

Министерство геологии СССР
КАМЧАТСКОЕ ТЕРРИТОРИАЛЬНОЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ

ГОСУДАРСТВЕННАЯ
ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ
КАРТА СССР

масштаба 1:200 000

Серия Корякская

Лист Р-59-XXV, XXXI

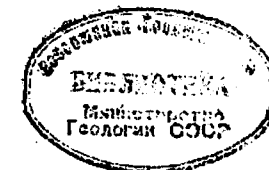
ОБЪЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Составил А.А.Коляда

Редактор Т.В.Тарасенко

Утверждено Научно-редакционным советом ВСЕГЕИ
25 декабря 1975 г., протокол № 43

Москва 1980



13409

С о д е р ж а н и е

	Стр.
Введение	3
Геологическая изученность	5
Стратиграфия	8
Интрузивные образования	50
Тектоника	61
Геоморфология	72
Полезные ископаемые	77
Подземные воды	88
Оценка перспектив района	93
Литература	95
Список проявлений полезных ископаемых	98

В В Е Д Е Н И Е

Лист Р-59-XXV, XXXI охватывает территорию, расположенную в пределах Олииторского района Камчатской области. Материковая часть имеет площадь 4500 км². ее географические координаты: 60°32' - 61°20' с.ш. и 168-169° в.д.; южная часть скрыта водами Олииторского залива Берингова моря.

Район представляет собой горную местность, глубоко расчлененную водотоками. На юге района располагаются Пылгинские горы. В западной части гор рельеф типичный альпийский с резко выраженными чертами прошедшего оледенения: цирками, висьями и троговыми долинами. В центральной и восточной частях горы сглаженные, водоразделы широкие и узкие с грядями останцов, цирки встречаются редко. Северо-восточная часть Пылгинской гряды характеризуется присутствием столовых гор с абсолютными высотами от 300 до 950 м.

В центральной части территории, пересекая ее с востока на запад, расположена Пылговаямская впадина. Она представляет собой слегка всхолмленную сильно заболоченную равнину шириной 10-30 км, слабо расчлененную водотоками.

В северной части района расположена горная гряда Хахинан. Водоразделы здесь узкие сглаженные с абсолютными отметками 500-1000 м, долины глубокие корытообразные. На северо-востоке гряда заканчивается столовыми горами с широкими плоскими водоразделами и ступенчатыми склонами.

Морской берег прямолинейный легко проходимый, непропуски встречаются только на западе между мысами Грозный и Крещеный Огнем.

Речная сеть района находится в стадии активного развития. Реки горного типа, долины их слабо разработаны, имеют корытообразную, V-образную и каньонобразную формы. Наиболее крупной является р. Пахача, впадающая в Берингово море в 6 км к востоку от рассматриваемого района. Ширина русла реки в пределах изученной территории 150-200 м, скорость течения 1-1,5 м/с, глубина реки от 1,5 до 5 м. Река Пылговаяя, правый приток Пахачи, имеет протяженность 80-90 км, долину шириной 0,1-2 км; ширина русла 30-80 м, глубина 1-3 м. Скорость течения 0,5-1 м/с. Остальные реки имеют протяженность от 15 до 50 км, глубину 0,5-2 м. Все водотоки, за исключением рек Пахачи и Пылговаяя, легко проходимы вброд на перекатах в сухое время года; во время паводков и продолжительных дождей они представляют собой многоводные потоки с быстрым течением.

Озера в районе имеют преимущественно термокарстовое происхождение. Они сосредоточены главным образом в Пылговаяемской впадине, имеют неправильную форму; глубина их от 1 до 5 м, площадь от нескольких квадратных метров до 0,5 км². Наиболее крупным (3 км²) является оз. Намятгиттин, расположенное в приустьевой части Емета и представляющее собой лагуну, отшнурованную от моря узким (70-100 м) баром.

Обнаженность горных пород в районе удовлетворительная. Большинство обнажений наблюдается на западе Пылгинских гор. Хуже обнажены центральная и восточная их части, горы Хахиная. В Пылговаяемской впадине обнажения встречаются преимущественно в бортах долины Пылговаяя.

Территория листа расположена в зоне субарктического климата, характеризующегося коротким дождливым, туманным летом и длинной холодной зимой с частыми пургами. Ночные заморозки начинаются в августе; первый снег выпадает в середине сентября, иногда в конце августа. Окончательный снежный покров ложится в первой половине октября и сходит в конце июня; отдельные снежники сохраняются до следующей зимы.

Растительность район беден. В горах преобладает лишайниково-моховой покров, в долинах и на низких водоразделах - кустарниково-мелкотравный. По склонам растет кедровый и ольховый стланик, карликовая береза, в долинах - красная смородина, рябина, жимолость. В долинах Пахачи и Пылговаяя участками произрастают тополь, ольха, ива, чозения, частично пригодные для строительства. На южных склонах местами встречается береза.

Животный мир разнообразен. Представителями хищников являются бурый медведь, росомаха, лисы, горностаи; из парнокопытных встречаются бараны; из грызунов - зайцы, белки, тарбаганы, суслики, полевки. Мир крупных птиц представлен куропатками, кедровками, куликами, совами, ястребами; летом озера и реки заселяются водоплавающей птицей. Водотоки бассейна Пылговаяя богаты харкусом. В июле на нерест заходят лососевые: чавыча, кета, горбуша, в сентябре - голец.

Населенных пунктов в районе почти нет. Отмеченные на карте рыбозаводы № 2, 4, 5 и 6 в настоящее время заброшены. Единственным населенным пунктом на территории листа является пос. Средняя Пахача, находящийся у восточной границы района, брошенный в пятидесятых годах, а сейчас заново отстраиваемый под базу Пахачинского совхоза. Коренное население совхоза - корячки и ламути, занимающиеся оленеводством, рыбной ловлей и охотой на пушного зверя. Из-за отсутствия путей сообщения единственным средством передвижения внутри района является вьючный транспорт. Зимой возможна транспортировка грузов на тракторах. Пути сообщения с районом морские. Морские косы вблизи устьев Емета и Пахачи пригодны для посадки самолетов типа АН-2.

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ

Начало геологическому изучению района положил Б.Ф. Дьяков в 1939 г., прошедший маршрут вдоль берега Олиторского залива [15]. Геологические образования им были расчленены на толщи: пылгинскую (пра - мел?), бухты Лаврова и олиторскую (верхний мел), вывнижскую (палеоген - нижний миоцен), песчано-сланцевую (средний и верхний миоцен) и мыса Крещеного Огнем (плиоцен). В 1955 г. Б.Ф. Дьяков предложил расчленить песчано-сланцевую толщу на две - тиличинскую (морскую) и корфовскую (континентальную). Последнее название впоследствии вошло в геологическую литературу. Из полезных ископаемых Б.Ф. Дьяковым отмечаются наличие нефтяных битумов в породах пылгинской толщи, бурые угли, стройматериалы.

В 1952 г. рассматриваемая территория была покрыта геологической съемкой м-ба 1:1 000 000 группой партий Камчатского геологического управления под руководством В.А. Ярмолюка [33]. Этими исследователями были выделены толщи: верхнемеловые - коряжская и олиторская, верхнеолигоцен-нижнемиоценовая - вывнижская, миоценовая - пахачинская, плиоценовая - мыса Крещеного Огнем.

Из полезных ископаемых описаны стройматериалы, в шлихах установлены киноварь и золото.

В 1954 г. на юге рассматриваемой территории Г.С.Басиладзе проводил геологическую съемку м-ба 1:100 000 [11] и в районе бухты Сомнения обнаружил антимонит-киновареносное рудное тело.

В 1958 г. И.Ф.Мороз проводил геологическую съемку м-ба 1:500 000 на севере и востоке района [25]. Он выделил здесь ватинскую (верхний мел - эоцен), ильпинскую (олигоцен), пахачинскую (миоцен) и апукскую (плиоцен - плейстоцен) свиты. Из полезных ископаемых были обнаружены весовые содержания киновари в шлиховых пробах в верховьях Няпыхаваяма и Аталваяма и единичные знаки киновари и золота по всему району, проявления свинца, цинка, барита, бурого угля.

В 1959 г. В.М.Чередниченко и Е.М.Колтовской при поисково-разведочных работах м-ба 1:25 000 [32] выявили ряд шлиховых ореолов рассеяния киновари в бассейне Емета и руч.Хайнамята.

В 1959 г. северная часть, а в 1963 г. - остальная часть рассматриваемой территории Л.А.Майковым и И.В.Беляевым была покрыта аэромагнитной и аэrorадиометрической съемкой м-ба 1:200 000 [23,12].

В 1962 г. Т.В.Тарасенко выполнил маршрутное пересечение Корякского нагорья от ртутного месторождения Ыпганай до верхнего течения Имки. В Пылговаямской впадине им было установлено наличие древнечетвертичных отложений, в бассейне верхнего течения руч.Бол.Аталваяма описан разрез корфовской свиты, в основании которого залегают пепловые туфы, содержащие плиоценовой спорово-пыльцевой комплекс. В 1961-1963 гг. А.А.Колядой совместно с Т.В.Тарасенко были изучены разрезы ивтыгинской, вочвинской, говенской и ильпинской свит, описаны фациальные замещения ильпинской и говенской свит, прослежен Импуский взбросо-надвиг.

В 1963 г. Б.Х.Егизаров и В.П.Ми провели тематические исследования в юго-восточной части площади листа [16]. Новых данных по геологическому строению изученной территории получено не было.

В 1964 г. Г.П.Декин провел пятимиллиметровую гравиметрическую съемку м-ба 1:1 000 000 [14].

В 1972 г. Г.К.Пичугиной, Б.В.Ермаковым и О.К.Баженовой в процессе тематических исследований на территории, примыкающей к Ольторскому заливу между р.Пахачей и бухтой Сомнения, и на основании ревизии палеонтологических коллекций прошлых лет и оп-

ределения фораминифер была предложена принципиально новая схема стратиграфии изученного района [6]. На площади листа ими были выделены пылганская (дат - палеоцен), лавровская (эоцен), говенская (эоцен - олигоцен), адугинокская (нижний миоцен), пахачинская (средний и верхний миоцен) свиты и апукская серия (верхний плиоцен).

В 1961-1964 гг. А.А.Коляда провел геологическую съемку м-ба 1:200 000, результаты которой положены в основу составления геологической карты листа Р-59-XXV,XXXI и объяснительной записки к ней [20]. При проведении полевых исследований были использованы аэрофотоснимки м-ба 1:70 000 и частично 1:33 000. Степень их геологической дешифрируемости неудовлетворительная. В 1964 г. автор листа провел контрольно-увязочные маршруты в юго-западной части района, в бассейне Емета и верхнего течения Импуки, с целью уточнения геологического строения данного участка и возраста вочвинской, говенской и ильпинской свит. Были произведены дополнительные сборы фауны из отложений ильпинской свиты в верховьях Емата, детальное изучение разрезов с послойным отбором проб на различные виды анализов. К сожалению, микрофаунистический и спорово-пыльцевой анализы проб не принесли положительных результатов.

В 1973 г. А.А.Коляда провел тематические исследования в северо-западной части территории листа, в горах Хахиан, с детальным изучением разрезов развитых здесь отложений, послойным отбором проб на микрофаунистический, палинологический и диатомологический анализы, определение физических свойств горных пород [21]. Наиболее результативным по определению возраста образований оказался микрофаунистический метод.

Определение фаунистических остатков производилось во ВНИГРИ (Л.В.Криштофович), в Северо-Восточном территориальном геологическом управлении (А.Л.Девятилова и В.И.Богдаева) и Биолого-почвенном институте ДВНЦ АН СССР (Т.Г.Калишевич). Палинологический анализ проб четвертичных отложений выполнен в Северо-Восточном территориальном геологическом управлении (Р.А.Баскович, Г.П.Казакова, Т.И.Капранова, А.Н.Бичкова), проб палеогеновых пород - в Камчатском территориальном геологическом управлении (В.П.Соломоновская). Определение фораминифер произведено в Геологическом институте АН СССР (М.И.Серова) и Камчатском территориальном геологическом управлении (Л.А.Данилеско, Н.М.Петрина). Диатомовый анализ выполнен в Палеоботанической лаборатории НИИГ (Ленинград)

Е.М.Вишневокой и Р.К.Джигоридзе.

Абсолютный возраст горных пород определен в лабораториях абсолютного возраста СВ КНИИ (Л.В.Фирсов, И.А.Загрузина), Дальневосточного территориального геологического управления (Т.К.Ковальчук) и Геохронологической лаборатории МГУ (В.И.Волобуева). В Центральной химической лаборатории Северо-Восточного территориального геологического управления были выполнены химические и пробирные анализы рудных проб (Л.И.Ткач, Г.И.Гоняева, В.А.Кондрашкина, А.Д.Аникина, К.И.Попова), анализ проб углей (И.А.Рябова), водных проб (Л.А.Фомина и С.И.Варцина), люминесцентно-битуминологический анализ проб горных пород (А.Е.Мохов).

В связи с получением данных о плиоценовом возрасте покровных эффузивов и нижнечетвертичном возрасте и генезисе рыхлых (озерных) отложений, выполняющих Пилговаямскую впадину, отмечается различная трактовка стратиграфического положения этих образований по сравнению с данными, приводимыми автором смежного листа Р-59-XXVI [31]. В бассейне Ичгиняйвама в поле отложений, выделяемых Н.В.Устиновым как вочгинская свита олигоценового (?) возраста, собраны палеонтологические остатки, определяющие возраст отложений нижнемиоценовым, что предопределило неувязку геологических границ листов на данном участке.

Сведения о полезных ископаемых даны на карте по состоянию на 1 января 1975 г.

СТРАТИГРАФИЯ

На рассматриваемой территории распространены вулканогенные, вулканогенно-кремнистые и терригенные образования верхнего мела, палеогена и неогена, вулканогенные породы неогена и рыхлые четвертичные отложения.

МЕЛОВАЯ СИСТЕМА

Верхний отдел
Маастрихтский - датский (?) ярусы

Инетиваямская свита (K_2^{in})

Свита объединяет верхнемеловые образования, имеющие незначительное развитие в северо-западной части района, в бассейне верхнего течения руч.Тавываяма (рис.1). Она сложена туфами основного

СТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ КОЛОНКА

СИСТЕМА	ОТДЕЛ	ЯРУС	ИНДЕКС	МОЩНОСТЬ в м	Характеристика пород
МЕОГЕНОВАЯ	ПЛИОЦЕН	N _{tr}	Г	620	Верхний миоцен-плиоцен. Корфовская свита. Андезиты, андезито-базальты, базальты, туфобрекчии, туфы, лавобрекчии
			Г		
	ПАЛЕОЦЕН	P-N ₂₂	22	900	Ильинская серия. Алевролиты, песчаники, туфы среднего состава с <i>Parvassium</i> sp. indet., <i>Acila?</i> sp. indet.
			22		
ПАЛЕОГЕНОВАЯ	ПАЛЕОЦЕН	P _{in}	in	600	Верхний палеоцен. Ичгиняйамская свита. Алевролиты, песчаники, туфы, конкреции мергелей с <i>Nucula</i> cf. <i>postangulata</i> Clark, <i>Neptunea</i> sp. indet.
			in		
			in		
МЕЛОВАЯ	ВЕРХНИЙ МАСТРИХТСКИЙ - ДАТСКИЙ ?	K ₂ ⁱⁿ	in	360	Инетиваямская свита. Туфы, кремнистые сланцы, базальты с <i>Ostrea</i> sp. indet., <i>Lima</i> sp. indet.
			in		

Рис.1. Стратиграфическая колонка северо-западного участка территории

и среднего состава, туфо- и конгломерато-брекчиями, туфокремнистыми породами, кремнистыми сланцами, андезитами, базальтами. Подстилающие свиту отложения в районе не установлены, вышележащие породы палеогена перекрывают ее согласно. Наиболее полный видимый разрез свиты изучен в районе верхнего течения руч.Тавываяма (снизу вверх) в м:

1. Туфы андезитов мелкообломочные	6	14. Кремнистые сланцы тонкополосчатые темно-серые	12
2. Переслаивание (1-20 см) кремнистых сланцев и туфов андезитов мелкообломочных...	30	15. Туфокремнистые породы полосчатые зеленовато-серые	50
3. Кремнистые сланцы темно-серые полосчатые	10	16. Туфы андезитового состава крупнообломочные скорлуповатые с редкими маломощными (до 3 м) пачками туфокремнистых полосчатых пород	85
4. Андезиты темно-серые или зеленоватые	15	17. Базальты с подушечной отдельностью	5
5. Туфы пироксеновых андезитов крупнообломочные с пачкой (6 м) тонкополосчатых кремнистых сланцев в верхней части, с <i>Textularia?</i> sp. indet., неопределимыми ядрами фораминифер	25	18. Туфы пироксеновых андезитов мелкокрупнообломочные	10
6. Базальты темно-серые со слабо выраженной подушечной отдельностью	15	19. Базальты с подушечной отдельностью	12
7. Туфокремнистые породы тонкополосчатые зеленовато-серого цвета с <i>Bathysiphon alexanderi</i> Cushman, <i>B. broagei</i> Tarran, <i>Psammosphaera laevigata</i> (White), <i>Bogdanovicziella complanata</i> (Franke), <i>Haplophragmoides kirki</i> Wickenden, <i>H. sp.</i> , <i>Recurvoides</i> sp., <i>Reticulophragmium?</i> sp. indet., <i>Ammomarginulina?</i> sp., <i>Ammoscalaria inculta</i> (Ehremeeva), <i>A. sp.</i> indet., <i>Spiroplectammina clotho</i> (Grzyb.), <i>S. cf. navarroana</i> Cushman, <i>S. sp.</i> , <i>Textularia baudouiniana</i> Orbiguy, <i>T. cf. variaspera</i> Kisselman, <i>Gaudryina</i> sp., <i>Clavulina clavata</i> Cushman, <i>Dorothyia hokkaidoana</i> Takayanagi, <i>Karrerella</i> cf. <i>danica</i> (Franke) и др.	12	20. Туфокремнистые полосчатые породы с редкими маломощными (до 15 см) прослоями кремнистых пород темно-серого цвета	25
8. Кремнистые сланцы тонкополосчатые зеленовато-серые с редкими пропластками (до 10 см) туфов среднего состава мелкообломочных	8	Общая видимая мощность образований по разрезу 380 м.	
9. Базальты темно-серые с редкими гнездами полосчатых кремнистых сланцев	7	На левобережье руч. Тагиваяма в районе высоты с отметкой 1028 м в средней и верхней частях свиты отмечаются быстро выклинивавшиеся покровы андезитов мощностью до 60 м, обладающие хорошо выраженной подушечной отдельностью.	
10. Кремнистые сланцы зеленовато-серые полосчатые с <i>Ammoscalaria</i> sp.	6	В нижней части свиты по левому притоку руч. Тагиваяма собраны отпечатки раковин <i>Ostrea</i> sp. indet., <i>Lima</i> sp. indet., <i>Bivalvia</i> gen. indet., выщелоченные гнезда от одиночных кораллов, не противоречащие, по заключению В.И. Волобуевой и Г.П. Тереховой, ни верхнемеловому, ни палеогеновому возрасту.	
II. Туфокремнистые породы серо-зеленые массивные	30	В породах свиты, несмотря на детальное изучение, лишь в единичных случаях установлено присутствие фораминифер. В приведенном разрезе фораминиферами охарактеризована только нижняя часть свиты. Представлены они бентосными агглютинирующими формами плохой сохранности, среди которых доминирующими видами являются <i>Bathysiphon broagei</i> Tarran, <i>Psammosphaera laevigata</i> (White), <i>Recurvoides?</i> sp., <i>Reticulophragmium</i> sp. indet., <i>Ammomarginulina?</i> sp., <i>Ammoscalaria inculta</i> (Ehremeeva), <i>Spiroplectammina clotho</i> (Grzyb.), <i>S. cf. navarroana</i> Cushman, <i>Textularia baudouiniana</i> Orbiguy, <i>T. cf. variaspera</i> Kisselman, <i>Gaudryina</i> sp., <i>Dorothyia hokkaidoana</i> Takayanagi. В единичных экземплярах присутствуют <i>Bathysiphon alexanderi</i> Cushman, <i>Bogdanovicziella complanata</i> (Franke), <i>Haplophragmoides kirki</i> Wickenden, <i>H. sp.</i> , <i>Cyclammia</i> cf. <i>flexuosa</i> Podobina, <i>C. sp.</i> ,	
12. Базальты темно-зеленые с подушечной отдельностью	6		
13. Туфы андезитов крупнообломочные ...	8		

Ammoscalaria sp., *Karrerella* cf. *danica* (Franke), *Valvulineria*? sp. indet., *Plabellamina*? sp.

В верхней части свиты фораминиферы обнаружены в двух разрозненных обнажениях, расположенных в истоках левого притока руч. Табываема восточнее высоты с отметкой 1028 м. Здесь также преобладают бентосные агглютинирующие формы: *Silicobathysiphon* cf. *dubia* *dubia* (White), *Reticulophragmium* sp., *Ammoscalaria* *inculta* (Ehrensmeeva), *Spiroplectammina* *lata* (Zaspelova), *Textularia* *baudouiniana* Orbigny, *Gaudryina* *ellisora* Cushman, *Dorothyia* *bulleta* (Carsey), *D. pupoides* (Orbigny), *Polymorphina* cf. *mendezensis* White.

В подчиненном отношении (как в видовом, так и в количественном) присутствуют секреторные бентосные виды: *Robulus* cf. *rumoiensis* Tak., *Polymorphina* cf. *mendezensis* White, *Gyromorphina* sp., *Gyroidina* *Sglobosa* (no Cushman), *Globorotalites* cf. *conicus* (Carsey), *Sibicidoides* sp., *Pullenia* cf. *minuta* Cushman, *Chilostomelloides* sp.

В некоторых образцах встречены иглы морских ежей, радиолярии плохой сохранности.

По заключению Н.М.Петриной, все перечисленные виды известны в верхнемеловых и реже нижнепалеогеновых отложениях Калифорнии, Аляски, Тринидада, Японии и Западной Сибири, на основании чего она склонна считать возраст свиты маастрихтским.

Ивтыгиваямская свита согласно перекрывается палеоценовыми отложениями ивтыгивской свиты, а на непосредственно прилегающей с запада территории, в 3-5 км от рассматриваемого района, она согласно залегает на фаунистически охарактеризованных маастрихтских отложениях хакинской свиты [24]. На основании стратиграфического положения и палеонтологических находок возраст свиты определяется маастрихт-датским (?).

ПАЛЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА

Отложения палеогенового возраста наиболее широко развиты в северо-западной части рассматриваемой территории в горах Хахинан, меньшим развитием пользуются в центральной части района - в Пынгинских горах. Представлены они кремнисто-вулканогенными, вулканогенно-осадочными и терригенными образованиями, по литологическому составу и палеонтологической характеристике расчленены на три свиты - ивтыгивскую, ивочиваямскую и вочвинскую.

Палеоцэн, нижний палеоцэн

Ивтыгивская свита (P_{1iv})

Образования свиты развиты в северо-западной части территории листа, в горах Хахинан. Свита сложена в основном туфами среднего и основного состава мелко-крупнообломочными, менее - туфобрекчиями, кремнистыми алевролитами, глинисто-кремнистыми сланцами, туфокремнистыми породами, кварцитами, базальтами, андезитами.

В целом свита характеризуется чередованием пачек (8-100 м) разнозернистых туфов, туфобрекчий, туфокремнистых пород и глинисто-кремнистых сланцев. В основании свиты залегает мощная пачка (более 100 м) грубообломочных туфов среднего состава, местами переходящих в туфобрекчии.

Образования свиты согласно залегают на отложениях ивтыгивской свиты и согласно перекрываются породами ивочиваямской свиты.

