				
Источники минеральных вод				
I-5	1	Северо-восток острова	36	
П-5	1	Мыс Плоский	36	
П-5	13	В борту правого прито- ка р.Маркеловская	36	
П-5	14	Правый склон долины р.Маркеловская	35,36	
П-5	18	Долина р.Маркеловская	35,36	
П-5	26	Долина р.Кэтонитонваям	35,36	
П-6	1	Правый склон долины р.Акановаям	35,36	
П-6	5	Восточный берег ост- рова	35,36	
Ш-3	4	Левый склон долины р.Мамикинваям	47,27	
Ш-3	7	Теплого озера	35	
Ш-4	3	В борту правого при- тока р.Мамикинваям	35	
Ш-5	12	Юго-восточное побе- режье	35	
IY-3	1	р.Гнунваям (среднее течение)	35	

1	2	3	4	5
ЛУ-3	3	В борту левого притока ка р.Гнунваям	35	
ЛУ-3	10	Верховье р.Юнунваям	35	
ЛУ-3	14	Верховье р.Ильхатун- ваям	35	
ЛУ-4	4	В борту правого прито- ка р.Гнунваям	35	
ЛУ-4	13	Верховье правого при- тока р.Гнунваям	35	
У-2	1	К северу от м.Тонс	35	
У1-1	2	Напанский	35	

В брошюре пронумеровано III стр.

Редактор Г.Н.Поташова
Технический редактор С.К.Леонова
Корректор Л.П.Сеникова

Сдано в печать 13.02.85. Подписано к печати 02.03.87.

Тираж 148 экз. Формат 60x90/16 Печ.л.7,0 Заказ 385 с

Центральное специализированное
производственное хозрасчетное предприятие
объединения "Совзгеолфонд"