Наиболее полный разрез свиты описан в верховьях левого притока руч. Ивочиваяма, где непосредственно на образованиях ивтыгиваямской свиты залегают (снизу вверх) в м:

1. Туфы андезитов и базальтов с редкими пачками (1-5 м) туфокремнистых пород и туфобрекчий с *Rhabdammina* (?) sp. indet., *Silicobaignoillina* (?) 110
2. Базальты темно-серого цвета 15
3. Туфы андезитов мелко-крупнообломочные серо-зеленые скорлуповатые 8
4. Туфокремнистые породы полосчатые. Полосчатость обусловлена чередованием полос (3-10 см) серо-зеленого цвета различных оттенков 10
5. Туфы пироксеновых андезитов крупнообломочные серо-зеленого цвета скорлуповатые с гнездообразными включениями светло-серых кварцитов 110
6. Базальты 6
7. Кварциты светло-серые полосчатые ... 10
8. Туфокремнистые породы зеленовато-серые тонкополосчатые 10
9. Туфобрекчии андезитов и их порфиритов 6

10. Туфы андезитов крупнообломочные зеленовато-серые	13
11. Туфокремнистые породы темно-серые с прослоями глинисто-кремнистых сланцев (0,2 м) в верхней части	30
12. Туфобрекчи андезитов, переходящие вверх по разрезу в туфы крупнообломочные скорлуповатые	68
13. Глинисто-кремнистые сланцы зеленовато-серые полосчатые с <i>Rzehakina epigona</i> (<i>Rzehak.</i>)	26
14. Туфы пироксеновых андезитов крупнообломочные темно-серые с редкими пачками (1-2 м) туфокремнистых пород, с <i>Silicosigmoilina perplexa</i> <i>Isr.</i> , <i>epigona Rzehakina</i> (<i>Rzehak.</i>), <i>Bolivinopsis grzybowskii</i> <i>Frizzell</i> , <i>Silicobathysiphon gerochi</i> <i>Mjatl.</i> , <i>Bogdanoviciella complanata</i> <i>Franke</i> и др.	25
15. Кремнисто-глинистые сланцы полосчатые с редкими пластинами (до 3 м) туфов среднего состава. Фораминиферы: <i>Silicosigmoilina perplexa</i> <i>Isr.</i> , <i>S. californica</i> <i>Sushm.</i> , <i>S. elegans</i> <i>Serova</i> , <i>Rzehakina epigona</i> (<i>Rzehak.</i>), <i>R. epigona lata</i> <i>Sushm.</i> , <i>R. fissistomata</i> (<i>Grzyb.</i>), <i>Acanospira nonionoides</i> <i>Serova</i> <i>sp. nov.</i> , <i>A. evoluta</i> <i>Serova</i> <i>sp. nov.</i> , <i>Bolivinopsis grzybowskii</i> <i>Frizzell</i> , <i>Silicobathysiphon gerochi</i> <i>Mjatl.</i> , <i>Ammodiscus pennyi</i> <i>Sushm. et Jarv.</i> , <i>Grzybowskiella glabrata</i> (<i>Sushm. et Jarv.</i>) и др.	42
16. Кремнистые алевролиты с многочисленными тонкими (2-5 см) пропластками туфов мелкообломочных, с <i>Silicosigmoilina contracta</i> <i>Serova</i> , <i>Rzehakina epigona lata</i> <i>Cushman et Jarvis</i> , <i>Plectofrondicularia</i> (?) <i>sp. indet.</i> , <i>Acanospira nonionoides</i> <i>Serova</i> <i>sp. nov.</i>	20
17. Туфы андезитов мелкообломочные, переслаивающиеся (5-20 см) с кремнистыми алевролитами, с <i>Rzehakina epigona lata</i> <i>Cushman et Jarvis</i>	22
18. Глинисто-кремнистые породы темно-серые тонкополосчатые с <i>Rzehakina epigona lata</i> <i>Cushman et Jarvis</i>	16

19. Туфы андезитов крупнообломочные зеленовато-серые с редкими пачками (4-5 м) кремнисто-глинистых сланцев с <i>Rzehakina epigona lata</i> <i>Cushman et Jarvis</i>	85
20. Туфы пироксеновых андезитов, переслаивающиеся (1-3 м) с кремнистыми алевролитами	20
21. Кремнистые алевролиты зеленовато-серые скорлуповатые с <i>Rzehakina epigona lata</i> <i>Cushman et Jarvis</i>	28
22. Туфы андезитов крупнообломочные зеленовато-серые	60
23. Переслаивание (0,4-1,5 м) кремнистых пород и кремнистых алевролитов с <i>Rzehakina epigona lata</i> <i>Cushman et Jarvis</i> ...	8

Мощность свиты по разрезу 750 м.

Нижняя часть свиты изучалась также в верховьях левого притока руч. Лыгунайпываяма северо-восточнее высоты с отметкой 1028 м, по левым притокам руч. Тавываяма, на правом берегу руч. Лыгунайпываяма. Наиболее полно охарактеризована микрофаунистически нижняя часть свиты на правом берегу руч. Лыгунайпываяма, где вскрываются (снизу вверх) в м:

1. Туфобрекчи андезитового состава с пачкой (5 м) туфокремнистых полосчатых пород	97
2. Туфы андезитов крупнообломочные и туфоалевролиты, переслаивающиеся (2-4 см) между собой, с <i>Kuregammina cylindrica cylindrica</i> (<i>Glaessn.</i>), <i>H. cylindrica crassa</i> <i>Mjatl.</i> , <i>Rzehakina inclusa</i> (<i>Grzyb.</i>) <i>Lenticulina laimingi</i> <i>Isr.</i> , <i>Dentalina</i> <i>cf. catenula</i> <i>Reuss</i> , <i>Guttulina subsphaerica</i> <i>Berthelin</i> , <i>Gyroldina grayabalenis</i> <i>Cole</i> , <i>G. orbicularis planata</i> <i>Cushman</i> , <i>G. soldanii octocamerata</i> <i>Cushman</i>	3
3. Туфы андезитов мелкообломочные	4
4. Туфы андезитов мелкообломочные и туфоалевролиты, переслаивающиеся (1-3 см) между собой. Фораминиферы: <i>Lenticulina laimingi</i> <i>Isr.</i> , <i>Valvulineria</i> <i>cf. hildsi</i>	

(Martin), *V. cf. acrobiculata* Schwager
Osaangularia cf. culfer (Parker et Jones)
 var. *midwayana* (Cushman et Todd.) *Nodosaria* sp. indet. 5

5. Туфобрекчи андезитов с прослоями
 (до I м) туфоалевролитов в нижней части ... 90

6. Туфокремнистые породы полосчатые с
Dentalina cf. catenula Reuss, D. sp. indet.,
Nodosaria sp. indet. 28

7. Туфы андезитов крупнообломочные ... 20-25
 Мощность по разрезу 250 м.

Средняя и верхняя части свиты, наиболее полно охарактеризованные микрофаунистическими остатками, кроме того, были изучены также в верховьях руч. Лыгуннайпываяма, по правым притокам руч. Иночываяма у северной границы площади листа. Так, в верховьях руч. Лыгуннайпываяма вскрываются (снизу вверх) в м:

I. Туфобрекчи андезитов зеленовато-серые с *Silicosigmoilina californica* Cushman, S. *elegans* Serova 20

2. Туфы андезитов крупнообломочные зеленовато-серого цвета с редкими пропластками (до 10 см) алевролитов; микрофауна: *Silicosigmoilina elegans* Serova 40

3. Туфобрекчи зеленовато-серые несортированные с линзообразными включениями мелкообломочных туфов андезитов 55

4. Туфы андезитов мелкообломочные темно-серые с *Silicosigmoilina postfutabaensis* Serova sp. nov., *S. longa* Serova sp. nov., *Bolivinopsis grzybowskii* (Frizzell) и др. 8

5. Глинисто-кремнистые сланцы зеленовато-серого цвета тонкополосчатые с мощностями наслоев 2-5 см, с редкими маломощными (5-10 см) прослоями туфов мелкообломочных; фораминиферы: *Silicosigmoilina longa* Serova sp. nov., *S. elegans* Serova 20

6. Туфы андезитов мелко-крупнообломочные зеленовато-серые с редкими маломощными (до I м) пачками полосчатых глинисто-кремнистых сланцев; фораминиферы: *Silicosigmoilina elegans* Serova, *Silicobathysiphon gerochi* Mjatl., *S. longoloculus* Mjatl., *Eponides cf. fortunatus* Martin 37

7. Неравномерное чередование (I-4 м) туфов андезитов мелко-крупнообломочных и полосчатых кремнисто-глинистых сланцев; по всей пачке присутствуют *Silicosigmoilina postfutabaensis* Serova sp. nov., *Silicobathysiphon gerochi* Mjatl., *Cystaminella pseudorauciloculata* Mjatl., *Hyperammina cylindrica crassa* Mjatl., *Harlophragmoides aff. kirki* Whick 19

8. Туфобрекчи андезитов с пачкой (4 м) тонкого чередования (3-40 см) туфов мелкообломочных и кремнистых алевролитов в средней части; фораминиферы: *Bolivinopsis grzybowskii* (Frizzell), *Silicobathysiphon longoloculus* Mjatl., *Saccamina scabrosa* Mjatl. 31

9. Кремнистые алевролиты темно-серые с зеленоватым оттенком с *Bolivinopsis grzybowskii* (Frizzell), *Chilostomella* (?) indet. 6

10. Туфобрекчи андезитов с единичными пачками (3 м) кремнисто-глинистых сланцев и туфов крупнообломочных, с *Silicosigmoilina postfutabaensis* Serova, *Silicobathysiphon longoloculus* Mjatl., *Bolivinopsis grzybowskii* (Frizzell) и др. 26

II. Туфы андезитов крупнообломочные скорлуповатые; фораминиферы: *Silicosigmoilina postfutabaensis* Serova, *Bolivinopsis grzybowskii* (Frizzell) и др. 10
 Мощность свиты по разрезу 272 м.



13409

На правом берегу среднего течения руч. Лыгунынаивьяма в составе свиты отмечаются покровы андезитов мощностью до 60 м.

В породах свиты обнаружены многочисленные фораминиферы, представленные в основном бентосными агглютинирующими формами удовлетворительной и плохой сохранности, меньшим развитием пользуется секрционный бентос. Анализ вертикального распространения микрофауны по приведенным в тексте и другим разрезам свиты, описанным в различных частях площади ее развития, позволил М.Я. Серовой выделить четыре комплекса фораминифер, последовательно сменяющих друг друга.

К нижней части свиты приурочен комплекс с *Rzehakina inclusa* и *Hyperammina cylindrica*, крайне бедный по видовому составу и состоящий из *Rzehakina inclusa* (Rzehak.), *Hyperammina cylindrica cylindrica* (Glaessner) и *H. cylindrica crassa* Mjatl.

Второй комплекс секреторных фораминифер сменяет по разрезу предыдущий и состоит из *Lenticulina laimingi* Israelsky, *Dentalina* cf. *catenula* Reuss, *Guttulina subsphaerica* Berthelin, *Gyroïdina guayabalensis* Cole, *G. orbicularis planata* Cushman, *G. soldanii octocamerata* Cushman, *Valvulineria* cf. *hildsi* (Martin), *V.* cf. *scrobiculata* Schwager, *Osangularia* cf. *culfer* (Parker et Jones) var. *midwayana* (Cushman et Todd), *Silicosigmoilina californica* Cushman, *S. elegans* Serova, *Nodosaria* sp. indet. Средняя часть свиты охарактеризована комплексом с *Rzehakina epigona* и *Bolivinaopsis grzybowskii*, в котором, кроме определяющих видов *Rzehakina epigona* (Rzehak.) и *Bolivinaopsis grzybowskii* (Frizzell), присутствуют *Rzehakina fissistomata* (Grzyb.), *Hyperammina cylindrica cylindrica* (Glaessn.), *H. cylindrica crassa* Mjatl., *Silicosigmoilina californica* Cushman, *S. elegans* Serova, *S. longa* Serova sp. nov., *S. perplexa* Isr., *Asanospira nonionoides* Serova sp. nov., *Cyclammina* cf. *akkeshiensis* (Yosh.), *C. elegans* Serova, *Silicobathysiphon dubia longolocus* Mjatl., *Eponides* cf. *nubumbonatus* Mjatl., *Glaucospira corona* (Cushman et Jarb.).

По мнению М.Я. Серовой, отложения, охарактеризованные тремя вышеперечисленными комплексами фораминифер, соответствуют зоне *Rzehakina epigona* и относятся к палеоцену.

В отложениях верхней части свиты четко выделяется комплекс с *Silicosigmoilina postfutabaensis* и *Bolivinaopsis grzybowskii*, в котором, кроме определяющих комплексов видов, присутствуют также *Silicosigmoilina longa* Serova sp. nov., *S. elegans* Serova, *Silicobathysiphon dubia longolocus* Mjatl., *S. gerochi* Mjatl., *Cys-*

taminella pseudorauciloculata Mjatl., *Hyperammina cylindrica crassa* Mjatl., *Nauphragmoides* aff. *kirki* Wich., *Asanospira nonionoides* Serova sp. nov., *Sacamina scabrosa* Mjatl., *Eponides* cf. *floralis* White и др. Как считает М.Я. Серова, возрастное положение этого комплекса требует уточнения.

Л.А. Данилеско изучала фораминиферы из средней и верхней частей вышеприведенного опорного разреза свиты, описанного по левому притоку руч. Иночывьяма. В средней части свиты ей было установлено присутствие единичных фораминифер *Rhabdammina* sp. indet., *Silicosigmoilina* sp. indet., в верхней — однообразных агглютинирующих форм *Rzehakina epigona lata* Cushman et Jarvis и *Silicosigmoilina* sp., характеризующих, по ее мнению, зону *Rzehakina epigona*, возраст которой она вслед за М.Я. Серовой [8] определяет палеоценовым.

Абсолютный возраст проб андезитов из покровов (пробы I, 7) и из обломка туфобрекчий (проба 6), отобранных в различных частях района, варьирует в пределах 65–69 млн. лет (табл. I).

Ивтыгинская свита согласно залегает на маастрихт-датский(?) отложениях ивтыговской свиты и согласно перекрывается породами иночывьямской свиты верхнепалеоценового возраста. На основании палеонтологической характеристики и стратиграфического положения возраст свиты определяется нижнепалеоценовым.

Верхний палеоцен

Иночывьямская свита (F₁ in)

Образования свиты развиты в бассейне верхнего течения руч. Иночывьяма, в северо-западном углу района. Свиту слагают темно-серые скорлуповатые алевролиты, иногда слегка окремненные, с обильным конкреций мергелей и редкими маломощными (1–8 м) пластами мелкозернистых песчаников и мелкообломочных туфов среднего состава.

Свита согласно налегает на ивтыгинскую свиту и согласно перекрывается горизонтом флишомного чередования туфопесчаников и алевролитов ильинской серии.

Наиболее полно нижняя часть свиты была изучена в истоках руч. Иночывьяма и на северных склонах хр. Ивтыгин.

В истоках руч. Иночывьяма вскрываются (снизу вверх) в м:

Таблица I

Номер пробы на карте	Место взятия пробы	Порода	Света	Абсолют- ный воз- раст, млн. лет	K, %	Ar ⁴⁰ , 10 ⁻⁹ %	Ar ⁴⁰ / K ⁴⁰
I	руч. Иночи- баям	Андезит	Ивтыгская	65	0,88	3,96	0,0039
6	руч. Лыгуны- айкыям	"	То же	68	0,52	2,38	0,00385
7	То же	"	"	69	1,07	5,07	0,0039
I6	руч. Утыханыв	Спилит	Вочыгская	30	2,46	3,60	-
I8	руч. Емет	"	То же	32	2,84	-	0,0017
I8	То же	"	"	27	3,26	-	0,0015
I4	"	"	"	26	2,26	-	0,0014
I3	руч. Утыханыв	"	"	31	1,43	-	0,0016
I5	То же	"	"	35	1,10	2,68	0,002
I9	руч. Емет	Диабаз	"	14	1,94	-	0,0078
I7	р. Иллука	Андезит	"	20	2,46	3,21	0,00107
II	р. Пахача	"	Корфовская	16	2,66	2,47	0,00093

I. Алевролиты темно-серые и зеленовато-серые слабо окремненные скорлуповатые или полосчатые с прослоями (I-3 м) туфов андезитов мелкообломочных. В верхней части пачки присутствуют *Ammodiscus cf. glabratus* Cushman et Jarvis, *Spiroplectammina* sp. indet., *Nauphragmoides* sp. indet., *Cibicides* sp. indet., *Saccammina* sp. indet., *Bulimina* (?) sp., *Hyperammina? elongata* Brady

104

2. Туфы андезитов мелкообломочные скорлуповатые

8

3. Алевролиты темно-серые скорлуповатые

9

4. Алевролиты, переслаивавшиеся (0,2-0,5 м) со слабо окремненными алевролитами ...

9

5. Алевролиты темно-серые скорлуповатые, на отдельных участках тонкополосчатые, с прослоями (2-9 м) туфов андезитов мелкообломочных. Фораминиферы: *Ammodiscus* sp. indet., *Bathysiphia* sp. indet., *Silicosigmoilina* sp. indet.

75

6. Алевролиты темно-серые скорлуповатые с редкими конкрециями пелитоморфных известняков. Пачка на всю мощность охарактеризована планктонными фораминиферами, среди которых преобладают *Globigerina nana* Chaliev, *G. bacuana* Chalil., *G. velascoensis* Sushm., *Subbotina varianta* Subbotina,

реже встречаются *Subbotina cf. eocenica* (Terquen), *Globigerina triangularis* White, *G. quadririloculinoides* Chalilov, *Acarinina acarinata* Subbotina, *A. crassaformis* (Galloway et Wissler), *Globorotalia elongata* (Glaessner).

В подчиненном количестве присутствуют *Silicosigmoilina cf. californica* Cushman., *S. cf. elegantissima* Serova, *Planorotalia fringa* (Subbotina), *Asterigerina cf. trumpi* (Nuttal), *Eponides subumbonatus* Mjatl., *Karreriella cf. conformis* (Grzyb.), *Asanospira cf. walteri* (Grzyb.), *Marginulina ex gr. mexicana* Cushman., *Trochammina globigeriniformis* Mjatl. и др.

125

Мощность по разрезу 330 м.

Более верхние горизонты свиты были изучены на левобережье верхнего течения руч. Иночиваяма. Здесь вскрываются темно-серые скорлуповатые алевролиты с конкрециями пелитоморфных известняков, единичным прослоем (5 м) туфов андезитов. Мощность этой части свиты 80-120 м. Породы на полную мощность охарактеризованы фораминиферами глобигеринового комплекса: *Globigerina nana* Chalilov, *G. vacuana* Chalilov, *G. velascoensis* Cushman, *G. kushuensis* Asano, *Silicosigmoilina postfutabaensis* Serova sp. nov., *Grzybowskiella angusta* (Friedb.), *Aterigerina* cf. *trumpy* (Nuttall), *Silicobathysiphon longoloculus* Mjatl., *Silicosigmoilina gracilis* Serova sp. nov., *S. postfutabaensis* Serova sp. nov., *Saccamina scabrosa* Mjatl., *Robulus alatalimbatus* Gumbel, *Glomospira corona* Cushman, et Jarv.

Верхняя часть свиты мощностью 110-120 м представлена темно-серыми скорлуповатыми аргиллитами с редкими прослоями (до 0,4 м) песчаников мелкозернистых и многочисленными конкрециями пелитоморфных известняков, нередко группирующимися в прослой. Наиболее полные разрезы этой части свиты изучались на правобережье верхнего течения руч. Иночиваяма (южные склоны высоты с отметкой 686 м), по левым притокам руч. Иночиваяма в северо-западном углу района.

Отложения охарактеризованы фораминиферами, среди которых наиболее характерны *Silicosigmoilina postfutabaensis* Serova, *Cyclammina* aff. *placenta* Reuss, *Rhabdammina eocenica* Cushman, et G.D. Hanna, *Bathysiphon eocenicus* Cushman, et G.D. Hanna, *Silicosigmoilina gracilis* Serova sp. nov., *Ammodiscus pennyi* Cushman, et Jarv., *Harporhagmoides flagrei trinitatensis* Cushman, et Renz. Мощность свиты 550-600 м.

В отложениях верхней части свиты собраны *Nucula* cf. *postangulata* Clark, *Neptunea* sp. indet., срезы отворок брихоногих моллюсков, многочисленные скопления отпечатков чешуи рыб, ядра и отпечатки мелких позвонков рыб, ходы илоседов. По заключению В.И. Волобуевой и Т.Г. Калишевич, по этим ископаемым остаткам трудно судить о возрасте вмещающих пород.

Породы свиты содержат многочисленные микрофаунистические остатки, изучение которых производилось М.Я. Серовой и Л.А. Данилеско. Анализ вертикального распространения микрофауны по многочисленным, хотя и фрагментарным, разрезам свиты, изученным на всей площади ее развития, позволил М.Я. Серовой в породах свиты выделить два комплекса фораминифер. Нижняя и средняя части сви-

ты охарактеризованы глобигериновым комплексом, состоящим преимущественно из секреторных планктонных и бентосных фораминифер. Планктонные фораминиферы: *Globigerina nana* Chalil., *G. vacuana* Chalil., *G. velascoensis* Cushman, *G. kushuensis* Asano. В составе секреторного бентоса присутствуют *Robulus alatalimbatus* Gumbel, *Dentalina delicatula* Cushman, *D. consobrina* d'Orb., *Bulimina guayabalensis* Cole. Вместе с планктоном присутствуют бентосные агглютинирующие *Silicosigmoilina postfutabaensis* Serova, *S. postfutabaensis* Serova sp. nov., *S. gracilis* Serova sp. nov., *S. longa* Serova sp. nov., *Silicobathysiphon longoloculus* Mjatl., *Dendrophrya maxima* (Friedb.) и др. По мнению М.Я. Серовой, комплекс фораминифер с *Globigerina nana* занимает в разрезе палеогеновых отложений строго определенное стратиграфическое положение и характеризует верхнюю часть верхнепалеогеновых отложений Восточной Камчатки и Корякского нагорья [7,8].

Верхняя часть иночиваямской свиты охарактеризована фораминиферами комплекса с *Silicosigmoilina postfutabaensis* и *Cyclammina* aff. *placenta*. Кроме характерного для комплекса вида *Silicosigmoilina postfutabaensis* Serova в сочетании с видом *Cyclammina* aff. *placenta* Reuss, присутствуют *Rhabdammina eocenica* Cushman, et G.D. Hanna, *Bathysiphon eocenicus* Cushman, et G.D. Hanna, *Silicosigmoilina gracilis* Serova sp. nov., *Ammodiscus pennyi* Cushman, et Jarv., *Cyclammina* aff. *intermedia* Mjatl., *Harporhagmoides flagreitritatensis* Cushman, et Renz; в верхней части появляется вид *Cyclammina ezoensis* Asano, который наиболее обильно представлен в комплексе выше лежащей ильпинской серии. Возраст этого комплекса М.Я. Серова считает палеогеновым.

Л.А. Данилеско, производившая изучение микрофаунистических остатков по опорному разрезу нижней и средней частей свиты в истоках руч. Иночиваяма, выделяет три комплекса фораминифер. В нижнем комплексе, приуроченном к нижней части свиты (0-210 м), преобладают агглютинирующие фораминиферы: *Hyperammina* cf. *elongata* Brady, *Bathysiphon* sp. indet., *Ammodiscus glabratus* Cushman et Jarvis, *Harporhagmoides* sp. indet., *Silicosigmoilina* sp. indet., *Asanospira* sp. По мнению микропалеонтолога, возраст отложений, содержащих этот комплекс микрофауны, условно определяется дат-палеогеновым.

Средний комплекс наиболее богатый и разнообразный. Доминирующее значение в нем имеют планктонные фораминиферы, среди ко-

торых массового числа особей достигают *Globigerina* cf. *papa* Cha-
lilov, *Subbotina* varianta (*Subbotina*). В меньшем количестве при-
сутствуют *Subbotina* cf. *eoecenica* (Terquem), *Globigerina* *triangu-*
laris White, *G. quadriloculinoides* Chalilov, *Acarinina* *acarina-*
ta *Subbotina*, *A. crassaformis* (Galloway et Wissler), *A. cf.*
triplex *Subbotina*, *Globorotalia* *elongata* (Glaessner),

Planorotalia cf. *fringa* и др. Как указывает Л.А. Данилеско, ука-
занные виды характерны для отложений качинского яруса (верхний
палеоцен Северного Кавказа, Крыма и Средней Азии). *Globigerina*
papa имеет существенное значение в бахчисарайском ярусе нижне-
го эоцена, совместное нахождение *Acarinina* *acarinata* и *Globige-*
rina *papa* установлено в нижнем эоцене Северного Кавказа. Болга-
рский комплекс планктонных фораминифер с характерными видами *Glo-*
bigerina *papa*, *G. quadriloculinoides* встречен в средней час-
ти иночвиаямской свиты в районе выделения ее стратотипа - в
хр. Майны Какийна (северо-западнее изученной территории), где
возраст ее датируется верхнепалеоценовым [8].

Из бентосных известковых и агглютинирующих фораминифер в
комплексе присутствуют *Bathysiphon* *nodosariaformis* *Subbotina*,
Silicobathysiphon *dubia longoloculus* Mjatliuk, *Ammodiscus* *incer-*
tus (Orbigny), *Asterigerina* *trümpri* (Nuttal), *Pullenia* *eoecenica*
Cushman, *Eponides* cf. *subumbonatus* Mjatliuk и др.

В верхних горизонтах средней части свиты фауна значительно
сокращается, исчезает планктон и известковый бентос. Фораминифе-
ры представлены агглютинирующими формами плохой сохранности: *Asa-*
pospira cf. *walteri* (Grzyb.), *Katgeriella* cf. *coniformis* (Grzyb.),
Spiroplectammina sp. indet., *Recurvoides* sp., *Silicosigmaoi-*
lina cf. *californica* Cushman, характерными, по мнению Л.А. Да-
нилеско, для палеоценовых и эоценовых отложений.

Учитывая согласное залегание иночвиаямской свиты на нижне-
палеоценовых отложениях и результаты определения фораминифер,
возраст свиты определяется верхнепалеоценовым.

Вочвиная свита (F₁? vs^Y)

Поля распространения вочвиной свиты приурочены к централь-
ной части района, к Пылгинскому антиклинорию, к ядрам антикля-
нальных структур. В сложении свиты основная роль принадлежит
спилитам с подушечной отдельностью. Подчиненную роль играют ан-

дезитовые порфириты, андезиты, туфы среднего состава, кремнистые
алевролиты, яшмы.

Взаимоотношения свиты с подстилающими образованиями не вы-
яснены ввиду их пространственной разобщенности, с перекрывающи-
ми фаунистически охарактеризованными отложениями ильпинской се-
рии и говенской свиты согласные, в ряде случаев тектонические.

Наиболее полные разрезы свиты описаны в верхнем течении
Импуки, Яяпылхаваяма, Емета.

В междуречье Утыханыява-Импуки свита имеет следующее строе-
ние (снизу вверх) в м:

1. Спилиты серо-зеленые с крупноподушеч- ной текстурой, кремнистым материалом в треу- гольниках	50
2. Спилиты бурные, часто миндалекаменные, с редкими пачками (до 10 м) кремнистых але- вролитов	740-750
3. Переслаивание (3-12 м) туфов андези- товых порфиритов и кремнистых алевролитов	60-70
4. Спилиты миндалекаменные	270
5. Кремнистые алевролиты	65
6. Переслаивание (1-2 м) кремнистых алевролитов и туфов андезитов мелко- и круп- нообломочных	140-150
7. Чередование (4-18 м) андезитов и ту- фов андезитов крупнообломочных	35
8. Спилиты темно-бурные с кремнистым ма- териалом и в треугольниках, с линзами (8- 10 м) туфов андезитов крупнообломочных	150-170
9. Туфы андезитовых порфиритов крупно- обломочные	20
10. Спилиты миндалекаменные	12
Общая мощность по разрезу 1550-1600 м.	

В северо-западном направлении в составе свиты увеличивается
роль яшм и кремнистых алевролитов.

Состав пород свиты следующий. Спилиты - темно-зеленые, бу-
рые породы порфировой и афировой структуры с интерсертальной,
пилотакситовой, вариолитовой структурами основной массы; текс-
тура, как правило, миндалекаменная. Вкрапленники представлены
плагноклазом, авгитом. Основная масса состоит из микролитов

альбита, мелких зерен пироксенов и сильно хлоритизированного стекла. Для пород характерна шаровая отдельность. Промежутки между шарами выполнены разноокрашенными яшмами, кремнистыми алевролитами.

Диабазы - зеленовато-серые породы обитовой структуры, состоящие из лейст плагиоклаза, промежутки между которыми заполнены авгитом и обыкновенной роговой обманкой.

Андезиты, андезитовые порфириты имеют порфировую структуру, пилотакситовую, гялопилитовую структуры основной массы. Вкрапления представлены плагиоклазом, пироксенами и роговой обманкой. Плагиоклаз во вкраплениях и основной массе часто пелитизирован, деслитизирован, пироксен и роговая обманка обычно свежие.

По данным химических анализов (табл.2), лавы вочвинской свиты относятся к нормальному ряду с резким преобладанием натрия над калием.

Туфы характеризуются кристалло-литокластической и витрокристаллокластической структурами. По составу преобладают туфы андезитов, реже встречаются туфы базальтов. В составе обломков диагностируются плагиоклаз, пироксены (ромбический и моноклинный), андезиты, базальты, спилиты, стекло. Цемент пепловый, хлоритизированный и пелитизированный, базального типа. Туфобрекчии отличаются от туфов несортированностью материала - размер обломков варьирует от долей до нескольких десятков сантиметров. В их составе преобладают эффузивы среднего и основного состава.

Яшмы - серые, черные, розовые, зеленые крепкие плотные породы с раковистым изломом. Они характеризуются криптокристаллической, криптокристаллической в сочетании с пелитовой, гелевой, микрзернистой структурами, псевдобрекчиевой и слоистой текстурами. Породы состоят из микрзернистых индивидов кварца, халцедона с примесью глинистого и алевролитового материала, хлорита серицита.

Кремнистые алевролиты имеют темно-серый или зеленовато-серый цвет, сложены тонкодисперсным глинистым материалом и криптокристаллическим кварцем, в которых равномерно рассеяны обломки кварца, плагиоклаза, пироксена.

В породах свиты на рассматриваемой площади палеонтологических остатков не обнаружено. На смежной с запада территории в хр.Малиновского З.А.Абдрахимовым и С.А.Мельниковой в 1960 г. в породах свиты были собраны многочисленные пеллициподы из рода

Т а б л и ц а 2

Химический состав лав вочвинской свиты

Номер образца	Место взятия проб	Породы	SiO ₂	TiO ₂	Fe ₂ O ₃	FeO	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	MnO	SO ₃	P ₂ O ₅	Na ₂ O	K ₂ O	mm	Сумма
2472	Верховья Илмуки	Андезитовый порфирит	61,82	1,05	3,14	2,63	15,85	1,26	2,72	0,09	-	0,30	4,35	4,57	2,20	99,98
2458	Правобережье Илмуки	То же	68,10	0,79	1,79	1,98	15,22	2,19	1,35	0,05	-	0,05	8,70	0,25	0,20	100,67
2447	Верховья руч.Атаг-Хукаява	" "	57,30	1,14	3,14	3,57	17,11	4,01	3,77	0,15	-	0,35	4,05	3,50	2,40	100,49
2388	р.Емет	" "	56,68	1,24	3,79	4,29	16,28	2,96	4,39	0,14	0,08	0,35	4,82	3,28	2,20	100,50
2370	Правобережье Емета	Диабаз	50,62	1,09	3,41	4,51	20,95	7,95	5,72	0,06	0,11	0,20	2,75	2,39	1,60	100,48

Числовые характеристики по А.Н.Заварицкому

Номер образца	a	c	b	в	a'	f'	m'	c'	n	y	t	q	a:c
2472	15,9	1,5	12,3	70,3	16,5	46,7	36,8	-	59,0	21,4	1,25	10,3	10,6
2458	18,3	0,4	7,5	73,8	-	43,1	29,3	27,6	98,2	19,0	0,69	3,1	45,7
2447	14,4	4,6	13,2	67,8	-	48,1	49,1	2,8	64,0	4,0	1,5	2,2	3,1
2388	15,4	3,3	15,3	66,0	-	49,1	48,6	2,3	69,0	26,0	1,6	-1,5	4,7
2370	10,0	9,5	18,5	62,0	-	41,4	55,5	3,1	64,0	16,4	1,6	-5,5	1,0

Variamissium (определение В.И.Богдановой) палеогенового (без уточнения) возраста. На основании перераспределения фауны в 1972 г. Л.В.Криштофович установила, что все формы составляют древнюю группу (зона *Variamissium olutorskensis*), возрастной диапазон которой ограничен палеоценом - началом среднего эоцена [6]. М.Я.Серовой в пробах, отобранных из пород вочвинской свиты в районе оз.Лотат-Пытхн, были обнаружены агглютинирующие фораминиферы, позволяющие (условно) отнести отложения к палеоцену [6].

Результаты определения абсолютного возраста пород свиты калий-аргоновым методом показали цифры от 14 до 35 млн. лет (см. табл. I, пробы I3-I9).

Вочвинская свита согласно перекрывается породами ильпинской серии и говенской свиты эоцен-нижнемиоценового возраста. На основании палеонтологической характеристики и стратиграфического положения возраст ее принимается палеоценовым (?).

ПАЛЕОГЕНОВАЯ-НЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМЫ

Вулканогенно-осадочные образования палеоген-неогенового возраста широко распространены в Пылгинских горах, ограниченным распространением пользуются в горах Хажан. В их составе выделены олигоцен-миоценовые терригенные породы в ильпинскую серию, вулканогенно-осадочные - в говенскую, средне-верхнемиоценовые терригенные - в пахачинскую свиты, отображающие единый непрерывный цикл седиментации. Ильпинская серия в горах Хажан согласно налегает на верхнепалеоценовых отложениях иночываемской свиты. В Пылгинских горах породы серии согласно перекрывают вулканогенные образования вочвинской свиты палеоцена (?). Говенская свита распространена в Пылгинских горах, где согласно перекрывает образования вочвинской свиты и фациально замещается породами ильпинской серии. Отложения пахачинской свиты развиты в Пылгинских горах, согласно налегают на породы ильпинской серии.

Ильпинская серия нерасчлененная (P - Nil)

В северной части территории листа ильпинская серия пользуется ограниченным распространением. Развита она в бассейне руч. Иночываемая, где согласно залегает на иночываемской свите, представлена в основном аргиллитами с редкими маломощными (до 5 м) прос-

лоями туфов и песчаников, многочисленными конкрециями мергеля. В основании залегает горизонт (до 60 м) флишoidного чередования мелкозернистых туфопесчаников и алевролитов.

Наиболее полный разрез серии описан по правому притоку руч. Иночываемая, где вскрываются (снизу вверх) в м:

1. Туфопесчаники мелкозернистые зеленовато-серые, переслаивавшиеся (5-40 см) с алевролитами темно-серыми скорлуповатыми (0, I-1,5 м); фораминиферы: *Silicosigmoilina elegantissima* Serova, *Bathysiphon eocenicus* Cushman et Hanna, *Cyclamina* cf. *pacifica* Beck, C.sp., *Rhabdammina* cf. *eocenica* Cushman et Hanna, *Ammodiscus* sp. indet и др. 30

2. Алевролиты темно-серые скорлуповатые с редкими маломощными (до I м) прослоями туфов среднего состава, конкрециями мергелей. Пачка охарактеризована микрофауной: *Euperegmina intermedia* Mjatl., *Rhabdammina* sp. indet., *Ammodiscus* sp. indet., *Harporhagmoides* cf. *obliquicameratus* Marks, *Cyclamina pacifica* Beck, C.sp. indet., *Spiroplectammina* cf. *spectabilis* (Grzybowski), *Cystamminella elongata* Mjatluk и др. 550

Более верхние горизонты изучались по левому притоку руч. Иночываемая. Здесь вскрываются монотонные черные скорлуповатые алевролиты с редкими пропластками (до 10 см) туфов среднего состава, конкрециями мергеля. Мощность 210 м. В нижней и средней частях пачки присутствуют *Bathysiphon eocenicus* Cushman et G.D. Hanna, *Cyclamina ezoensis* Asano, C. aff. *placenta* Reuss, *Harporhagmoides flagrei trinitatensis* Cushman et Renz, *Silicosigmoilina postfutabaensis* Serova, *Gyroldina florealis* White и др. Мощность серии 790 м.

М.Я.Серова, анализируя распределение микрофаунистических остатков по вышеприведенному и другим разрезам серии, пришла к выводу, что отложения содержат один обедненный комплекс фораминифер - комплекс с *Bathysiphon eocenicus*-*Cyclamina ezoensis*. В породах горизонта флишoidного чередования туфопесчаников и алевролитов, кроме характерных для комплекса видов, присутствуют *Rhabdammina* aff. *eocenica* Cushman et G.D. Hanna, *Ammodiscus*

pennyi Cushman et Jarv., *Haplophragmoides flagrei trinitatensis* Cushman et Renz., *Cyclammina intermedia* Mjatl., *C. aff. placenta* Reuss, *Silicosigmoilina postfutabaensis* Serova, *Robulus cf. alato-limbatus* (Gümbel), *Globobulimina cf. pacifica oregonensis* Cushman et Stew. По подошве этого горизонта ее условно проводится граница между палеоценом и эоценом.

Выше по разрезу наряду с определяющими комплекс видами встречены *Cyclammina pacifica* Beck, *C. aff. placenta* Reuss, *Haplophragmoides flagrei trinitatensis* Cushman et Renz, *Silicosigmoilina postfutabaensis* Serova, *S. sigmoidalis* Serova, *S. gracilis* Serova, *Gyroldina florealis* White.

В горизонте флишомидного чередования туфопесчаников и алевролитов на правом берегу верхнего течения руч. Иночвиваяма собраны *Parvamussium* sp. indet., *Acila?* sp. indet., следы жизнедеятельности илоедов (определение В.И. Богидзевой), ничего не дающие для определения возраста отложений. В породах этого же горизонта установлены споры семейств *Polypodiaceae*, *Schizaceae*, *Hustringo-sphaeridium*, пыльца голосеменных семейства *Pinaceae* и пыльца покрытосеменных семейства *Betulaceae* (*Alnus*, *Betula*, *Corylus*, *Carya*). Характерно присутствие пыльцы формальных родов *Triatriopollenites confusus* Zakl., *T. sp.*, *Triporina globosa* Chl., *Pistillipollenites megregorii* Rouse. По данным В.П. Соломоновской, близкий по составу спорово-пыльцевой комплекс был встречен в породах геткинлинской свиты на северо-западе п-ова Камчатки, возраст которого определен эоценовым.

Ильпинская серия согласно залегает на верхнепалеоценовых отложениях иночвиваямской свиты. На смежной с севера территории она согласно перекрывается фаунистически охарактеризованными отложениями пахачинской свиты средне-верхнемиоценового возраста [17]. На основании этого возраст серии определяется в пределах эоцена - нижнего миоцена.

Ильпинская серия имеет широкое распространение в Пылгинских горах. Ее слагают в основном алевролиты с обильными конкрециями мергелей, менее - песчаники, конгломераты, туфы, туфобрекчии. Разрезы серии изучались по ручьям Арковому, Белому, Хайнамату, рекам Тейнунгейваяму, Имке, Емету, Пахаче.

В нижнем течении Тейнунгейваяма нижнюю часть серии слагают (снизу вверх) в м:

- I. Алевролиты темно-серые скорлуповатые с конкрециями мергелей 100-120

2. Конгломераты мелкогалечные с редкими конкрециями известковистых песчаников, с остатками позвонков рыб 30
3. Переслаивание (1-5 м) аргиллитов скорлуповатых, песчаников мелкозернистых и конгломератов мелкогалечных; в аргиллитах и конгломератах - конкреции мергелей с остатками неопределимых пелеципод 35
4. Алевролиты темно-серые скорлуповатые с конкрециями мергелей, с *Acila* sp. indet., *Nuculana* sp. indet., *Variamussium* sp. indet., *Mytilus* sp. indet. (напоминает *M. ex gr. schatunensis* Laut.), *Rhaphaea* cf. *gigantea* Laut., *Dentalium* sp. 60-70
5. Алевролиты темно-серые слабо кремненные, часто обладающие полосчатым строением, с редкими конкрециями мергелей 250-280
6. Алевролиты темно-серые скорлуповатые с редкими крупными конкрециями мергелей, единичными (до 3 м) прослоями туфов среднего состава в верхней части 100-110
7. Алевролиты слабо кремненные зеленовато-серые полосчатые с конкрециями мергелей, остатками *Gastropoda* gen. indet. 90
8. Алевролиты темно-серые скорлуповатые с редкими прослоями (до 3 м) песчаников мелкозернистых, многочисленными конкрециями мергелей с *Yoldia* sp. indet., *Periploma* sp. indet., *Mytilus* vel *Modiolus* sp. indet., *Cardita* sp. indet., *Neptunea* sp. (возможно *N. ex gr. exoana* Takeda), *Dentalium* sp. indet., остатками позвонков рыб 160-180
9. Песчаники мелкозернистые зеленовато-серые с конкрециями известковистых песчаников, остатками *Yoldia* sp. indet., *Dentalium* sp. indet. 12
10. Алевролиты темно-серые скорлуповатые с редкими прослоями (2-3 м) песчаников мелкозернистых, единичными линзами (до 10 м)

туфобрекчий андезитов и базальтов, многочисленными конкрециями мергелей с *Macrocallista cf. furtiva* (Yok.) var. *nairoensis* L. Krisht., *Yoldia ex gr. nitida* Slod., *Y. sp. indet.*, *Laternula sp. indet.*, *Macoma cf. cal-carea* Gmelin, *Cardita sp. indet.*, *Dentalium sp. indet.* 280-320
 Мощность по разрезу I100-I250 м.

На многих участках (реки Емет, Импука, Тейнунтейвая и др.) нижняя часть серии обогащается вулканогенными породами - туфами, туфобрекчиями, спилитами, в бассейне Емета нередки пачки (10-100 м) флишеподобного чередования алевролитов, песчано-глинистых сланцев и туффитов.

Верхняя часть серии (1600-1800 м) сложена в основном алевролитами темно-серыми скорлуповатыми с многочисленными конкрециями мергеля круглой и караваяобразной формы размером от нескольких сантиметров до 1 м в диаметре. Конкреции содержат остатки беспозвоночных, как правило, группируются в прослой, подчеркивающие слоистость пород. В пределах гради Калиная (междуречье Имки - Пачачи) отмечаются туфы, туфобрекчии среднего состава. кремнистые алевролиты.

Мощность свиты 2700-3050 м.

Серия хорошо охарактеризована палеонтологически.

Для нижних горизонтов ее характерны *Acila* (*Acila*) ex gr. *gettysburgensis* (Reagan), *Malletia* ex gr. *inermis* Yok., *Nuculana* (*Borissia*) aff. *alferovi* Slod., *N.* (*Sacella*) ex gr. *crassatelloides* Laut., *Pserphaea olutorakiensis* L. Krisht., *Yoldia ex gr. nitida* Slod., *Y. cf. nairoensis* Evseev и др.

Выше по разрезу собраны *Acila sinnaiensis* L. Krisht., *A. (Acila) praevigila* L. Krisht., *Cardita ex gr. kinkilana* Slod., *C. aff. tumiensis* (Khom.), *Clinocardium aff. kinsimarae* (Mak.), *Laternula cf. besshoensis* (Yok.), *Liocyca aff. furtiva* Yok., *L. furtiva* (Yok.) var. *nairoensis* L. Krisht., *Macoma aff. osakaensis* L. Krisht., *Macrocallista furtiva* (Yok.) var. *nairoensis* L. Krisht., *Neptunea cf. onnaica* (Yok.) *Nemocardium karaf-toense* L. Krisht., *Yoldia ex gr. cerussata* Slod., *Y. ex gr. caudata* (Khom.), *Y. cf. multidentata* Khom., *Y. cf. longissima* Slod. и др.

По заключению Л.В.Криштофович и В.И.Богдановой, этот комп-

лекс фауны указывает на переходный (позднеолигоценный - раннемиоценовый) возраст включающих ее отложений.

В верхней части серии обнаружены *Acila* (*Acila*) cf. *gettysburgensis* (Reagan), *Cardita crebricostata* Krause, *C. ex gr. chibuenensis* Kanno, *Laternula besshoensis* Yok., *Macoma ex gr. cal-carea* Gmel., *M. cf. simizuensis* L. Krisht., *Malletia longa* L. Krisht., *M. cf. poronaiica* (Yok.), *Nucula cf. prajakauphensis* Khom., *Neptunea ex gr. onnaica* (Yok.), *N. aff. ezana* Takeda, *Phacoides acutilineata* (Conrad), *Tellina aff. puchlensis* Slod., *Thyasira disjuncta* (Gabb.), *T. ex gr. amekhovi* Kogan, *Tracia condoni* Dall., *Turritella tokunagai* Yok., *Yoldia scarpa* Yok., *Y. ex gr. cerussata* Slod., *Y. cf. caudata* Khom., *Y. cf. chojensis* Slod и др. По заключению Л.В.Криштофович и В.И.Богдановой, этот комплекс фауны определяет раннемиоценовый возраст отложений. Здесь впервые появляются *Laternula besshoensis* (Yok.), *Thyasira disjuncta* Gabb., *Yoldia cf. chojensis* Slod., характерные для среднего - верхнего миоцена.

Ильпинская серия залегает согласно на образованиях вочинской свиты палеоценового (?) возраста и согласно перекрывается фаунистически охарактеризованными отложениями пахачинской свиты средне - верхнемиоценового возраста. На основании фаунистической характеристики и стратиграфического положения возраст серии определяется эоцен - нижнемиоценовым.

По мнению Г.К.Пичугиной [6], терригенные отложения, развитые вдоль побережья Ольторского залива и выделяемые ею в пылгинскую свиту, залегают в основании разреза образований, слагающих Пылгинские горы. М.Я.Серовой в этих отложениях обнаружены фораминиферы, которые позволяют, хотя и условно, отнести формирование этой свиты к началу палеогенового - датскому времени. На рассматриваемой территории выделить аналогичные отложения пока не представляется возможным.

Говенская свита нерасчлененная
 (F - N gv)

Вулканогенно-осадочные образования говенской свиты развиты в Пылгинских горах и представлены в основном грубообломочными туфобрекчиями среднего и основного состава с редкими потоками (40-50 м) андезитовых порфиритов, спилитов, пачками (5-30 м) алевролитов, туфопесчаников, туфов.

Нормальные стратиграфические контакты говенской свиты с подстилающими образованиями вочвинской свиты наблюдались в верховьях Емета, Импуки, Майниханваяма, междуречье Имки - Кривой Имки, где породы говенской свиты выполняют синклинали. С ильпинской серией говенская свита связана фаціальными переходами. Непосредственные фаціальные замещения вулканогенных пород осадочными установлены по руч.Ататхуканяву (левый приток Емета), в верховьях Емета, в междуречье Тейнунгейваяма - Имки.

В верховьях Импуки свита сложена туфобрекчиями андезитовых и базальтовых порфиритов, грубообломочными с редкими покровами спилитов (5 м) пачками полосчатых кремнистых алевролитов (10-12 м). В юго-западном направлении среди туфобрекчий во все возрастающем количестве появляются пачки алевролитов, туфопесчаников и уже в нижнем течении руч.Ататхуканява туфобрекчии полностью замещаются алевролитами. Так, на юго-восточном крыле Центральной синклинали в верхнем течении руч. Ататхуканява непосредственно на спилитах вочвинской свиты залегают (снизу вверх) в м:

1. Алевролиты темно-серые с конкрециями мергелей	200
2. Туфопесчаники мелкозернистые с единичными пачками (3 м) аргиллитов	80
3. Алевролиты с редкими пластами туфоконгломератов мелкогалечных (3-6 м), конкрециями мергелей	60
4. Туфобрекчии андезитов грубообломочные	440

Наблюдаемая мощность по приведенному разрезу 780 м.

В 2 км юго-западнее по простиранию пород на этом же крыле синклинали туфобрекчии, залегающие в верхней части свиты, имеют мощность не более 250 м, а еще в 1,5-2 км юго-западнее полностью замещаются алевролитами.

Совершенно иной состав имеет свита на северо-западном крыле синклинали. Здесь также непосредственно на спилитах вочвинской свиты налегают (снизу вверх) в м:

1. Туфобрекчии андезитовых порфиритов грубообломочные	50
2. Кремнистые алевролиты полосчатые с прослоями (5-6 м) туфов среднего состава мелкообломочных в верхней части	65

3. Туфобрекчии андезитовых и базальтовых порфиритов крупнообломочные с редкими прослоями туфов среднего состава мелкообломочных (2 м) и покровами бурых спилитов (3 м) и покровами бурых спилитов (до 8 м) туфопесчаников	54
4. Алевролиты слабо окремненные, местами полосчатые, с единичными пластами (до 8 м) туфопесчаников	120
5. Туфобрекчии андезитов грубообломочные с гнездами алевролитов и гравелитов, линзами полосчатых кремнистых алевролитов.	45
6. Алевролиты с линзами и гнездами туфобрекчий грубообломочных, конкрециями мергелей	220
7. Туфобрекчии андезитов грубообломочные	45
8. Алевролиты с единичными прослоями туфоконгломератов мелкогалечных (до 10 м), пакетами полосчатых кремнистых алевролитов (12 м), конкрециями мергелей с <i>Solemya sp. indet.</i> , <i>Acila sp. indet.</i> , <i>Nuculana (Borissia?) sp. nov.</i> , <i>Yoldia (Yoldia) cf. caudata Khom.</i> , <i>Y. (Portlandella) cf. watasei Kanehara, Y. (Portlandella) watasei Kaneh. var. semiovata Uozumi</i> , <i>Tellina sp.</i> , <i>Ampullina asagaiensis Mak.</i> , <i>Trominina aff. japonica (Takeda)</i>	350

Мощность свиты по разрезу 950 м.

Наиболее полный разрез свиты описан в междуречье Утыханява - Импуки, где залегают (снизу вверх) в м:

1. Туфобрекчии андезитовых и базальтовых порфиритов грубообломочные, местами замещающиеся туфоконгломератами	400
2. Туфы андезитовых порфиритов среднекрупнообломочные зеленовато-серые с редкими пластами (5-10 м) туфобрекчий грубообломочных и потоками (3-20 м) андезитов	300-310
3. Туфобрекчии андезитовых и базальтовых порфиритов грубообломочные, местами замещающиеся туфами андезитов	700-800

Мощность свиты 1400-1500 м.

В бассейне Имки в нижней части свиты появляются мелко-крупногалечные конгломераты, хорошо окатанные гальки которых представлены андезитами, базальтами, липаритами, диоритовыми порфири-тами, диоритами, гранит-порфирами.

В центральной части рассматриваемой территории в составе свиты появляются пачки различной мощности кремнистых алевролитов, пласты туфопесчаников и туфов, лавовые потоки андезитовых порфи-ритов и спилитов. В обнажении по левобережью Импуки (высота 919,5 м) установлена последовательность залегания отдельных пачек пород. (снизу вверх) в м:

1. Кремнистые алевролиты полосчатые тем-но-серые	20
2. Спилиты с подушечной текстурой, ред-кими пластами (5-17 м) туфобрекчий грубообло-мочных и туфопесчаников среднезернистых зе-леновато-серых слоистых	230
3. Переслаивание туфов андезитов порфи-ритов крупнообломочных (3-25 м), кремнистых алевролитов полосчатых (5-15 м) и туфобрек-чий андезитовых порфиритов мелкообломочных (3-10 м)	110
4. Спилиты, туфопесчаники грубозерни-стые и кремнистые алевролиты, чередующиеся (10-35 м) между собой	100
5. Спилиты с подушечной текстурой	400
6. Туфы андезитовых порфиритов грубо-обломочные с редкими пачками (4-5 м) крем-нистых алевролитов	90-95
7. Спилиты с подушечной текстурой, с редкими пластами (10-20 м) туфов андезитов мелкообломочных	300
8. Кремнистые алевролиты с редкими пластами (5 м) туфов андезитов	50
9. Спилиты миндалекаменные	100
10. Туфобрекчий андезитов грубообломочные Мощность свиты 1600 м	180-200

В свите найдены остатки фауны: *Acila* (*Acila*) cf. *gettybur-*
gensis (Reagan), *A. sp. indet.*, *Solemya dalli* Clark., *Yoldia*
(*Cnosterium*) aff. *nairoensis* Evseev, *Y. (Portlandella)* aff.
watasei Kanehara, *Pserphaea ulutorakiensis* L. Krisht., *Liocuma*

furtiva (Yok.) var. *nairoensis* L. Krisht., *Mascosa calcarea* Gmel.,
Nuculana (*Borissia*) aff. *alferovi* Slod., *N. (Sacella)* ex gr.
crassatelloides Laut., *Nuculana?* sp. indet., *Neptunea* ex gr. *on-*
naica Yok., *Cardita* sp. indet., *Malletia* sp. indet., *Crassatella*
sp. indet., *Solarialla* sp. indet., *Phacoides* sp. indet., *Turri-*
tella sp. indet., *Modiolus* sp. indet. (возможно, *M. matschga-*
rensis L. Krisht.), *Dentalium* sp. indet., *Bivalvia* genus, *Myti-*
lus vel. *Modiolus* sp. indet., отпечатки позвонков крупных рыб.
По мнению В.И. Богудаевой, определявшей фауну, возраст включа-
ющих ее пород позднеолигоценный - раннемиоценовый.

В верхних частях свиты встречается однообразная микрофауна,
представленная песчаными формами *Cyclamina* (*C. cf. pacifica*
Beck., *C. cf. incisa* Stache, *C. cf. japonica* Asako), *Naplophra-*
gmoidea (*N. cf. senzi* Asako, *N. cf. laminatus* Voloshinova) и
примитивными палочкообразными *Bathysiphon* и *Rhabdammina*.
По заключению Л.А. Данилеско, эти виды широко распространены в
олигоцене и миоцене Тихоокеанского побережья.

Говенская свита залегает согласно на палеоценовых (?) отло-
жениях вочвиной свиты и фациально замещается породами ильпинс-
кой серии воцен-нижнемиоценового возраста. На основании этого
возраст говенской свиты принимается воцен-нижнемиоценовым.

НЕОЦЕНОВАЯ СИСТЕМА

Средний - верхний миоцен

Пахачинская свита

Отложения свиты распространены в виде узкой полосы северо-
восточного простирания в междуречье Пахачи и Имки и в бассейне
нижнего течения Аичгинайбаяма (среднее течение Пахачи). Они
представлены мелко- и среднезернистыми полимиктовыми песчаника-
ми, гравелитами, конгломератами, алевролитами, аргиллитами. С ни-
жележащей ильпинской серией пахачинская свита связана постепен-
ными переходами; вулканогенные породы корфовской свиты перекры-
вают ее с резким угловым несогласием. Непосредственные взаимо-
отношения между ильпинской серией и пахачинской свитой наблюда-
лись по ручьям Вичигнайбаяму, Белому.

Пахачинская свита делится на две подсвиты.

Нижняя подсвита (N₁ph₁). Подсвита распространена на юго-востоке района, где прослеживается узкой полосой от р.Имки до восточной рамки его, и в бассейне Аичгинайваяма. В первом случае подсвита представлена монотонными алевролитами серыми и темно-серыми скорлуповатыми, содержащими многочисленные конкреции мергеля. В основании подсвиты залегает горизонт (30 м) флишеподобного (0,3-1,2 м) чередования полимиктовых мелкозернистых песчаников и алевролитов.

Мощность подсвиты 1000-1100 м.

В породах найдены *Mascos cf. simizuensis* L. Krisht., *Laterula ex gr. beeshoensis* (Yok.), *Yoldia ex gr. cerussata* Slod., *Y. ex gr. makarovi* Evseev, *Y. cf. diakovi* Slod., *Acila* (*Truncacila*) *cf. exima* Yok., *A* (*Acila*) *gettysburgensis* (Reagan), *Buccinum cf. boraensis* Laut. var. *shatunensis* Laut., *Malletia cf. poronaiica* (Yok.), *Taras gouldi* (Yok.) var. *sertunayensis* Kogan, *Tellina chibana* Yok., *Turricula cf. kamschatica* L. Krisht., *Polinices cf. galianoi* Dall. По мнению В.И.Богидавовой, этот комплекс фауны характерен скорее всего для среднего миоцена.

В Пылгинских горах (бассейн Аичгинайваяма) нижнепахачинская подсвита представлена мелкозернистыми полимиктовыми песчаниками с редкими маломощными (1-3 м) прослоями и линзами мелкогалечных конгломератов, многочисленными конкрециями известковистых песчаников видимой суммарной мощностью до 400-500 м.

В этих отложениях найдены: *Nuculana aff. vengerensis* Kogan, *Yoldia ex gr. caudata* Khom., *Y. multidentata* Khom., *Y. aff. chojensis* Sim., *Malletia inermis* (Yok.), *Mascos simizuensis* L. Krisht., *Clinocardium ex gr. esutoruensis* (L. Krisht.), *Laevicardium cf. tarasicum* (Yok.), *Polinices cf. galianoi* Dall.

Данный комплекс фауны, по заключению В.И.Богидавовой, свидетельствует скорее всего о раннемиоценовом возрасте отложений; Л.В.Криштофович склоняется к мысли о среднемиоценовом их возрасте.

Верхняя подсвита (N₁ph₂). Подсвита распространена на юго-востоке района, где она прослеживается узкой полосой от мыса Грозного до р.Пахахи. Подсвита сложена песчаниками, алевролитами, аргиллитами, гравелитами с многочисленными конкрециями мергелей и известковистых песчаников.

В морском береговом обрыве Олюторского залива у мыса Грозного наблюдается хороший разрез подсвиты (снизу вверх) в м:

I. Переслаивание аргиллитов (0,3-1,5 м),

мелкозернистых песчаников (0,2-0,4 м) и алевролитов (0,1-0,3 м) с конкрециями известковистых песчаников, с <i>Mascos optiva</i> (Yok.), <i>M. navata</i> Conrad, <i>M. cf. truncatoides</i> Khom., <i>Laevicardium cf. tarasicum</i> (Yok.), <i>Polinices cf. galianoi</i> Dall	45
2. Переслаивание (0,1-0,4 м) алевролитов и аргиллитов с <i>Yoldia cf. tracieformis</i> (Storer)	4
3. Переслаивание песчаников мелкозернистых (0,2-0,4 м) и алевролитов (0,03-0,1 м)	10
4. Конгломерато-брекчии крупнообломочные с конкрециями известковистых песчаников	5
5. Песчаники мелкозернистые с прослоями (0,2-0,3 м) гравелитов, конкрециями известковистых песчаников, с <i>Acila sp. indet.</i> (возможно, <i>A. cf. gottschei</i> Bohm.), <i>Nuculana tatarica</i> Kogan, <i>Liosoma nachalinensis</i> Laut	120-125
6. Брекчии мелкообломочные светло-серые с конкрециями известковистых песчаников, линзами и гнездами углисто-глинистых сланцев	45-50
7. Песчаники мелкозернистые пепельно-серые, на отдельных участках слоистые, местами скорлуповатые, с линзами (до 1 м) алевролитов и гравелитов; конкреции с <i>Laevicardium tarasicum</i> (Yok.), <i>Taras cf. narferdi</i> (Anderson), <i>Mactra cf. polynuma</i> Stimps., <i>Polinices cf. galianoi</i> Dall. и др.	100-105
8. Песчаники мелко- и крупнозернистые; конкреции с <i>Mascos ex gr. simizuensis</i> L. Krisht., <i>Mactra polynuma</i> Stimps., <i>Polinices cf. galianoi</i> Dall.	15
9. Аргиллиты, конкреции известковистых песчаников	20
10. Песчаники мелко- и крупнозернистые зеленовато-серые с прослоями (1-2 м) аргиллитов и конкрециями	12
II. Алевролиты серые; редкие конкреции с	

Mascos cf. simuzuensis L. Krisht., *Mactra*
ex gr. polynuma Stimps., *Clinocardium cf.*
makarovi (Evseev) и др. 50-60

12. Гравелиты серо-зеленые рыхлые с
 конкрециями и обуглившейся древесиной ... 3

13. Аргиллиты зеленовато-серые с про-
 пластками (до 0,1 м) глинисто-углистых
 сланцев, прослоями (4-5 м) гравелитов и
 песчаников 35

Мощность подсвиты составляет 570-600 м.

На отдельных участках (ручьи Вичигнайваам, Белый, Паваям)
 к верхней части свиты приурочены пласты (0,4-2,5 м) бурого угля.

Возраст подсвиты устанавливается по присутствию следующих
 остатков фауны: *Musculana* (*Musculana*) *majamgarhensis* Khom., *N. ta-*
tarica Kogan, *N. cf. alferovi* Slod., *Yoldia cf. tracieformis*
 (Storer), *Acila* (*Truncacila*) *gottschei* Böhm., *Cardium* (*Laevicard-*
ium) *tarasacum* Yok., *Clinocardium cf. sachalinensis* Khranova,
C. cf. makarovi (Evseev), *Taras paralis* (Conrad), *T. gouldi*
 (Yok.) var. *sertunayensis* Kogan, *Liosyca subfluctuosa* Khom., *L.*
sakhalinensis Laut., *Tellina pulchra* Slod., *T. chibana* Yok.,
Mascos calcarea (Gmel.), *M. cf. optiva* (Yok.), *Mactra polynuma*
 Stimps., *Laternula besshoensis* (Yok.), *Mya arenaria* Linee, *M.*
ex gr. sertunayensis Laut., *Serripes groenlandicus* (Bruguiere),
Neptunea aff. lirata Martin, *Polinices* (*Euspira*) *galianoi* Dall.
 и др.

По мнению В.И.Богдановой, этот комплекс указывает на средне-
 позднемиоценовый возраст вмещающих его отложений.

На возможность расчленения пахачинской свиты на две подсви-
 ты и выделения в ее составе средне- и верхнемиоценовых отложений
 имеются указания как в печатной, так и в фондовой литературе [3,
 16, 31].

Верхний миоцен - плиоцен

Корфовская свита (Ккг)

Вулканогенные образования корфовой свиты распространены
 на южных склонах гор Хахинан, северных склонах Пылгинских гор
 и слагают гряды Туманную на крайнем юго-востоке рассматриваемой

территории. В северной части территории они залегают в виде пок-
 ровов, слабо (3-10°) наклоненных в сторону Пылговаямской впади-
 ны, с несогласием перебивая все более древние отложения; на
 юге они несогласно залегают на породах пахачинской свиты и моно-
 клинально наклонены на юго-восток под углами 20-60° в сторону
 Ольторокого залива.

Свита сложена в основном андезито-базальтами, менее - базаль-
 тами, андезитами и их пирокластами. Для магматических пород харак-
 терны свежий облик, порфиристая структура; для пирокластических -
 яркая (красная, желтая, черная) окраска, слабая цементация.

Наиболее полные разрезы свиты описаны в верховьях руч. Илпи-
 найваам (горы Хахинан), на левобережье руч. Ялпылхаваам (Пыл-
 гинские горы), в районе г. Кутуя (гряда Туманная). В районе г. Ку-
 туя свиту слагают следующие породы (снизу вверх) в м:

- | | |
|---|-------|
| 1. Андезиты темно-серые | 20 |
| 2. Лавобрекчии андезитов мелкообломоч-
ные желто-зеленые слоистые | 70-80 |
| 3. Туфобрекчии андезитов и андезито-ба-
зальтов грубообломочные, черные | 20 |
| 4. Базальты темно-серые плитчатые | 100 |
| 5. Чередование туфобрекчии андезитов и
андезито-базальтов грубообломочных кирпично-
красных (6-10 м) и андезито-базальтов (4-40 м) | 75 |
| 6. Базальты сталью-серые | 30 |
| 7. Туфобрекчии андезитов грубообломочные
кирпично-красные | 20 |
| 8. Андезито-базальты; в средней части
прослой (6 м) грубообломочных туфобрекчии
андезитов | 75 |
| 9. Гиалоандезиты черные | 25 |
| 10. Переслаивание андезито-базальтов
темно-серых (5-7 м) и туфобрекчии мелкообло-
мочных бурых (1-3 м) | 25 |
| 11. Базальты темно-бурые | 7 |
| 12. Переслаивание андезито-базальтов
стально-серых тонкоплитчатых (7-40 м) и туфо-
брекчии среднего состава мелко- и крупнооб-
ломочных (1-30 м) | 225 |
| 13. Андезиты серые тонкоплитчатые; в
верхней части пласт (6 м) крупнообломочных
туфобрекчии андезитов | 30 |

14. Переслаивание андезитов-базальтов (6-16 м) и туфобрекчий крупнообломочных (3-6 м)	40
15. Андезиты серые плитчатые	12
16. Туфобрекчи андезитов и андезитов-базальтов крупнообломочные, бурые и кирпично-красные, с покровами (4-10 м) андезитов-базальтов в верхней части	70
Мощность свиты 850-860 м.	

В Пылгинских горах мощность свиты 400-450 м; на 75-90% она сложена андезитами, андезитов-базальтами, базальтами. Туфы, туфобрекчи среднего состава играют незначительную роль. В бассейне руч. Бол. Аталвайма, по данным Т.В. Тарасенко [29], в основании свиты залегают пепловые туфы и туфопесчаники мощностью 45 м с обуглившимися растительными остатками. Остальная часть свиты (250-300 м) представлена андезитами с редкими маломощными (2-3 м) пластинами пепловых туфов. В горах Хажинан свита имеет мощность около 600 м и сложена почти исключительно магматическими породами. Туфобрекчи слагают редкие маломощные (1-10 м) прослои.

Эффузивные породы свиты имеют свежий облик, обладают, как правило, порфировой структурой. Вкрапленники составляют 10-35% в базальтах и андезитов-базальтах и 10-30% в андезитах. Минералами вкрапленников являются плагиоклаз от лабрадора № 50-60 в базальтах и андезитов-базальтах до андезина № 35-45 в андезитах, ромбический и моноклинный пироксен, в андезитах - роговая обманка.

Базальты имеют интерсертальную и гиалопилитовую структуры основной массы. Порфировые выделения размером 0,4-2 мм представлены плагиоклазом № 50-60, авгитом, гиперстеном и оливином.

Андезитов-базальты характеризуются интерсертальной, гиалопилитовой, пилотакситовой и гиалиновой основной массой, присутствием во вкрапленниках плагиоклаза № 45-60, авгита и пироксена.

Андезиты имеют гиалопилитовую, интерсертальную, гиалиновую, толеитовую структуры основной массы. По составу вкрапленников выделяются роговообманковые и пироксеновые андезиты, встречаются пироксен-роговообманковые разновидности. Химический состав пород (в %): SiO_2 - 58,52; TiO_2 - 0,98; Al_2O_3 - 17,93; Fe_2O_3 - 3,69; FeO - 3,07; MnO - 0,18; MgO - 3,13; CaO - 5,74; Na_2O - 4,30; K_2O - 0,72; $+H_2O$ - 0,70; $-H_2O$ - 1,16; P_2O_5 - 0,27; н.п.п. - 1,58; сумма - 100,39. Числовые характеристики по А.Н. Заварицкому: а - 10,8; с - 7,1; b - 12,1; e - 70,0; f' - 53,5; m' - 45,3; c' - 1,2;

n - 90; φ - 27,2; t - 1,2; q - 11,3; a:c = 1,5. Породы относятся к нормальному ряду, слабо пересыщены кремнекислотой, очень бедны щелочами.

Постмагматические изменения эффузивов выразились в незначительной хлоритизации стекла основной массы.

Туфобрекчи имеют литокластическую структуру. Обломки размером 1-30 см представлены базальтами, андезитами и их порфирирами. Цементирующая масса состоит из зеленовато-бурого, черного пеплового материала, нередко хлоритизированного и окисленного, с мелкими обломками плагиоклаза, андезитов и базальтов.

Пепловые туфы обнаруживают лито-кристаллокластическую псаммитовую структуру. Обломки размером 0,2-0,6 мм принадлежат плагиоклазу, пироксену, роговой обманке, андезитам, базальтам. Цемент представлен пепловым материалом, иногда хлоритизированным.

В рыхлых туфопесчаниках основания свиты обнаружены: *Tellina cf. pulchra* Slod., *Modiolus* sp. (cf. *wajampolkensis* Slod.), *Lio-cuma* cf. *fluctuosa* (Gould.), *Pododesmus macroschisma* (Desh.), *Volutopsis?* *kamtshatica* Ilyina, *Buccinum* aff. *bogaensis* Laut., *Chrysodomus?* *packardi* Newland, *Submarginula* sp. напоминает *Submarginula cicatrosa* (A. Adams.), *Macoma calca-rea* (Gmel.), *M.* cf. *echabiensis* Slod., *M.* aff. *nasuta* (Conrad), *M.* aff. *dissimilis* (Martens), *M.* *astori* Dall., *Mya arenaria* af. var. *truncata* Linne, *M.* (*Mya*) *karaginskensis* Khar., *Clinocardium* cf. *decoratum* Grew.

По заключению А.Д. Девятиловой, данная фауна дает основание, хотя весьма условно, предполагать плиоценовый возраст вмещающих ее пород. Форма *Volutopsis?* *kamtshatica* Ilyina типична для этолонской свиты.

В слоистых пепловых туфах с остатками обуглившейся древесины (сборы Тарасенко, 1963 г.), залегающих в основании свиты в бассейне руч. Аталвайма, С.Л. Хайкиной установлен богатый спорово-пыльцевой спектр. Основная роль в нем (до 74%) принадлежит пыльце покрытосемянных растений при меньшем (до 40%) участии голосеменных и малом (до 9%) - спор. Среди покрытосемянных преобладают семейства *Betulaceae* (*Betula* и *Alnus*), в небольших количествах присутствуют *Salix*, *Yuglandaceae*, *Corylus*, *Carpinus* *Ulmaceae*, *Tilia*, *Gramineae*, *Ulex*, *Leguminosae*, *Rosaceae*. В составе голосеменных много пыльцы *Picea*, *Tsuga*, меньше *Pinus*, единично *Abies*, *Taxodiaceae*, *Strgessaceae*. Данный спектр характерен, по заключению С.Л. Хайкиной, для плиоценовых отложений.

Абсолютный возраст пробы андезитов из верхней части свиты, отобранной на левобережье Пахачи, выражается цифрами 7-16 млн. лет, что свидетельствует о миоцен-плиоценовом возрасте пород свиты (см. табл. I, проба II). И.А. Загрузина, производившая определения, отмечает, что точность результатов менее обычной (+5 млн. лет) вследствие малого содержания в них K_2O (менее 1%).

Аналогичные вулканогенные образования широко распространены в Олиторском прогибе. По данным А.И. Поздеева [27], абсолютный возраст пяти проб, отобранных в бассейне Унэйваяма из разных частей корфовой свиты, варьирует в пределах 14-27 млн. лет. Возраст пород корфовой свиты, развитых в бассейне Энгитваяма, по данным В.Г. Терешкова [30], выражается цифрами 9-17 млн. лет (четыре пробы). Возраст андезитов свиты из бассейна Анапки [13] по результатам анализа двух проб определяется цифрами 12-19 млн. лет.

Породы свиты с несогласием залегают на всех нижележащих отложениях, в Пылговаямской впадине перекрываются рыхлыми образованиями нижнечетвертичного возраста.

Таким образом, на основании палеонтологической и флористической характеристик, данных абсолютного возраста и стратиграфического положения возраст вулканогенных образований корфовой свиты принимается в пределах верхнего миоцена и плиоцена.

ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА

Рыхлые четвертичные отложения пользуются широким распространением и представлены нижнечетвертичными озерными, верхнечетвертичными морскими и ледниковыми образованиями, современными аллювиальными, морскими и дельтавно-элювиально-пролювиальными отложениями.

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

Озерные отложения (Q_1) известны в Пылговаямской впадине. Они представлены галечниками, глинами, торфами. В левом борту долины Пылговаяма в 100 м ниже устья руч. Мал. Илваяма эти отложения представлены (снизу вверх) в м:

- I. Глина желтовато-серая с редкими (до 10%) гальками различного состава размером 1-5 см и линзами (0,1-0,3 м) бурого торфа. Споры и пыльца: *Sphagnum*, *Licopodium* sp.,

- Selaginella sibirica*, *Salix*, *Alnaster* и др.; диатомей: *Melosira praeislandica f. curvata* (O. Müll.), *M. scabrosa* Ostr., *Thalassiosira zabelina* Jouse, *Pinnularia borealis* var. *brevicostata* Cl. и др. 1
2. Песок мелкозернистый серый 0,4
3. Глина желтовато-серая с беспорядочно рассеянными гальками размером 3-15 см (до 20%) и с прослоями (2-3 см) серого мелкозернистого песка. Споры и пыльца: *Bryales*, *Sphagnum*, *Pinus n/p Harpoxylon* и др. I, 2
4. Песок мелкозернистый желтовато-серый параллельнослойный с линзами (до 0,5 см) иловатой глины. Споры и пыльца: *Bryales*, *Sphagnum*, *Picea* sp., *Pinus n/p Harpoxylon*, *Juglandaceae* и др.; диатомей: *Melosira praeislandica* (O. Müll.) Jouse I 2
5. Глина иловатая серая с редкими (до 5%) спорадически рассеянными гальками и единичными валунами, в нижней и средней частях пласта ленточная (мощности прослоев 0,5-2 см), в верхней - массивная комковатая. Споры и пыльца: *Bryales*, *Sphagnum*, *Gleicheniaceae*, *Osmundaceae*, *Ginkgoaceae*, *Tsuga*, *Picea* sp., *Picea* sect. *Omorica*, *Pinus n/p Diploxylon*, *P. n/p Harpoxylon*, *Taxodiaceae*, *Ericales* и др.; диатомей: *Melosira antiqua* Moisseva, *M. praeislandica* (O. Müll.) Jouse, *M. praeislandica f. curvata* (O. Müll.) Jouse, *Stephanodiscus dubius* var. *arcticus* Seczkina, *Pinnularia borealis* Ehr. и др. 16,5
6. Глина песчанистая светло-серая ленточного строения с прослоями (1-20 см) параллельнослойного тонкозернистого песка. Споры и пыльца: *Gleicheniaceae*, *Tsuga*, *Picea* sect. *Omorica*, *Pinus n/p Diploxylon*, *P. n/p Harpoxylon*, *Taxodiaceae* и др.; диатомей водоросли: *Melosira islandica* subsp. *helvetica* O. Müll. *M. praeislandica* (O. Müll.)

Jouse, *M. praeislandica* f. *curvata* (O. Müll.) Jouse и др.

6,5

7. Глина иловатая серая с беспорядочно рассеянными гальками (20-40%), редкими валунами, Споры и пыльца: *Pinus* n/p *Narloxylon*, *Alnus*, *Alnaster*, *Betula*, *Gramineae* и др. диатомей: *Melosira islandica* (O. Müll.)

Jouse, *Stephanodiscus dubius* var. *arcticus* Seczkina, *Eunotia robusta* Raefs и др. ...

2,5

8. Глина песчанистая светло-серая ленточного строения (1-3 см). Споры и пыльца: *Tsuga*, *Picea* sp., *Pinus* n/p *Narloxylon*, *Alnus*, *Alnaster*, *Betula* и др.; диатомей: *Melosira praeislandica* (O. Müll.) Jouse, *M. praeislandica* f. *curvata* (O. Müll.) Jouse, *Pinnularia viridis* var. *fallax* Cl., спикулы губок и др.

0,5

9. Глина иловатая темно-серая с беспорядочно рассеянными гальками (30% объема) и валунами. Споры и пыльца: *Sphagnum*, *Polypodiaceae*, *Tsuga*, *Pinus* n/p *Narloxylon*, *Taxodiaceae*, *Alnus*, *Alnaster* и др.; диатомей: *Stephanodiscus astraea* (Ehr.) Grun.

1,7

10. Галечник сортированный (размер галек 3,5, редко 10-15 см) горизонтальнослоистый с крупнозернистым песком и линзами (3-10 см) крупнозернистого песка и иловатой глины. На отдельных участках пласт венчается горизонтом (0,7 м) валунов до 0,4 м в диаметре. Споры и пыльца: *Tsuga*, *Pinus* n/p *Diploxylon*, *P. n/p Narloxylon*, *Salix*, *Alnus*, *Alnaster*, *Betula*; диатомовые водоросли: *Melosira antiqua* Moisseeva, *M. praeislandica* f. *curvata* (O. Müll.) Jouse, *Stephanodiscus dubius* var. *arcticus* Seczkina, *Eunotia praerupta* Ehr., *Pinnularia borealis* Ehr. и др.

7-8

Мощность толщи 50 м.

Строение и состав нижнечетвертичных отложений, развитых в Пылговаямской впадине, в целом остаются более или менее выдержанными. На отдельных участках залегающие в верхней части пески обладают кривой слоистостью, мощность торфа иногда достигает 2 м. По левобережью руч. Бол. Аталваяма, в низовьях Тавываяма разрез отложений венчается несортированным валунисто-галечником, представляющим собой, очевидно, слабо перемятые древние морены. Изредка среди глины встречаются глыбы погребенного льда.

Палинологический анализ проб, отобранных в описанных выше отложениях и в других частях впадины - по рекам Пылговаяму, Пахаче, Тавываяму, Лыгунынайпываяму и др., по заключению Г.П. Казаковой, Р.А. Баскович, показывает, что спорово-пыльцевые спектры характеризуют хвойно-лиственные леса с большим участием ольхи и березы. По мнению Г.П. Казаковой, такие леса произрастали в раннечетвертичное время, по данным Р.А. Баскович, - в неогене и, по видимому, не в самом его конце, так как в спектрах слишком велик удельный вес сосновых, а в конце неогена роль последних в значительной степени возросла. Распределение пыли по разрезу свидетельствует об изменении климатических условий в сторону незначительного похолодания к моменту завершения накопления отложений.

По мнению Е.М. Вишневецкой и Р.К. Дзидоридзе (ЛГУ, Ленинград), диатомей *Melosira praeislandica* f. *curvata* (O. Müll.) Jouse, *M. antiqua* Moisseeva, *Tetracyclus ellipticus* (Ehr.) Grun. *Stephanodiscus dubius* var. *arcticus* Seczkina характерны для замкнутых пресноводных бассейнов озерного типа поздне третичного-ранне четвертичного времени. Присутствие в верхних горизонтах значительного количества видов *Eunotia*, *Navicula*, *Cymbella* позволяет датировать период формирования осадков ранне четвертичным временем.

И.Ф. Морозом [25] по р. Пылговаяму в 1 км ниже устья руч. Мал. Ияваяма в осипи был найден бивень и зуб, принадлежащие, по мнению А.П. Васильковского, *Elephas* sp. (cf. *E. primigenius* Blum.).

На основании вышеизложенного возраст отложений принимается нижне четвертичным.

Верхне четвертичные отложения (Q⁴_{III})

Морские отложения (Q¹_{III}) распространены вдоль берега Одо-торского залива. Они слагают аккумулятивную и смешанную террасы

высотой 5-40 м, прослеживающиеся от западной рамки листа до мыса Грозного, и представлены галечниками с песком, глиной. В верхней части галечники обладают хорошо выраженной косою слоистостью в нижней - содержат прослой (0,3-0,4 м) песчанистой глины. Мощность вскрывающихся образований 42 м. По мере удаления от современного берега моря отложения меняют свой состав, уменьшается их мощность. В левом борту долины Имки у устья руч. Хальва описан следующий разрез (сверху вниз) в м:

1. Галечник несортированный с песком	4
2. Глина иловатая со спорадически рас- сеянными гальками плохой окатанности (до 40% объема)	3,5
3. Песок крупнозернистый параллельно- слоистый	0,5
4. Галечник несортированный с крупно- зернистым песком и глиной	2,5
5. Галечник сортированный параллельно- слоистый с крупнозернистым песком	5

Мощность 15,5 м.

Возраст отложений установлен на основании данных спорово-пыльцевого анализа проб из разреза, расположенного восточнее оз. Намяттитги. Здесь вскрываются галечники мощностью 40 м с песком и единичным пластом (0,6 м) глины. Пыльца древесно-кустарниковой группы представлена единичными зернами ольховника и ивы, недревесных - злаковыми, полынью, вересковидными кустарниками, крестоцветными, маревыми и прочим разнотравьем. В составе спор господствуют плаунок сибирский, папоротниковые, плауновые, меньше - сфагновые и зеленые мхи. А.Н. Бычкова (СВТУ, г. Магадан) заключает, что подобные спектры свидетельствуют о суровых засушливых условиях осадконакопления изучаемых отложений эпохи позднечетвертичного оледенения или очень близкого к нему времени.

В пробах, отобранных из толщи у устья Имки, сложенной галечником с песком, установлено присутствие пресноводных диатомовых водорослей: *Navicula semen* Ehr., *Pinnularia lata* (Breb.) W. Sm., *P. borealis* Ehr., *Eunotia exigua* var. *compacta* Hust. и одной из морских диатомовых *Thalassiosira gravida* Cl.

Ледниковые отложения (Q² III) слагают морены в долинах современных водотоков западной части гор Пылгинских и Хяхинан. Они представлены несортированным валунным и галечным материалом

с примесью глины, песка, сутлинка. Наибольшая мощность отложений 50-60 м.

Спорово-пыльцевой спектр отложений очень беден. В пробах, отобранных в верховьях Няпыхаваяма, содержится: пыльцы древесно-кустарниковых и недревесных - по три зерна, спор - четыре зерна. Состав пыльцы: древесно-кустарниковых - *Pinus* n/p *Harpoxylon*, *Alnaster*, недревесных - *Cruciferae*, *Varia*, споры - *Bryales*, *Selaginellaceae*, *Polypodiaceae*.

Современные отложения (Q^{IV})

Современные отложения представлены аллювием пойм и надпойменных террас высотой 4-6 м, морскими пляжными образованиями и делювиально-пролювиальными, делювиально-солифлюкционными и коллювиальными отложениями.

Аллювиальные отложения распространены в долинах всех относительно крупных водотоков района. Для большинства долин характерно двухъярусное строение аллювия. Нижний ярус (русловой аллювий) представлен хорошо окатанным параллельнослоистым галечником с примесью песка. Верхний ярус (пойменный аллювий) сложен песком, глиной, реже - переслаиванием прослоек (3-5 см) песка и глины.

В правом борту долины Пахачи вблизи устья Пылговаяма аллювиальные отложения слагают террасу высотой 6 м и имеют следующее строение (сверху вниз) в м:

1. Глина желто-бурая с примесью песка и галек	2
2. Галечник несортированный с песком и глиной, с валунами в основании	2
3. Галечник горизонтальнослоистый с песком и ляззовидными прослоями (3-15 см) гравия крупнозернистого песка	1,5

Спорово-пыльцевой спектр проб, отобранных в среднем течении Тейнунгейваяма, характеризует суровые климатические условия и напоминает спектр современного флористического комплекса района. Главная роль в спектрах принадлежит пыльце сережкоцветных - кустарниковым разновидностям березы и ольхи (29-64%). В значительных количествах присутствует пыльца кедрового стланика (28-52%).

единично - ивы. В примерно равных соотношениях обнаружена пыльца недревесной группы и спор. Пыльца травянистой растительности представлена злаковыми, бобовыми, осоковыми, крестоцветными, полынью, вересковидными. В группе спор доминируют сфагновые мхи и папоротниковые, менее - плауновые, плауноквые и мхи.

Морские пляжевые отложения прослеживаются полосой шириной 5-200 м вдоль берега Олиторского залива. Они представлены хорошо окатанным галечником, мелкозернистым песком. Мощность их 4-5 м.

Отложения конусов выносов наблюдаются в долинах Емета, Импуки, Пахачи, где они представлены щебенкой, галечником, редкими валунами с примесью песка и глины. Мощность этих отложений 5-6 м. Дельвиально-солифлюкционные и коллювиальные отложения представлены щебнем, глыбами горных пород с примесью сутлянка, супеси.

Мощность их достигает 3-4 м.

ИНТРУЗИВНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Интрузивные породы на рассматриваемой территории слагают штоки, пластовые залежи, субвулканические тела и дайки, принадлежащие трем интрузивным комплексам: палеогеновому, миоценовому и плиоценовому.

ПАЛЕОГЕНОВЫЕ ИНТРУЗИИ

Интрузивными породами палеогенового возраста сложены небольшой штокообразный массив, пластовые залежи и дайки. Они расположены в пределах северной части Пылгинского антиклинория, пространственно тяготея к поллю развигия пород ивтыгинской и иночвиваямской свит и представлены габбро, диорит-порфиритами и андезитами.

Габбро (β_3) слагают изометричный штокообразный массив площадью около 4 км² на левобережье среднего течения Лыгунай-пываяма. Породы имеют темно-серый цвет, габбровую структуру и сложены моноклиным пироксеном, плагиоклазом № 55-60 и роговой обманкой. В небольшом количестве присутствуют апатит, рудный минерал, из вторичных - кальцит, хлорит. По химическому составу породы (табл.3) близки к среднему типу габбро, по Дэли, отличаются несколько повышенным содержанием магния и железа и пониженным содержанием кремнезема и глинозема. Контактный метаморфизм выразился в слабом ороговикании вмещающих пород ивтыгинской свиты.

Диорит-порфириты (β_3) слагают небольшие (до 1 км²) пластовые залежи мощностью 70-100 м в верхнем течении Лыгунай-пываяма и Иночвиваяма, андезиты (α_3) - дайки вблизи них. Мощность даек 3-5 м, протяженность 200-500 м.

Диорит-порфириты имеют темно-серый цвет, порфиридную структуру. Вкрапленники представлены плагиоклазом № 55, роговой обманкой, реже моноклиным пироксеном. Основная масса обладает гипидиоморфнозернистой структурой и состоит из андезина и роговой обманки. Акцессорные минералы - апатит, рудный, вторичные - кальцит, серицит.

Результаты химического анализа показывают (см.табл.3), что эти породы близки к среднему типу диоритов, по Дэли, отличаясь от них несколько пониженным содержанием кремнезема и более резким преобладанием натрия над калием.

Контактные воздействия выражаются в окварцевании и хлоритизации туфов, окварцевании и осветлении алевролитов. На вершине высоты с отм.967 м сохранился остаток кровли (0,2 км²), представленный уплотненными осветленными алевролитами.

Андезиты - темно-серые породы с вкрапленниками (15-20%) андезина № 40-45, роговой обманки, реже - моноклиного пироксена. Основная масса имеет микролитовую структуру и состоит из микролитов плагиоклаза, зерен моноклиного пироксена и вулканического стекла. Акцессорные - рудный минерал, вторичные - цеолит.

Олигоценный возраст описываемых интрузий определяется тем, что они прорывают и метаморфизуют породы ивтыгинской и иночвиваямской свит палеоценового возраста, а перекрываются корфовской свитой миоцен-плиоценового возраста.

Таблица 3

Химический состав интрузивных пород

Номер образ-ца	Место взятия пробы, массив	Породы	Индекс на карт	Содержание оксидов			
				SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	FeO ₃
862-а ^х	Среднее течение Лыгунынайпываяма	Габбро	γP_3	42,03	1,5	12,65	5,95
2105	Верхнее течение Лыгунынайпываяма	Диорит-порфирит	$\delta \pi P_3$	52,68	0,56	18,67	3,76
2119-г	То же	То же	$\delta \pi P_3$	54,36	0,58	19,21	3,44
2179	Верхнее течение Иночвиваяма	" "	$\delta \pi P_3$	51,22	0,78	18,92	4,60
253	Тейнунгейваямский	Габбро	$\gamma \delta - \gamma N_1$	49,12	0,80	18,27	4,59
145	Майниханваямский	" "	$\gamma \delta N_1$	50,33	0,98	17,92	4,82
248-а	Тейнунгейваямский	Габбро-диорит	$\gamma \delta - \gamma N_1$	51,09	0,62	18,67	4,54
3180	р.Имка	Габбро	γN_1	49,55	0,92	15,07	6,02
320	Аталваямский	Диорит	$\delta - \delta q N_1$	59,03	0,78	17,81	3,07
364	" "	" "	$\delta - \delta q N_1$	55,80	0,62	17,25	3,01
366-а	" "	" "	$\delta - \delta q N_1$	54,20	0,56	17,39	2,99
249	Тейнунгейваямский	Гранодиорит	$\gamma \delta - \gamma N_1$	65,67	0,40	16,41	2,52
1003	Майниханваямский	Кварцевый моноцит	$\gamma \delta N_1$	58,63	0,60	18,30	3,35
2128	" "	" "	$\gamma \delta N_1$	65,66	0,31	16,16	2,75
239	Тейнунгейваямский	Тоналит	$\gamma \delta - \gamma N_1$	58,83	0,60	18,17	3,49
1815	г. Отдельный Кокус	Гранодиорит	$\gamma \delta N_1$	65,00	0,41	15,26	1,32
691-а	Руч. Белый	Дациит	ζN_1	74,68	0,23	12,82	2,48
772	То же	" "	ζN_1	63,27	0,51	16,50	4,40
646-а ^х	" "	" "	ζN_1	65,66	0,41	15,69	1,64
551 ^х	Тейнунгейваямский	Гранодиорит	$\gamma \delta - \gamma N_1$	59,12	0,74	14,46	4,24
1026 ^х	Аталваямский	Диорит	$\delta - \delta q N_1$	53,44	0,86	16,27	2,77
555 ^х	Тейнунгейваямский	Габбро	$\gamma \delta - \gamma N_1$	47,80	0,97	17,07	7,42

FeO	MnO	MgO	CaO	K ₂ O	Na ₂ O	P ₂ O ₅	+H ₂ O	-H ₂ O	CO ₂	Сумма	п.п.п.
6,27	0,17	13,06	13,87	0,44	2,09	0,03	0,85	0,15	0,61	99,67	2,15
3,24	0,15	4,22	7,65	1,42	3,12	0,17	2,54	1,24	0,5	99,92	3,60
3,75	0,18	4,32	8,34	0,74	2,48	0,05	1,84	0,94	0,2	100,43	2,68
3,24	0,15	5,06	8,86	1,36	3,02	0,15	1,22	1,86	-	100,44	2,82
5,21	0,20	6,27	10,35	3,24	0,63	0,82	0,08	0,08	-	99,66	0,60
4,77	0,16	5,42	9,51	2,66	1,66	1,51	0,25	0,11	-	100,1	1,28
5,03	0,20	5,58	9,11	2,22	1,12	1,20	0,20	0,05	-	99,63	1,04
1,01	0,17	8,14	10,44	3,17	2,80	1,87	0,95	0,19	-	100,3	2,44
4,42	0,19	2,13	4,19	3,98	2,42	1,44	0,02	0,13	-	99,61	1,03
4,06	0,10	4,40	5,09	4,08	1,56	2,46	0,34	0,05	1,02	99,84	3,34
5,92	0,20	4,22	7,15	3,52	1,78	2,04	0,22	0,06	-	100,25	1,78
1,94	0,08	2,20	3,40	3,24	3,12	1,10	0,20	0,05	-	100,3	1,10
3,30	0,17	2,58	5,61	3,80	3,46	0,53	0,07	0,04	-	100,44	0,36
1,85	0,15	1,34	3,79	3,88	2,94	0,79	0,03	0,07	-	99,72	0,73
3,30	0,15	3,14	6,48	2,66	1,82	1,02	0,08	0,14	-	99,88	1,04
2,25	0,14	1,27	5,00	3,70	1,92	1,46	1,67	0,19	0,90	100,49	3,83
0,44	0,01	-	0,12	5,48	3,13	0,36	0,50	0,04	-	100,29	0,73
0,72	0,07	1,77	4,37	3,70	1,87	1,02	1,28	0,10	0,48	100,06	2,73
1,34	0,01	3,02	2,08	5,92	2,91	0,62	0,20	0,16	0,19	99,88	0,78
4,29	0,13	3,93	5,08	4,72	2,44	0,87	0,22	0,17	0,21	100,32	1,20
5,91	0,15	4,98	7,96	3,23	1,28	1,46	0,17	0,20	1,21	99,89	2,00
3,94	0,18	6,81	10,41	2,22	0,86	1,05	0,17	0,58	0,24	99,72	1,09

Продолжение табл.3

Числовые характеристики по А.Н.Заварицкому

Номер образца	a	c	t	v	a'	f'	m'	c'	n	y	t	q	a/c
862-a	5,0	5,6	42,5	46,9	-	25,2	50,0	24,8	89,5	11,5	2,6	-21,8	0,89
2105	9,4	8,8	16,0	65,8	-	43,5	48,6	7,9	76,3	21,7	0,9	4,0	1,17
2179	9,0	10,3	15,7	67,0	-	45,8	50,0	4,2	83,3	20,0	0,9	9,7	1,18
2153	9,3	9,8	22,4	62,7	-	33,0	39,6	27,2	77,0	18,4	1,2	1,8	1,10
145	9,8	9,7	22,3	58,8	-	38,0	44,0	19,0	50	19	1,2	3,6	1,10
243-a	9,8	9,7	22,7	61,6	-	41,0	47,0	17,0	74	19,3	1,4	0,3	1,04
3180	11,0	11,5	22,9	65,9	12,0	22,0	48,9	28,9	63	22	1,0	1,3	1,4
364	11,0	11,2	22,3	66,9	-	46,0	50,0	2,0	72	22	1,0	3,3	1,4
366-a	11,0	11,1	18,3	64,3	-	47,7	50,3	12,0	80	15	0,8	3,8	1,4
249	11,7	11,6	19,9	64,4	20,9	47,9	50,3	11,0	75	22	0,5	3,3	1,4
1003	11,7	11,5	19,9	68,0	-	40,0	47,0	11,0	61	24	0,4	3,3	1,4
1128	11,9	11,4	18,9	68,0	-	42,9	47,0	3,0	67	25	0,7	3,3	1,4
339	13,0	12,9	12,1	70,7	1,2	63,8	50,0	19,0	89	35	0,4	3,3	1,4
1315	13,0	12,9	2,6	76,7	-	53,0	45,0	-	75	16	0,4	3,3	1,4
691-a	11,6	11,5	8,2	51,3	5,7	50,0	31,0	-	80	16	0,2	3,3	1,4
772	11,6	11,5	8,2	74,2	-	56,3	37,0	8,4	73	47	0,5	3,3	1,4
646-a	13,0	13,0	17,3	73,2	-	41,5	37,4	18,1	78	16	0,8	3,3	1,4
551x	9,2	6,7	20,5	66,6	-	44,5	42,8	16,5	79	12	1,2	4,3	1,4
1026x	6,4	6,7	27,2	63,6	-	40,7	44,3	16,3	79	24	1,4	2,1	1,4
555x	6,4	6,7	27,2	57,7	-	39,4	44,3	16,3	79	24	1,4	2,1	1,4

x) Анализ заматован из отчета Пахачинской партии [25].

Абсолютный возраст габбро (проба 3) определяется в 28,5-34,5 млн.лет, диорит-порфиритов (пробы 4,5,8,9) - 20-36 млн.лет Табл.4).

Таблица 4

Номер пробы на карте	Место взятия пробы	Породы	Абсолютный возраст, млн.лет		Az 40	
			млн.лет	K, %	10 ⁻⁹ г/г	K ⁴⁰
9	Руч.Лыгуны-найвиваям	диорит-порфирит	29-36	1,195	2,035	0,00170
8	То же	То же	27-29,5	2,44	2,53	0,00212
4	" "	" "	35-29	1,85	3,95	0,00162
3	Руч.Лыгуны-найвиваям	Габбро	34,5-28,5	1,70	4,26	0,001745
5	" "	Диорит-порфирит	20	2,46	3,83	0,00207
II	р.Бол.Ийваям	Андезит	7-16	2,66	3,20	0,00173
					3,43	0,00202
					2,81	0,00165
					3,21	0,00107
					0,95	0,000357
					2,47	0,00093

МИОЦЕНОВЫЕ ИНТРУЗИИ

Интрузивными породами миоценового возраста сложены штоки, лакколиты, пластовые залежи, дайки и субвулканические тела. Среди них выделены габбро, габбро-диориты, диориты, кварцевые диориты, тоналиты, гранодиориты, кварцевые монзониты, диорит-порфириты, диабазы, кварцевые диабазы, долериты, дациты.

На рассматриваемой площади установлены три штока - Аталваямский, Тейнунгейваямский и Майниханваямский (см.рис.2). Они расположены в верхних одноименных рек и тяготеют к ядерной части Пылгинского антиклинория. Площадь штоков 20-50 кв.км, форма близка к изометричной. Штоки прорывают и метаморфизуют породы вочвинской и горвенской свит, перекрываются горизонтально залегающими эффузивами корфовской свиты. Плоскости контактов направлены в сторону от интрузий под углами 60-80°, на отдельных участках 5-10°. Вмещающие породы интенсивно амфиболлизированы в зоне 50-200 м. В эндоконтактах часто наблюдаются ксенолиты вмещающих пород. Нередко контакты осложнены тектоническими нарушениями. В пределах Майниханваямского и Тейнунгейваямского штоков сохранились остатки кровли, представленные амфиболлизированными спилитами, туфами, туфобрекчиями.

Майниханваямский шток ($\gamma^6 N_1$) сложен габбро, габбро-диоритами, диоритами и кварцевыми диоритами, тоналитами, гранодиоритами и кварцевыми монзонитами. В строении Тейнунгейваямского штока ($\gamma^8 - \gamma N_1$) принимают участие габбро-габбро-диориты, диориты и кварцевые диориты, гранодиориты. Основные члены этой серии слагают центральные части массивов, сменяясь в направлении контактов более кислыми разностями. Аталваямский шток ($\delta' - \delta q N_1$) сложен диоритами и кварцевыми диоритами, последние тяготеют к внутренним частям массива. Все эти породы связаны между собой настолько тесными взаимопереходами, что расчленить интрузивы не представляется возможным.

Габбро принимают участие в строении сложных штоков, а также слагают интрузивные залежи (γM_1) на левобережье Имки и в верховьях руч. Чинчинвайма. Протяженность залежей 0,5-2 км, мощность 200-400 м. Простираются и углы падения контактов их определяются залеганием вмещающих пород. Габбро - серо-зеленые крупно-, среднезернистые породы габброидной структуры, состоящие из лабрадора № 60-65, моноклинового пироксена и биотита. Акцессорные минералы - апатит, рудный, вторичные - хлорит.

По химическому составу (см. табл.3) габбро отличаются от среднего состава габбро, по Дэли, несколько повышенным содержанием кремнезема и калия.

Габбро-диориты макроскопически неотличимы от габбро. Породы имеют гипидиоморфнозернистую структуру и состоят из плагиоклаза № 50-52, моноклинового пироксена, роговой обманки и биотита, акцессорные - апатит, рудный минерал.

По данным химического анализа (см. табл.3) породы насыщены кремнеземом, очень бедны щелочами.

Диориты и кварцевые диориты представляют собой зеленовато-серые и средне- и мелкозернистые породы гипидиоморфнозернистой структуры; состоят из плагиоклаза № 37-50 (50-80%), роговой обманки (10-25%), моноклинового пироксена (10%), кварца (10-20%), калишпата (до 5%), биотита (5-10%), рудного минерала и апатита. Вторичные минералы представлены сосситом, карбонатом, хлоритом, эпидотом.

Результаты химических анализов диоритов (см. табл.3) показывают, что эти породы близки к среднему типу диоритов, по Дэли, отличаясь несколько большим содержанием глинозема и более резким преобладанием натрия над калием.

Гранодиориты принимают участие в строении сложных штоков и слагают лакколит ($\gamma \delta N_1$) г. Отдельный Конус. Площадь лакколита 1 км², форма эллипсоидальная, длинная ось его ориентирована по простиранию вмещающих пород. Контакты с породами говенской свиты и ильпинской серии пологие (35-40°), направлены в сторону интрузива. Алевролиты на контакте в полосе шириной 1-30 м превращены в плотные с раковистым изломом роговики; туфы приобретают пятнистую структуру, обусловленную новообразованиями эпидота и хлорита.

Гранодиориты - зеленовато-серые средне-мелкозернистые породы гипидиоморфнозернистой структуры; состоят из олигоклаза (40%),

калинатрового полевого шпата (24%), кварца (20%), роговой обманки (10%), сиогита (3%), рудного минерала, апатита, сфена, циркона. Вторичные минералы - серицит, пренит, хлорит, эпидот.

Химический состав (см. табл.3) показывает, что породы близки к среднему типу гранодиоритов, по Дэли, или представляют собой переходные разновидности от кварцевых диоритов к гранодиоритам - тоналиты (обр.239). Последние состоят из плагиоклаза (35%), роговой обманки (24%), биотита (15%), кварца (13%), ортоклаза (7%), апатита, циркона.

Кварцевые монциты представляют собой средне-мелкозернистые породы розовато-серого цвета монцитовой структуры. Минералогический состав: андезин (30%), калинатровый полевой шпат (33%), авгит (19%), кварц (12%), биотит (4%), рудный минерал (2%), акцессории - апатит.

По результатам химического анализа (см. табл.3) породы близки к среднему типу кварцевых монцитов, по Дэли, отличаясь несколько пониженным содержанием кремнезема, преобладанием калия над натрием.

Миоценовый возраст описанных интрузий основывается на том, что они прорывают и метаморфизуют породы вочвинской и говенской свит палеоценового и эоцен-нижнемиоценового возраста. Позднемиоцен-плиоценовые аффузивы корфовской свиты перекрывают их несогласно.

Диорит-порфириты ($\delta \pi N_1$) слагают дайки, сопровождающие лакколит гранодиоритов г. Отдельный Конус. Мощность даек 0,3-2 м, протяженность 20-400 м, углы падения 70-90°. Они представляют собой темно-серые плотные порфировидные породы. Вкрапленники (15-30%) представлены андезином, роговой обманкой, редко пироксеном. Основная масса имеет микродиоритовую структуру и состоит из андезина, роговой обманки, пироксена, биотита. Акцессорные минералы - апатит, рудные; вторичные - карбонат, хлорит.

Диабазы (βN_1), диабазовые порфириты ($\beta \pi N_1$), кварцевые диабазы ($\beta q N_1$), долериты (βN_1) залегают в виде интрузивных залежей, реже даек в терригенных отложениях ильпинской серии в юго-восточной части территории листа. Протяженность залежей от нескольких десятков метров до 10-12 км, мощность от нескольких сантиметров до 50 м. Форма залежей обычно простая, в редких случаях сложная, контакты с вмещающими породами ровные, четкие. Простираются и углы падения контактов интрузивных тел отвечают элементам залегания вмещающих пород.

Диабазы - зеленовато-серые среднезернистые породы офитовой структуры. Минералогический состав: лабрадор, обычно альбитизированный, авгит, рудный минерал, апатит. Вторичные минералы - хлорит, карбонат.

Диабазовые порфириты отличаются от диабазов порфировой структурой. Вкрапленники представлены альбитом и пироксеном. Кварцевые диабазы характеризуются присутствием кварца в количестве 5-6%. Зафиксированы разности с примесью анальцима (до 10%).

Долериты макроскопически неотличимы от диабазов. Структура пород долеритовая; они состоят из лабрадора, авгита, кварца и каликатрового полевого шпата, находящихся в микропегматитовом сростании, магнетита и апатита. В незначительном количестве присутствуют вторичные минералы - хлорит, пелит.

В контактах с интрузивными залежами и дайками алевролиты превращены на ширину 0,1-3 м в плотные слегка осветленные роговики.

Дацинты (ζN_1) слагают субвулканические тела в юго-восточной части изученной территории, прорывающие и метаморфизующие породы нижнепахачинской подсвиты. Форма тел в плане овальная или удлиненная. Контакты их с вмещающими породами рвущие или согласные; в последнем случае тела приобретают форму пластовых залежей.

Дацинты представляют собой светло-серые, пепельно-серые порфиритовые породы. Вкрапленники: андезит, пироксен, редко - роговая обманка, кварц. Основная масса имеет микропегматитовую, участками микропойкилитовую, редко микрофельзитовую, структуру и состоит из плагиоклаза, кварца, каликатрового полевого шпата. Акцессорные минералы - апатит, циркон, рудный; вторичные - хлорит, эпидот.

По химическому анализу (см.табл.3) обр.646-а стоит ближе всего к трахидипаритам, обр.691-а - к щелочным гранитам с преобладанием натрия над калием, обр.772 соответствует гранодиориту.

ПЛИОЦЕНОВЫЕ ИНТРУЗИИ

Интрузии этой группы слагают пластовые залежи и крутопадающие дайки мощностью 1-5 м, протяженностью от 200 м до 1,5 км и представлены кринанитами андезитами и базальтами.

Кринаниты (ϵN_2) слагают пластовую залежь мощностью 300 м, протяженностью 1,6 км среди эффузивов корфовской свиты в районе г.Кутую. Они представляют собой темно-серые с зеленоватым оттенком породы офитовой, участками пойкилоофитовой структуры. Минералогический состав: лабрадор (45-50%), титанистый авгит (15-20%), оливин (10-15%), анальцим (10%), цеолит, эгирин-авгит, рудный; вторичные - илдингсит.

Андезиты (αN_2), базальты (βN_2) слагают дайки, прорывающие все дочетвертичные образования, в том числе эффузивы корфовской свиты; часть даек представляет собой подводные каналы к покровам эффузивов. По составу и структуре они идентичны покровам корфовской свиты.

По данным химического анализа (см.табл.3) породы близки к среднему типу соответствующих пород, по Дали, отличаясь меньшим содержанием кремнезема и повышенным содержанием кальция.

Контактное воздействие даек улавливается с трудом и выражается в слабом урговиковании пород.

Плиоценовый возраст даек устанавливается на основании того, что они прорывают эффузивы корфовской свиты. Абсолютный возраст, определенный по одной пробе андезита, выражается цифрами 7-16 млн. лет (см.табл.4, проба II).

Гидротермальные жилы и гидротермально измененные породы

Наиболее широким развитием среди продуктов гидротермальной деятельности пользуются окварцованные и пиритизированные породы. Они образуют зоны мощностью от первых десятков сантиметров до 150-200 м, протяженностью от 5-10 до 300-400 м в эффузивах вочвинской и говенской свит и терригенных породах ильпинской серии. Особенно многочисленны такие зоны на контактах Майниханваймского, Тейнунгейваймского и Аталваймского штоков сложного состава с вмещающими породами.

Кварцевые, кварцево-баритовые и баритовые жилы известны в центральной части района. Они связаны с гидротермальной деятельностью миоценовых интрузий. Мощность жил 0,1-1,5 м, протяженность от 50 до 1,5 км. С ними связано полиметаллическое оруденение, золото, магнетитовые руды.

Карбонатные жилы развиты незначительно в юго-западной части района, имеют мощность 0,1-0,3 м, протяженность до 70 м и сопровождаются ртутным оруденением.

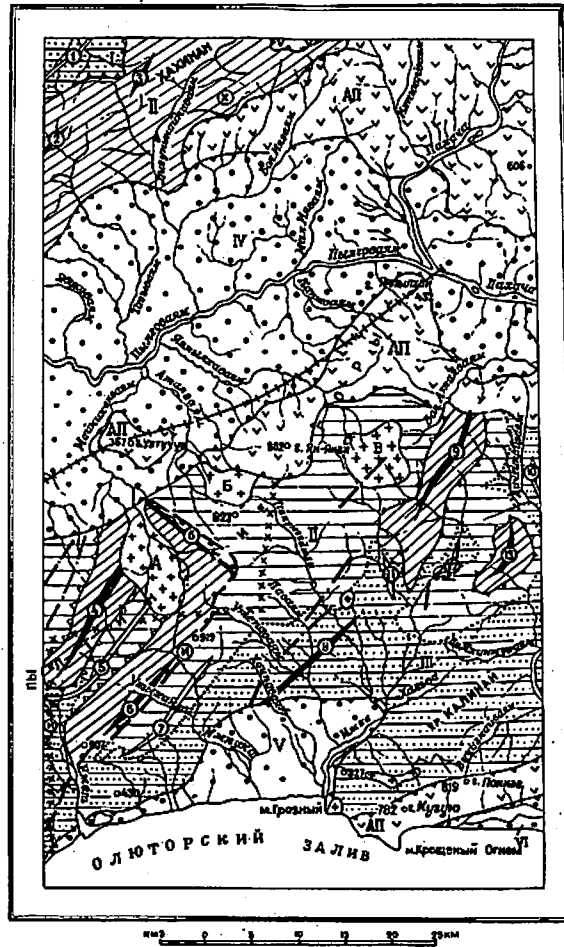


Рис. 2. Тектоническая схема.

Нижний структурный ярус (К, - М,): 1 - первый подъярус, кремнисто-вулканогенная формация; 2 - второй подъярус: а - терригенная формация, б - вулканогенно-терригенная формация; верхний структурный ярус (М, - Q,): 3 - первый подъярус, вулканогенная формация; 4 - второй подъярус, рыхлые четвертичные отложения; интрузивные образо-

Территория листа Р-59-ХХУ, ХХХІ входит в состав Олюторского прогиба Корякско-Камчатской складчатой области.

Развитие в районе верхнемеловые, палеогеновые и неогеновые вулканогенно-кремнистые, вулканогенные и терригенные отложения накапливались в условиях интенсивного проявления подводного вулканизма и составляют нижний структурный ярус. Вулканогенные породы позднемиоценового возраста, перекрывающие их с резким угловым несогласием, и рыхлые четвертичные образования объединены в верхний структурный ярус (рис. 2).

В пределах нижнего яруса выделяются два подъяруса, характеризующие различные этапы становления геосинклинального прогиба. Первый подъярус образован кремнисто-вулканогенными породами интываймской, ивтыгинской и вочьянской свит верхнемелового-палеоценового возраста, второй - вулканогенно-терригенными образованиями ивочиваймской, говенской свит, ильпинской серии и пахачинской свит верхнепалеоценового-верхнемиоценового возраста. В целом для яруса характерны сложные, иногда брахиформные складки, довольно интенсивное проявление разрывных нарушений.

Верхний структурный ярус подразделяется на два подъяруса. Первый подъярус сформирован вулканогенными породами корфовской свиты верхнемиоценового-плиоценового возраста, второй - рыхлыми четвертичными отложениями. Образования яруса характеризуются слабой дислоцированностью, не затронуты разрывными нарушениями.

вания: 5 - олигоценные; 6 - миоценовые; оси: 7 - антиклиналей (утолщение линии означает возмещение шарнира); 8 - синклиналей (утолщение линии означает погружение шарнира); 9 - взбросо-надвиги с указанием падения плоскости сместителя; 10 - разрывные нарушения; тектонические нарушения, предполагаемые по геофизическим данным: 11 - по гравитационным ступеням; 12 - по деформациям изолиний силы тяжести; границы: 13 - структурных ярусов; 14 - структурных подъярусов; 15 - формаций; тектонические элементы: антиклинории - Пылгинский (П); синклинории - Тылговаямский (Т), Пахачинский (П); впадины - Пылговаямская (П), Имжинская (И), Усть-Пахачинская (У); Апуковское вулканическое плато (АП); взбросо-надвиги: Навайенский (Н), Импуковский (И); интрузивные массивы: Майнханваймский (А), Тейчунгейваймский (Б), Аталваймский (В). Цифры в кружках на схеме показывают номера складок, описываемых в объяснительной записке

Нижний структурный ярус

Отложениями яруса сформированы Пылгинский антиклинорий, Тылговаямский и Пахачинский синклиории.

Пылгинский антиклинорий – наиболее крупный тектонический элемент Олиторского прогиба. Общая его протяженность более 200 км, ширина 60–70 км. С севера он ограничен Тылговаямским, с юга – Пахачинским синклиориями. В пределах рассматриваемой территории антиклинорий Тылговаямской межгорной впадиной разделяется на две части – северную и южную. Южная часть пространственно приурочена к Пылгинским горам, северная – к горам Хахинан.

Антиклинорий сложен в основном вулканогенно-кремнистыми и вулканогенными образованиями верхнемелового-палеоценового возраста, прорванными интрузиями гранитоидов; характеризуется развитием сложных складок и разрывных нарушений. Наиболее крупными структурными элементами антиклинория являются антиклинали Ключевая, Увтучунская, Северная, Еллагелинская, синклинали Центральная.

Ключевая антиклиналь (4) прослеживается в северо-восточном направлении (20–25°) от верховьев Емета к верхнему течению Майниханваяма и сложена образованиями вочвинской свиты. В верховьях Импуки шарнир складки испытывает резкое погружение, вследствие чего антиклиналь расчленяется на две части. Южная часть имеет форму почти правильного купола с очень крутым (60–80°), нередко опрокинутым залеганием слоев. Северная часть представляет собой линейную асимметричную складку с опрокинутым северо-западным и сравнительно пологим (30–40°) юго-восточным крылом.

Увтучунская антиклиналь (6) имеет в плане серпообразную форму, прослеживаясь от левобережья среднего течения Емета до среднего течения Майниханваяма. Она сложена также образованиями вочвинской свиты. Ширина складки 5–6 км, длина 25–30 км. Углы падения пород на северо-западном крыле 50–60°, юго-восточное крыло на всем протяжении сорвано Импуцким взбросо-надвигом, опрокинуто под углами 60–70°, иногда лежачее. В районе высоты с отметкой 801,8 м (левобережье Емета) устанавливается юго-западное периклинальное замыкание складки, где углы падения пород составляют 45–60°. На северо-востоке антиклиналь обрывается Пылговаямской впадиной.

Ключевая и Увтучунская антиклинали сочленяются между собой Центральной синклиалью (5). Она представляет собой линейную

асимметричную складку северо-восточного простирания шириной 2–4 км, длиной 15 км. Углы падения пород на юго-восточном крыле 50–60°. Строение северо-западного крыла сложное. В междуречье Импуки – Майниханваяма углы падения пород 10–20°, в междуречье Импуки – Емета нередко опрокинутое залегание пород к северо-западу под углами 60–80°.

Северная антиклиналь (9) прослеживается в северо-восточном направлении от нижнего течения руч.Кривой Имки до верховьев руч. Бол.Аталваяма. Ядерная часть ее сложена образованиями вочвинской свиты, крылья – породами говенской свиты и ильпинской серии. Ширина складки 3–5 км, протяженность 17–18 км. Углы падения пород на крыльях и в ядерной части 30–80°. Южное периклинальное замыкание антиклинали, осложненное мелкими тектоническими нарушениями, устанавливается вблизи устья руч.Кривой Имки; северное окончание складки перекрыто образованиями верхнего яруса.

Еллагелинская антиклиналь (13) прослеживается в междуречье Имки–Пахачи. Она представляет собой асимметричную коробчатую складку длиной 20 км, шириной 4–5 км, сложенную образованиями вочвинской, говенской свиты и ильпинской серии. Юго-восточное крыло пологое (10–20°), северо-западное более крутое (30–60°) и осложнено серией разрывов. Еллагелинская и Северная антиклинали разделяются неглубокой асимметричной синклиалью (12), к ядерной части которой приурочена долина Имки на участке от устья руч.Кривой Имки до устья руч.Ожидание. Она сложена отложениями ильпинской серии и Говенской свиты.

В северо-западной части территории (горы Хахинан) выделяются Ивтыгинская и Лыгунская антиклинали. Они, как показывают геофизические данные, составляют северную ветвь Пылгинского антиклинория.

Ивтыгинская антиклиналь (2) пространственно приурочена к бассейну верхнего течения Тавываяма. Ядро антиклинали сложено образованиями верхнего мела, крылья – породами палеогена. Ширина складки 9–12 км, ось ее ориентирована в северо-восточном направлении 40–45°. Углы падения пород на северо-западном крыле 25–40°, на юго-восточном – 15–20°, к ядру залегание пород выполаживается до горизонтального. На периклинальном замыкании антиклинали, на правобережье верхнего течения руч.Лыгуннайшываяма, наклон слоев измеряется 10–20°.

Лыгунская антиклиналь (3) охватывает правобережье верхнего течения руч.Лыгуннайшываяма. Она представляет собой линейную асимметричную складку северо-восточного простирания, сложенную

отложениями ивтыгинской свиты. Северо-западное крыло крутое - углы падения пород $30-75^{\circ}$. В ядре складки породы залегают горизонтально, на юго-восточном крыле они наклонены под углами $16-30^{\circ}$. В северо-восточном и юго-западном направлениях шарнир складки полого погружается с выглаживанием залегания пород на периклинальных замыканиях складки до $15-20^{\circ}$.

В бассейне верхнего течения ручьев Бол. и Мал.Ивтавама отложения, слагающие антиклинорий, несогласно перекрыты эффузивами корфовской свиты. Вследствие этого тектоническое строение антиклинория здесь не расшифровано. Можно лишь отметить увеличение степени дислоцированности пород - углы падения достигают $50-65^{\circ}$.

По геофизическим данным рассмотренные структуры Пылгинского антиклинория расположены в пределах Карагинско-Пахачинской аномальной магнитной зоны [12], представляющей собой полосу интенсивных положительных магнитных аномалий. Одна из аномалий интенсивностью $1-2$ мЭ совпадает с ядерными частями Ивтыгинской и Лыгунской антиклиналей (рис.3). Смежная к юго-востоку положительная аномалия интенсивностью $1-4$ мЭ приурочена к сочленению гор Хахинан с Пылговаямской впадиной и контакту эффузивов корфовской свиты с никелекашими образованиями. Две аномалии интенсивностью $2-4$ мЭ отмечаются по границе Пылгинского антиклинория и Пахачинского синклинория. Две другие аномалии северо-западной ориентировки (от верховьев руч.Аичгинайвайма к верховьям Майниханвайма и от верховьев Имки к г.Увтучун) имеют, очевидно, двойственную природу - вызваны вулканогенными породами вочвинской и говенской свит и покровными эффузивами корфовской свиты, частично перекрытыми четвертичными рыхлыми отложениями.

По данным гравиметрической съемки [14] Пылгинский антиклинорий располагается в пределах Пылгинской аномальной гравиметрической зоны, раздваивающейся в районе оз.Потат-Пытхын (юго-западнее исследованной территории) на аномалию Пылгинских гор и аномалию гор Хахинан. Аномалии силы тяжести вытянуты в северо-восточном направлении и подчеркивают основные структурные элементы антиклинория.

Тылговаямский синклинорий протягивается в северо-восточном направлении от п-ова Ильпинского до верхнего течения Пахахи. На рассматриваемой территории расположена небольшая часть юго-восточного крыла синклинория, сложенная терригенными породами ильпинской серии. Здесь прослеживается синклиальная складка (I) северо-восточного простирания с размахом крыльев $4-5$ км. Углы

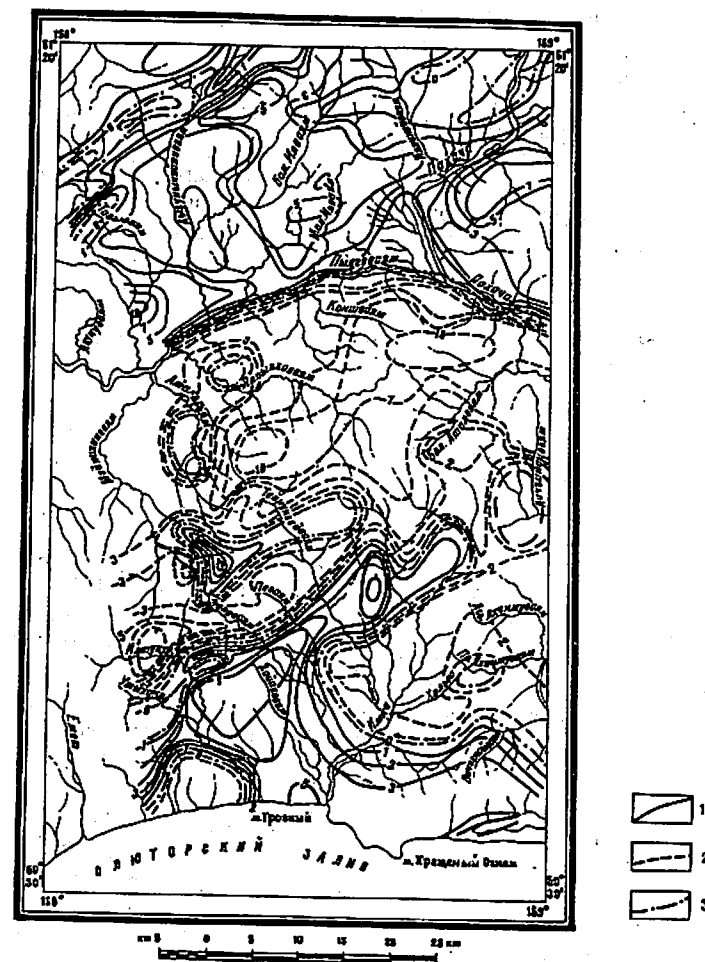


Рис.3. Карта магнитного поля

Изолинии (ΔT) в мЭ: 1 - положительные; 2 - отрицательные; 3 - нулевые

падения пород на северо-западном крыле складки $30-35^{\circ}$, на юго-восточном — $30-60^{\circ}$, на отдельных участках породы залегают горизонтально.

Пахачинский синклиниорий протягивается вдоль побережья Олюторского залива, охватывая юго-восточные склоны Пылгинских гор. В его строении принимают участие преимущественно терригенные образования ильпинской серии и пахачинской свиты. Основными структурами синклинория в пределах описываемой территории являются Паваямская антиклиналь, Имдукская и Аичгинайская синклинали.

Имдукская синкираль (7) прослеживается вдоль юго-восточных склонов Пылгинских гор в северо-восточном направлении от р.Емэта до руч.Утепаваяма. С северо-запада она ограничена Имдукским взбросо-надвигом, на юго-востоке перекрыта рыхлыми образованиями. Синкираль выполнена породами ильпинской серии и говенской свиты, имеет размах крыльев 4-5 км, протяженность 10-12 км. Углы падения пород на крыльях и в ядерной части $60-90^{\circ}$; юго-восточное крыло на всем протяжении опрокинута к северо-западу. Синкираль осложнена мелкими изоклинальными складками с размахом крыльев в десятки и сотни метров.

Паваямская антиклиналь (8) прослеживается на протяжении 15-18 км в северо-восточном направлении от руч.Хайпаваяма до р.Тейнунгейваяма. Ширина складки 3-4 км, углы падения пород на северо-западном крыле $30-50^{\circ}$, на юго-восточном $10-30^{\circ}$. Оба крыла осложнены мелкой складчатостью и различно ориентированными мелкими разрывными нарушениями. В междуречье Тейнунгейваяма — Имки устанавливается северо-восточное периклинальное замыкание антиклинали, где породы наклонены под углами $10-20^{\circ}$. Юго-западное окончание складки перекрыто рыхлыми верхнечетвертичными образованиями.

В северо-восточном направлении Паваямская антиклиналь ограничивается синкиралью складкой (II), отделяющей ее от описанной в пределах Пылгинского антиклинория Северной антиклинали. Синкираль выполнена отложениями ильпинской серии; углы падения на крыльях $16-36^{\circ}$.

Аичгинайская синкираль (10) охватывает бассейн руч.Аичгинайваяма. Ядерная часть ее сложена образованиями пахачинской свиты, крылья — породами ильпинской серии. На площади листа устанавливается только западное центриклинальное замыкание складки и часть ядра. Углы падения пород в ядерной части близки к горизонтальным, на крыльях измеряются в $40-70^{\circ}$.

В междуречье Имки-Пахачи от руч.Лев.Ихимуваяма до северных склонов гряды Туманной породы моноклинально наклонены на юго-восток под углами $6-60^{\circ}$. Отмечается общее увеличение степени дислоцированности пород в юго-восточном направлении снизу вверх по разрезу.

Пахачинский синклиниорий в целом характеризуется отрицательным магнитным полем интенсивностью 1-2 мЭ.

Небольшая положительная аномалия интенсивностью 1 мЭ прослеживающаяся в северо-восточном направлении от устья Тейнунгейваяма к устью руч.Лев.Ихимуваяма, связана с туфами основного состава, имеющими здесь большое развитие в составе ильпинской серии. Аналогичная аномалия приурочена к гряде Калинай, сложенной мощной линзой вулканогенных пород.

Гравитационное поле синклинория в целом несколько ниже такового Пылгинского антиклинория [14]. Выделяющаяся здесь Имкинская положительная аномалия, проходящая через ядерную часть Еилателинской антиклинали и далее на юго-запад к нижнему течению Имки, связана с образованиями ильпинской серии и говенской свиты, имеющими по отношению к отложениям пахачинской свиты избыточную плотность ($0,15-0,2 \text{ г/см}^3$).

Верхний структурный ярус

Основными структурными элементами яруса являются Апукское вулканическое плато, Пылговаямская, Имкинская и Усть-Пахачинская впадины.

Апукское вулканическое плато образовано эффузивами основного и среднего состава корфовской свиты. Породы свиты, развитие на северных склонах Пылгинских гор и в горах Хахинан, дислокациями не затронуты. Залегают они в виде субгоризонтальных покровов. Общий их слабый наклон ($5-10^{\circ}$) в сторону Пылговаямской впадины определяется наклоном поверхности, на которую они изливались.

На юго-востоке района, в пределах гряды Туманной, корфовская свита моноклинально наклонена на юго-восток ($160-180^{\circ}$) под углами $15-60^{\circ}$, слагающая узкую (до 5 км) полосу длиной 25 км и прослеживающуюся далее на северо-восток за пределы района.

Эффузивы корфовской свиты характеризуются узкими положительными и отрицательными магнитными аномалиями интенсивностью до ± 1500 гамм [12]. Смешанный состав вулканогенной толщи и

залегание ее в виде субгоризонтальных покровов, рассеченных глубокими речными долинами, определяют сложный изометричный характер магнитного поля. По данным гравиметрической съемки [14] плато расположено в пределах Олиторской аномальной положительной зоны силы тяжести.

Пылговаямская впадина шириной 15-30 км прослеживается в субширотном направлении вдоль долины Пылговаяма. Она выполнена горизонтально залегающими рыхлыми древне-верхнечетвертичными и современными отложениями различного генезиса. Впадина расположена в пределах Карагинско-Пахачинской аномальной магнитной зоны [12]. Здесь установлена группа широких несколько вытянутых в длину магнитных аномалий интенсивностью 800-1000 гамм [23]. Они лишь отчасти захватывают участки, где на поверхности залегают вулканогенные образования корфовской свиты и поэтому не могут быть связаны с последними. Природа аномалий не ясна, возмущающие объекты скрыты под покровом рыхлых и вулканогенных пород.

По данным гравиметрической съемки [14] в долине Пылговаяма располагается Пылговаямский минимум силы тяжести, обусловленный погружением толщ палеогена и неогена на значительную глубину. По мнению исследователей, глубина их залегания около 1200 м.

Имкинская и Усть-Пахачинская впадины расположены вдоль побережья Олиторского залива. Выполнены они современными и верхнечетвертичными рыхлыми отложениями, залегающими горизонтально.

По геофизическим данным [12] в акватории Олиторского залива выделяется полоса магнитных аномалий широтного простирания, связанная с Усть-Алукским разломом, характеризующимся широкой зоной магматической деятельности.

Разрывные нарушения

Разрывные нарушения на исследованной территории пользуются довольно широким развитием. По отношению к складчатым структурам они могут быть разделены на продольные и секущие. Продольные нарушения почти согласны с простиранием складчатых структур. Среди них встречаются сбросы и взбросо-надвиги. Эти разрывные нарушения сопряжены с формированием структур района и по отношению к другим разрывам являются более древними. Наиболее крупные из них Навайнский и Имдукский взбросо-надвиги.

Навайнский взбросо-надвиг установлен З.А.Абдрахимовым и С.А.Мельниковой [10] на смежной территории. На площади листа

устанавливается его северо-восточное окончание. Он приурочен к контакту кремнисто-вулканогенных пород вочвинской свиты с терригенными отложениями ильпинской серии и может быть отнесен к категориям межформационных срывов. Падение плоскости взбросо-надвиги западное под углами 60-80°. Вдоль нарушения породы раздроблены, рассланцованы, участками лимонитизированы, окварцованы. По данным З.А.Абдрахимова и С.А.Мельниковой, амплитуда взбросо-надвиги достигает 500-700 м.

Имдукский взбросо-надвиг приурочен к контакту кремнисто-вулканогенных пород вочвинской свиты с пирокластическими образованиями говенской свиты и терригенными отложениями ильпинской серии и также относится к категории межформационных срывов. В плане он имеет дугообразную форму, прослеживаясь в северо-восточном направлении от западной рамки листа к высоте с отметкой 919,5 м и далее на северо-запад параллельно р.Майниханваяму. На северо-западе взбросо-надвиг скрыт рыхлыми древнечетвертичными образованиями, на юго-западе прослеживается на территорию смежного листа до бухты Сомнения [10].

Падение плоскости взброса направлено, как правило, в сторону падения пород ильпинской серии и говенской свиты под углами 30-70°, в верховьях Утепаваяма и Паваяма - вертикальное. Вдоль нарушения породы интенсивно дислоцированы, раздроблены, участками окварцованы, прениитизированы, карбонатизированы. В междуречье Хайнамята - Имдуки вулканогенные образования вочвинской свиты приведены в соприкосновение с различными горизонтами пачки аргиллитов, залегающей в средней части говенской свиты. Мощность пачки аргиллитов в верховьях руч.Хайнамята более 300 м. В северо-восточном направлении видимая мощность пачки аргиллитов постепенно уменьшается, и на восточном склоне г.Скалестой (междуречье Утыханява - Имдуки) вочвинская свита залегают уже на пачке туфобрекчий, залегающей ниже по разрезу говенской свиты. Вдоль взбросо-надвиги слиты интенсивно раздроблены, местами превращены в катаклазиты, несут следы многочисленных скольжений. Залегающие среди них маломощные пачки кремнистых алевролитов смяты в сложные дисгармоничные складки, осложненные мелкими разрывами. Пачка аргиллитов вдоль контакта интенсивно деформирована, породы перетерты до состояния мелкой крошки, местами сильно прениитизированы на мощность 40-60 м. Общая ширина интенсивно нарушенных пород достигает 1-1,5 км.

На левом склоне долины руч.Утыханява на северо-западном

крыле Увтучинской антиклинали наблюдался разрез вочвинской свиты мощностью 1300-1400 м. Юго-восточное крыло антиклинали опрокинуто к северо-западу под углом 55-60°, наблюдаемая мощность свиты здесь 200-250 м. Остальная часть свиты разрезана взбросо-надвигом.

На левобережье Емета на юго-западном склоне высоты с отметкой 807 м на протяжении более 1 км наблюдается срезание голов пластов взбросо-надвигом.

На правобережье Емета, сложенном монотонными алевритами ильпинской серии, взбросо-надвиг фиксируется менее отчетливо. На местности он выражен глубокими сквозными долинами, интенсивным ожелезнением и окварцеванием пород. Амплитуда взбросо-надвига, судя по выпадению почти полного разреза вочвинской свиты, составляет не менее 1500 м.

Кроме вышеописанных, отмечен ряд более мелких продольных разрывных нарушений, к одному из которых, прослеживающемуся вдоль юго-восточных склонов Пылгинских гор от руч. Хайпавайя до р. Тейнунгейвайя, приурочена интрузия диорит-порфиров г. Отдельный Конус. С разломом в верховьях руч. Хайнаята связано ртутное оруденение. Падение нарушений, как правило, кругое (80-90°), гипротермальная деятельность вдоль них проявлена слабо.

Секущие разрывные нарушения, по времени формирования более поздние, чем вышеописанные, развиты незначительно и представляют собой вертикальные сбросо-сдвиги, иногда со значительной (до 1 км) амплитудой горизонтального смещения. Особенно многочисленны мелкие разрывные нарушения у контактов интрузивов гранитоидов с вмещающими породами. Все они сопровождаются интенсивной сульфидизацией, к ним приурочено полиметаллическое оруденение.

По данным аэромагнитной съемки [12], Карагинско-Пахачинская зона интенсивных магнитных аномалий вызвана активной деятельностью крупных разломов северо-восточного простирания: Карагинско-Пахачинского и Пылгинского, которые представляют собой отдельные элементы Карагинско-Пахачинского глубинного разлома. Карагинско-Пахачинский разлом совпадает с положительными аномалиями силы тяжести.

История геологического развития района может быть представлена в следующем виде.

В позднемиоценовую эпоху и палеогеновый период район представлял собой морской бассейн геосинклинального типа. Характер от-

ложений позволяет отнести его к геосинклиналям первого типа [9] или к эвгеосинклиналям по М.Кью [5]. Интенсивное проявление подводного вулканизма связано с активной деятельностью глубинных разломов. В горах Хахинан в маастрихт-датское время происходило накопление отложений вулканогенно-кремнистой формации, в нижнепалеоценовое время сменявшееся постепенно отложением пород вулканогенно-обломочной формации. Со второй половины позднепалеоценовой эпохи в спокойной тектонической обстановке здесь началось накопление тонкообломочных пород иночвинаямской свиты и ильпинской серии.

История развития Пылгинских гор может быть восстановлена только с палеоценового времени, когда, очевидно, вдоль Карагинско-Пахачинского разлома происходило интенсивное подводное излияние лав вочвинской свиты (накопление отложений кремнисто-вулканогенной формации), постепенно сменявшееся формированием отложений вулканогенно-обломочной формации. На удалении от разлома накапливались тонкообломочные терригенные породы. Прекращение подводного вулканизма приходится на нижний миоцен, хотя отдельные его вспышки фиксируются в среднем миоцене.

В результате инверсии к середине миоцена отмечается значительное обмеление морского бассейна, в среднем и позднем миоцене идет накопление молассовых отложений пахачинской свиты. К этому времени следует отнести окончательное превращение геосинклинальной области в складчатую. К концу доинверсионного периода приурочено внедрение интрузивов основного и среднего состава.

Присутствие на склонах Пылговаямской впадины осадочных с морской фауной плиоценового возраста отложений свидетельствует о том, что на отдельных участках района морской режим сохранился до позднего плиоцена, хотя к этому времени территория в целом вступает в горообразовательную стадию орогенного развития. В начальные ее этапы (этапы глобового поднятия) были сформированы горные цепи - горы Пылгинские и Хахинан, расчлененные Пылговаямской впадиной. Последняя представляла собой, очевидно, полузамкнутый морской бассейн, узким проливом по долине Пахачи сообщавшийся с морем.

Возникновение впадины, ограниченной крупными разрывами, сопровождалось сильной вспышкой вулканической деятельности с излиянием покровных эффузивов корфовской свиты. По всей вероятности, окончательное формирование впадины относится к концу

плиоцена, после излияния эффузивов корфовской свиты. По всей вероятности, окончательное формирование впадины относится к концу плиоцена, после излияния эффузивов корфовской свиты. Об этом свидетельствует факт их нахождения в глубоких эрозионных окнах в центральной части впадины. К началу четвертичного периода последняя представляла собой обширный замкнутый бассейн озерного типа с низким температурным режимом. К концу накопления озерных осадков проявился первый этап ледниковой деятельности, носивший, очевидно, покровный или полупокровный характер.

Достоверных данных о палеогеографических условиях района в среднечетвертичное время нет. По всей вероятности, в это время существовал стабильный режим эрозии и денудации.

В позднечетвертичное время имела место значительная регрессия моря, сопровождавшаяся похолоданием климата, что привело к проявлению второго этапа ледниковой деятельности, носившей горнодолинный характер, возникновению морских террас. С этих пор происходят лишь незначительные колебания базиса эрозии, приведшие к образованию невысоких речных террас.

Сведений о сейсмичности района не имеется.

ГЕОМОРФОЛОГИЯ

Рельеф исследованной территории определяется особенностями ее геотектонического строения и проявлением денудационных процессов, из которых значительную роль играла эрозионная деятельность.

На территории листа выделяются четыре генетических типа рельефа: эрозионно-денудационный, эрозионно-аккумулятивный, абразионно-аккумулятивный, ледниковый (рис. 4).

Рельеф эрозионно-денудационного происхождения, характеризующий горные возвышенности, имеет преобладающее развитие в районе. По морфологическим особенностям он подразделяется на среднегорье глубоко расчлененное с альпийскими формами, среднегорье глубоко расчлененное с узкими и широкими водоразделами, вулканогенное плато со ступенчатыми склонами, низкоегорье с широкими водоразделами и плоскими вершинами.

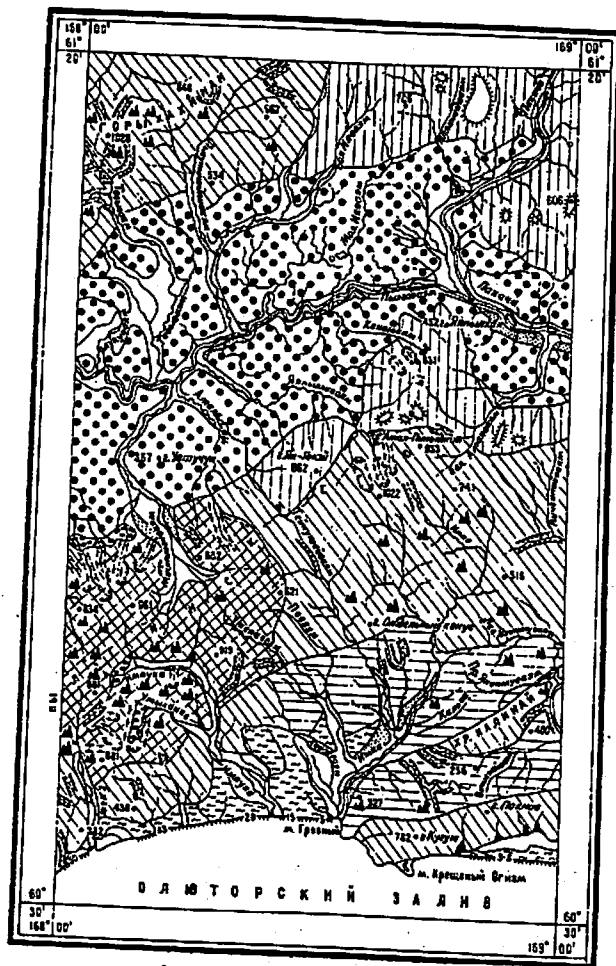
Среднегорье глубоко расчлененное с альпийскими формами характеризует западную часть Пылгинских гор, где наибольшее развитие имеют палеоценовые (?) кремнисто-вулканогенные образования вочвинской свиты. Для данного типа рельефа характерны остроскаль-

ные гребни водоразделов, крутые (30-50°) склоны, испытывавшие ледниковую обработку. Долины водотоков каньонообразные и треугольные, в их верховьях располагаются цирки, часто сближенные, достигающие в поперечнике 2 км. Скалистые стены высотой 200-400 м окружают широкие вогнутые днища цирков; по днищам цирков располагаются скопления фирна, снежники, озера. Абсолютные и относительные отметки почти не отличаются друг от друга и составляют 400-900 м.

Среднегорье глубоко расчлененное с узкими и широкими водоразделами развито в центральной и восточной частях Пылгинских гор и западной части гор Хахинан. Оно приурочено в основном к площадям развития вулканогенных образований говенской свиты и туфогенно-осадочным отложениям ивтигинской свиты. На этих участках района преобладают широкие водоразделы с крутыми (20-40°) выпуклыми склонами, в нижней части повсеместно покрытые делювиальными осыпями. Устойчивые к выветриванию потоки лав, пачки кремнистых пород выражены в рельефе в виде гривок и останцов. Долины водотоков ящикообразные, реже V-образные. Абсолютные отметки вершин составляют 400-1000 м.

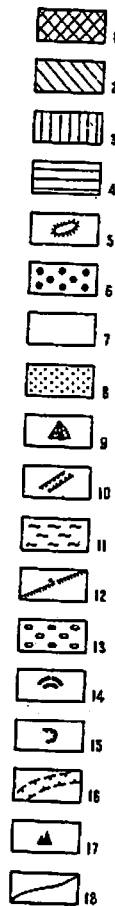
Несколько отличный облик имеет гряда Туманная, расположенная в юго-восточной части района. Сложена она неравномерно чередующимися эффузивами среднего состава и туфами и туфобрекчиями корфовской свиты, моноклинально наклоненными на юго-восток под углами 20-50°. Северный склон гряды, обнажающий головы пластов, крутой (40-60°), иногда обрывистый; поперечный профиль его ступенчатый, обусловленный чередованием пластов различной денудационной устойчивости. Южный склон более пологий (20-30°), часто бронирован одним пластом.

Вулканогенное плато со ступенчатыми склонами развито в северо-восточных частях гор Пылгинских и Хахинан на эффузивах корфовской свиты. Характерными чертами данного рельефа являются ступенчатый профиль склонов и плоские, нередко платообразные, водоразделы. Протяженность водоразделов 5-12 км, ширина 0,5-2 км (левобережье руч. Иппинайвалма). Нередко на поверхности плоских водоразделов выделяются конусовидные вершины высотой 20-30 м (горы Ягылхан, Иппинай, Ян-янай и др.). В верхних частях склонов часто наблюдаются уступы высотой от 5 до 30 м, фиксирующие краевые части отдельных лавовых потоков. Долины водотоков корытообразные. Абсолютные отметки составляют 400-850 м при относительных превышениях над днищами долин 150-600 м.



4. Геоморфологическая схема

Эрозионно-денудационный рельеф: 1 - среднегорье глубоко расчлененное с альпийскими формами; 2 - среднегорье глубоко расчлененное с узкими и широкими водоразделами; 3 - вулканогенное плато со ступенчатыми склонами; 4 - низкогорье с широкими водоразделами и плоскими вершинами; формы рельефа: 5 - столовые возвышенности;



Низкогорье с широкими водоразделами и плоскими вершинами развито вдоль южных склонов Пылгинских гор и приурочено к участкам развития терригенных пород ильпинской серии. Абсолютные отметки его не превышают 400 м, относительные превышения - 50-300 м. Данный рельеф представляет собой мелкоопочник, интенсивно расчлененный эрозией деятельностью водотоков. Долины симметричные узкие (100-400 м) ящикообразные.

Эрозионно-аккумулятивный рельеф развит в Пылговоямской впадине и приурочен к площади развития озерных отложений. Абсолютные отметки впадины 150-300 м, относительные превышения 20-100 м. Она представляет собой всхолмленную заболоченную равнину, слабо изрезанную водотоками, с большим количеством озер. Долины мелких водотоков V-образные симметричные. Крупные водотоки (реки Пылговоям, Тавываям, Бол.Ияваям и др.) имеют ящикообразные долины шириной от 200 м до 2 км с крутыми (нередко обрывистыми) склонами. В строении долин принимают участие террасы трех уровней: первого - 0,5-1 м (пойма), второго - 2-3 м и третьего - 5-6 м. Ширина поймы 200-800 м, в редких случаях достигает 2 км (реки Пахача, Тавываям). Надпойменные террасы, обычно аккумулятивные, сохранились участками протяженностью от 50-100 м до 5-10 км (реки Пахача, Пылговоям) при ширине от 10 м до 1,5 км (р.Пахача). Поверхности террас обычно ровные, плавно повышаются к коренному склону.

Абразионно-аккумулятивный рельеф характеризует южную прибрежную часть района. Протяженность береговой линии в пределах территории листа составляет 60 км, направление ее почти совпадает с простиранием основных тектонических структур. Выделяется два типа берега - абразионный и аккумулятивный. Берег первого типа представлен обрывами склонов водоразделов высотой от 10 до 400 м и древней морской террасой. Она прослеживается от устья руч.Аркового до устья Ийки. В западной части высота террасы 50 м, к востоку постепенно снижается до 5 м. На участке между руч.Ар-

эрозионно-аккумулятивный рельеф: 6 - слабо расчлененная равнина; формы рельефа: 7 - поймы; 8 - надпойменные террасы; 9 - конусы выноса; 10 - каньоны, абразионно-аккумулятивный рельеф; 11 - прибрежно-морская равнина; формы рельефа: 12 - бровки морских террас и их высоты в метрах; ледниковый рельеф: 13 - холмисто-моренный рельеф; формы рельефа: 14 - конечные морены; 15 - цирки; 16 - троговые долины; прочие условные обозначения: 17 - останцы; 18 - геоморфологические границы

ковим и р.Еметом терраса цокольная, на остальном протяжении аккумулятивная. Ширина ее колеблется от 200-300 м вблизи устья руч.Арковского до 10 км в нижнем течении Имки. Поверхность террасы ровная плоская, на отдельных участках слабо всхолмленная. Сочленение ее с коренным склоном обычно плавное, иногда терраса прилепляется к низкотеррасе через уступ, являющийся, очевидно, реликтом древнего клифа.

К аккумулятивному типу берега относятся морские косы, береговые валы. Морская коса прослеживается от устья Емета до мыса Грозного и в приустьевой части Пахачи. Ширина ее колеблется от 5 до 20 м, высота не превышает 3-4 м. Поверхность ее ровная, слабо (1-2°) наклонена в сторону моря. Береговые валы отмечаются у устья Емета и Импуки. Высота их 5-6 м, поверхность слабохолмистая, наклоненная в сторону гор.

Аккумулятивные формы ледникового рельефа наблюдаются в большинстве водотоков глубоко расчлененного среднегорья с альпийскими формами. В пределах холмисто-моренного ландшафта холмы расположены беспорядочно, достигая высоты 20 м. Между холмами располагаются небольшие озера. Выпахивающая деятельность ледников обусловила наличие троговых долин, которые имеют типичный корытообразный профиль, иногда с хорошо выраженными плечами. К трогам сбоку прилепляются небольшие ледниковые высячие долины, заканчивающиеся в верховьях цирками.

На территории листа сохранились следы двух оледенений. Полупокровное оледенение раннечетвертичного возраста проявлено эрратическими валунами, слабо переметыми моренами по долинам крупных водотоков (реки Пылговаяя, Пахача, Майниханваля и др.). Эрратические валуны представлены кремнистыми породами, гранитоидами.

Со вторым верхнечетвертичным оледенением связывается возникновение троговых долин, цирков и моренных образований в долинах. В Пылговоямской впадине устанавливается залегание моренных образований на древнечетвертичных озерных отложениях. Современный рельеф в основных чертах был сформирован до первого оледенения, испытывав в дальнейшем лишь небольшую переработку.

ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

На территории листа установлена повышенная рассеянная битуминозность пород, выявлены рудопроявления железа, меди, свинца, цинка, золота, серебра, залежи угля, шликерные ореолы рассеяния золота и киновари. Магматические породы и четвертичные отложения могут считаться потенциальными месторождениями строительных материалов.

ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Нефть

Исследованную территорию можно считать потенциально нефтеносной, так как по всему разрезу вулканогенно-осадочных отложений установлена повышенная битуминозность. В северной части района из меловых и палеоген-неогеновых отложений, суммарная мощность которых достигает 2800-3000 м, было исследовано 406 образцов горных пород. Во всех образцах люминесцентно-битуминологическим анализом установлено присутствие битумов нефтяного ряда, из них в I20 содержится легкий битум группы А, в I39 - маслянистый, в 72 - средний, в 72 - средний и маслянистый битумы совместно. Общей закономерностью является увеличение содержания битумов вверх по разрезу. Снизу вверх по разрезу происходит и изменение качественного состава битумов в сторону увеличения содержания в них легких маслянистых компонентов. При этом наибольшие содержания битумов отмечаются в обломочных породах - туфопесчаниках, туфах, наименьшие - в кремнистых породах (табл.5). Повышенной битуминозностью обладают породы иночиваямской свиты и ильпинской серии, где максимальное содержание битумов достигает 0,156%, среднее - 0,04-0,08%. Закономерностей распределения содержания битумов в зависимости от структурной обстановки не отмечается.

Повышенная битуминозность горных пород установлена также в южной части района по всему разрезу осадочных отложений Пахачинского синклинория мощность которых достигает 4500 м (рис.5).

В западной части района в бассейне Емета было исследовано 102 образца алевролитов из отложений ильпинской серии. Среднее содержание битумов по данным люминесцентно-битуминологического анализа составляет 0,01%, максимальное - 0,1%. Битумы нефтяного ряда, преимущественно осмоленные, реже смешанные (табл.6).

Таблица 5

Породы	Количество анализов	Содержание битумов, %		
		мини-мальное	макси-мальное	преобладающее
Ивтывайская свита				
Глинисто-кремнистые породы	II	0,000156	0,0025	0,000626
Кварциты	4	0,000156	0,000313	0,000313
Туфо-кремнистые породы	23	0,000156	0,00125	0,000626
Туффиты	2	0,000156	0,00125	0,000313
Тuffs	II	0,00156	0,00125	0,000626
Туфобрекчии	8	0,000156	0,00125	0,000256
Спидиты	I	0,000156	-	-
Ивтыгнская свита				
Глинисто-кремнистые породы	5	0,000313	0,00250	0,00125
Кварциты	6	0,000156	0,000626	0,000313
Туфо-кремнистые породы	18	0,000156	0,005	0,00125
Туффиты	12	0,000156	0,005	0,00125
Тuffs	66	0,000156	0,01	0,000626
Туфобрекчии	51	0,000156	0,005	0,000626
Лавобрекчии	26	0,00156	0,000626	0,000156
Кремнистые аргиллиты	II	0,000156	0,02	0,00125
Туфопесчаники	I	0,000156	-	-
Ивочивайская свита				
Тuffs	8	0,000156	0,005	0,0025
Кремнистые аргиллиты	24	0,000313	0,02	0,0025
Аргиллиты	46	0,000626	0,08	0,04
Туфопесчаники	2	0,01	0,04	0,02
Ильинская серия (Тыгловая свита)				
Аргиллиты	60	0,02	0,156	0,08
Песчаники	7	0,000626	0,08	0,04
Туфопесчаники	3	0,04	0,156	0,04
Ильинская серия (Пахачинская свита)				
Аргиллиты	24	0,0025	0,156	0,02
Песчаники	18	0,0025	2,5	0,02
Кремнистые аргиллиты	2	0,04	0,156	0,08
Пахачинская свита				
Аргиллиты	8	0,005	0,08	0,08
Песчаники	5	0,0025	0,04	0,01

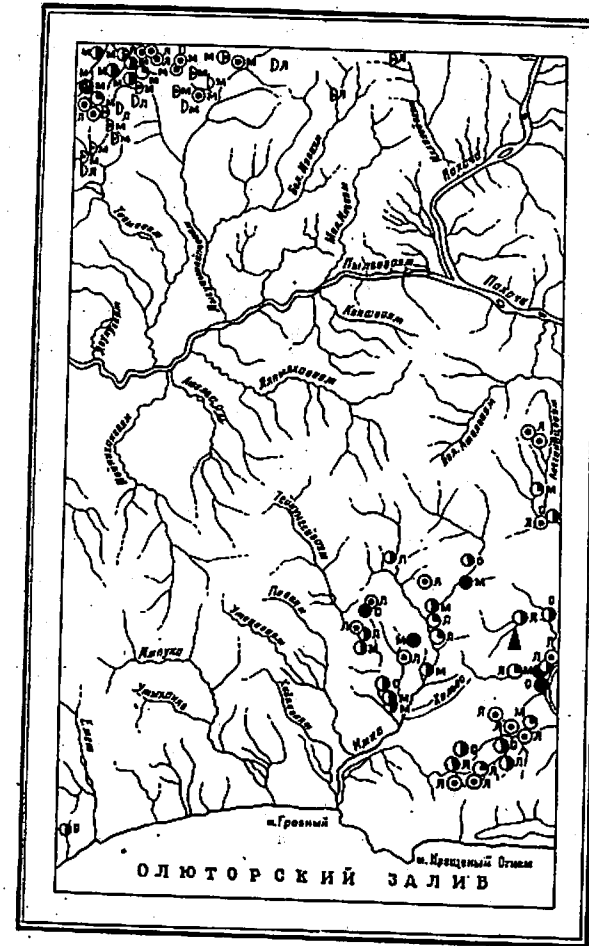


Рис.5. Битуминологическая схема

Содержание битума А (в %): I - до 0,000313; 2 - 0,000626-0,00125; 3 - 0,0025-0,005; 4 - 0,01-0,02; 5 - 0,04-0,08; 6 - 0,156-0,3; 7 - до 2,5. Битумы: I - легкий, М - маслянистый, О - осмоленый

В восточной части Пахачинского синклиниория (междуречье Имки-Пахачи) отобрано 58 проб из верхней части ильпинской серии и нижней части пахачинской свиты (см. табл. 5). Во всех образцах ламинесцентно-битуминологическим анализом установлены битумы нефтяного ряда, из них в 28 содержится легкий битум типа А, в 16 - маслянистый, в 13 - осмоленный, в одном образце присутствует средний битум.

Т а б л и ц а 6

Номер образца	Породы	Место взятия пробы	Содержание битума, %	Компонентный состав, %		
				Масла	Смолы	Асфальтены
58I/4I	Алевриты	р.Емет	0,08	45	46	9
58I/42	"	То же	0,08	22	58	20
58I/56	"	" "	0,08-0,1	36	55	9
58I/62	"	" "	0,08-0,1	36	50	14
58I/88	"	" "	0,09	26	40	24
I854-a	"	р.Тейнун-Гейваам	0,08	33,89	59,52	6,59
I927	Песчаник	р.Пахача	0,156	24,75	70,33	5,02

Общей закономерностью является уменьшение содержания битумов вверх по разрезу. По мнению В.Н.Флоровской (1957 г.), широкое распространение легкого битума типа А и высокие его содержания в соответствующих геологических условиях (сингенетичность битумов и отложений, преимущественно восстановительные условия битумонакопления, благоприятная тектоническая обстановка и др.) являются прямым поисковым признаком скопления нефти на глубине.

Коллекторские свойства пород не изучены. По данным Д.С.Несвита [4], породы олигоцен - нижнего миоцена по-ва Ильпинского обладают незначительной пористостью (в среднем 8,6%), проницаемость колеблется от 0,001 до 0,8 мД.

Изученная территория охватывает лишь часть Олюторского прогиба. Однако наличие в разрезе миоценовых отложений коллекторов и экранов (мощность пахачинской свиты в Олюторском прогибе оценивается в 2200-3000 м), спокойная тектоническая обстановка, характер формаций, аналогичный таковым нефтеносных областей тихоокеанского побережья Америки, высокая рассеянная битуминозность пород свидетельствуют о нефтеперспективности исследованной площади.

Бурый уголь

Проявления бурого угля приурочены к верхней части пахачинской свиты. Угленосные отложения мощностью 100-150 м обнажаются в виде полосы шириной 100-300 м, протягивающейся в северо-восточном направлении от мыса Грозного до восточной рамки листа на протяжении 20-25 км. Совокупность проявлений угля, приуроченных к этой полосе, известна под названием Вичигнайского месторождения. Общая площадь угленосных отложений составляет 6-7 км². В ее пределах выявлены три проявления бурого угля. В верховьях руч. Вичигнайвама (У-4-4) в пачке (50 м) чередующихся (1-3 м) песчаников, гравелитов и аргиллитов (аз.пад. 160-170° / 30-45°) заключены четыре пласта бурого угля мощностью 0,3; 1,5; 2,0; 1,5 м. В верховьях правого притока этого ручья (У-4-3) в аналогичных отложениях залегает шесть пластов угля мощностью 0,3-2,5 м; проявление (У-4-5) представлено четырьмя пластами угля мощностью 0,1-0,6 м.

Уголь крепкий блестящий, при высыхании растрескивается и расслаивается. Как видно из данных табл. 7, угли месторождения малозольные малосернистые с довольно низким выходом летучих.

Т а б л и ц а 7

Номер проявления	Мощность пласта, м	W _a , %	A ^c , %	V, %	S	ккал/кг
У-4-4	1,2	11,89	12,63	47,80	0,44	6523
У-4-4	0,4	12,72	9,59	47,58	0,46	6516
У-4-4	2,5	13,90	8,53	47,35	0,19	6511

Ориентировочно запасы угля оцениваются в 6-8 млн. т. Выходы углей расположены вблизи (6-15 км) берега моря и населенных пунктов (поселки Средняя Пахача, Усть-Пахача, Алука), что благоприятствует эксплуатации месторождения. Отрицательный фактор - невозможность добычи угля открытым способом, так как пласты угля крутопадающие.

Пропластки угля мощностью 0,1-0,2 м отмечены в основании корфовской свиты по руч. Бол. Аталвааму (Ш-4-1).

МЕТАЛЛИЧЕСКОЕ ИСКОПАЕМОЕ

Железо

Проявления железа представлены одиночными кварц-магнетитовыми жилами (Ш-1-1, У-1-3), приуроченными к экзоконтактам интрузии гранодиоритов с кремнисто-вулканогенными породами вочвиной свиты, или развалами жил (У-2-2) среди грубообломочных туфов говенской свиты. Мощность жил 0,15-3 м, протяженность 30-40 м, содержание магнетита 30-50%, титана 0,35-0,7%. В качестве железорудного сырья проявления практического интереса не имеют.

Медь

Медь сопутствует проявлениям свинца и цинка. Содержания ее колеблются от следов до сотых долей процента. По данным химического анализа борзодовой пробы из баритовой жилы с оруденением свинца и цинка Тейнунгейваемского проявления (Ш-2-3) медь содержится в количестве 0,13%; в штучной пробе из проявления (Ш-3-6) - 0,56%.

Свинец и цинк

Рудопроявления свинца и цинка среди проявлений других ископаемых района пользуются наибольшим распространением. Они приурочены к Пылгинскому антиклинорию и генетически, вероятно, связаны с миоценовым интрузивным комплексом. Морфологически рудные тела представлены одиночными жилами, редко - сериями сближенных параллельных жил. Мощность их колеблется от 0,1 до 15 м, протяженность - от 20 м до 1 км. По составу жилы преимущественно кварцевые, редко встречаются баритовые и кварцево-баритовые. В небольших количествах всегда присутствуют кальцит, хлорит, серпикт. Главными рудными минералами являются галенит, сфалерит, второстепенными - пирит, магнетит, в единичных случаях - халькопирит. Они встречаются в жильном материале в виде неравномерных вкрапленностей отдельных зерен размерами 1-3 мм, редко - гнезд до 3-5 см (сфалерит и галенит) в поперечнике.

Наиболее перспективным проявлением Тейнунгейваемское (Ш-2-3) и Аталваемское (Ш-3-5).

Тейнунгейваемское проявление (Ш-2-3) представлено тремя ба-

ритовыми жилами мощностью от 0,05 до 0,4 м в туфах говенской свиты. Протяженность их не выяснена. Химическим анализом двух борзодовых проб определены содержания: цинка 0,2-1,65%, свинца 0,023-0,61%, меди (в одной пробе) 0,13%, золота 0,9-8,4 г/т, серебра 14,4-22,9 г/т, следы никеля.

Аталваемское проявление (Ш-3-5) представлено кварцевой жилой мощностью 1-15 м, протяженностью 1 км с галенитом и сфалеритом. В штучной пробе установлено содержание свинца 1,04%, цинка 2,89%, меди 0,074%, золота 1 г/т, серебра 11,6 г/т.

Химическими анализами штучных проб, отобранных из всех других проявлений, определены содержания следующих элементов: свинца 0,04-2,01%, цинка 0,14-1,09%, меди 0,016-0,13%, золота от следов до 1,2 г/т, серебра от следов до 0,006%, кобальта от следов до 0,001%.

Назначительные содержания свинца и цинка отмечаются во всех зонах пиритизации и окварцевания (табл.8).

Вольфрам

Единичные знаки шеелита обнаружены в аллювиальных отложениях Тейнунгейваема и Япылхаваяма, ручьев Кривой Имки и Утепаваяма. Размеры зерен не превышают 1 мм. Коренные источники шеелита не выявлены.

Ртуть

Впервые присутствие киновари в шликовых пробах на территории листа (в бассейнах Емэта, Имки, Пылговаяма) отмечено В.А.Ярмоляком в 1952 г. [33]. В 1958 г. И.Ф.Морозом [25] было обнаружено повышенное содержание киновари в аллювиальных отложениях Япылхаваяма и левых притоков руч.Бол.Аталваема. В.М.Чередищенко в 1959 г. [32] установлено повышенное содержание киновари в аллювиальных отложениях Емэта и руч.Хайнамыта.

В пределах территории листа выявлены три проявления ртути в коренном залегании и ряд шликовых ореолов рассеяния киновари.

Проявление в верховьях Япылхаваяма (Ш-3-2) представляет собой зону окварцевания и пиритизации диабазов говенской свиты мощностью 4,5 м. Протяженность зоны не установлена. Содержание ртути 0,03%.

Таблица 8

Тип гидрогеоморфно измененных пород	Содержание, %										Содержание, г/т	
	ртути	свинца	цинка	меди	мышьяка	кобальта	никеля	висмута	золота	серебра	золота	серебра
Зоны окварцевания	Следы- 0,01	Следы- 0,037	Следы- 0,05	0,01- 0,02	-	Следы- 0,001	0,004- 0,007	0,008 (проба)	Следы- 0,2	Следы- 1,0	Следы- 1,0	Следы- 5,6
Зоны пиритизации	Следы	Следы- 0,034	Следы- 0,013	0,01- 0,02	0,01- 0,05	Следы- 0,003	Следы- 0,004	0,004 (проба)	Следы- 1,0	Следы- 1,0	Следы- 5,6	Следы- 5,6

84

Аталвайское проявление (Ш-3-3) расположено в верховьях левого притока руч. Бол. Аталваяма. Оно представлено межпластовой зоной дробления, осцементированной кварц-каолиновым материалом, в пачке полосчатых или мелкообломочных туфобрекчии говенской свиты. Породы падают на юго-восток (150°) под углами $25-30^{\circ}$ и несогласно перекрыты горизонтально залегающими эффузивами корфовской свиты. Мощность зоны дробления около 3 м, прослеженная длина по падению 100-120 м. По данным химического анализа трех точечных проб содержание ртути колеблется в пределах 0,01-0,02%, сурьмы - 0,07-0,09%. Копушным опробованном выявлен ореол повышенных содержаний киновари в аллювиально-делювиальных отложениях, весовые содержания киновари почти совпадают с проекцией выхода зоны дробления на дневную поверхность. Предполагаемая протяженность рудного тела 600 м.

Рудопроявление ртути в верховьях руч. Нетахавкинваяма (У-1-1) представлено карбонатной жилкой мощностью 1,5 м, протяженностью 50 м и зоной дробления вмещающих пород (алевролитов и туфов кильшинской серии) мощностью 0,4 м, протяженностью 10 м. Содержание ртути по данным химического анализа шести бороздных проб 0,01-0,02%, сурьмы 0,02-0,05%.

В пркустьевой части руч. Утепаяма (У-2-5) в аллювии почковой террасы была обнаружена галька, представляющая собой тектоническую брекчию алевролитов на карбонатном цементе. Содержание ртути 0,06%, сурьмы 0,03%. Коренной источник не выявлен.

Установленные в районе шиховые ореолы рассеяния в большинстве случаев (Ш-2-1; Ш-3-8; У-2-1, У-2-3; У-1-5) характеризуются содержанием киновари в количестве единичных знаков. Вероятными источниками ее являются зоны окварцевания, содержание по данным химического анализа ртути в пределах следов - 0,01% (см. табл. 10).

В контуре ореола, охватывающего верхнее течение Япылхаваяма и руч. Бол. Аталваяма (Ш-3-1), расположены выявленные коренные рудопроявления ртути (Ш-3-2; Ш-3-3). Повышенные содержания киновари в верховьях руч. Бол. Аталваяма позволяют предполагать о еще не обнаруженных рудных телах.

Ореол, включающий бассейн Емета, ручьев Хайнамата, Нетахавкинваяма, Виткукинваяма и Утхаваяма (У-1-5), характеризуется крайне неравномерным содержанием киновари в рыхлых отложениях от единичных знаков до весовых концентраций. Повышенные содержания киновари установлены в верховьях ряда левых притоков Емета, в верховьях руч. Нетахавкинваяма.

85

Сурьма

Сурьма парагенетически связана с ртутью. Содержание ее в рудопроявлениях колеблется от 0,04 до 0,09%. Кроме того, в зоне пиритизации алевродитов ильцинской серии в верховьях Емата химическим анализом штучной пробы установлено присутствие сурьмы в количестве 0,05%.

Золото и серебро

Золото и серебро устанавливаются во всех проявлениях свинца и цинка, где они присутствуют в количестве от следов до 8,4 и 22,9 г/т (соответственно).

Наиболее перспективно Тейнунгейваямское рудопоявление (Ш-2-3). Оно представлено тремя баритовыми жилами мощностью 0,05-0,4 м со свинцом и цинком. В двух бороздовых пробах содержится золота от следов до 8,4 г/т, серебра - от следов до 22,9 г/т.

На территории листа шихоним опробованием выявлено несколько ореолов рассеяния золота.

По правому притоку руч.Илпинайваяма (ореол I-3-I) во всех шихоним пробах содержатся единичные знаки, а у северной рамки листа - знаки золота (до 20-25 зерен). В истоках ручья, за пределами изученной площади, в 5-6 км севернее, в аллювии установлены весовые содержания золота (до 1 г/т), в одной пробе обнаружен самородок весом 7,3 г [I7], горными выработками вскрыт ряд зон окварцевания с содержанием золота до 2,6 г/т и кварцевая жила с содержанием золота 1 г/т, серебра 910,9 г/т [28].

Ореолы, охватывающие бассейн верхнего течения Тейнунгейваяма (Ш-2-2), верхнее течение Имки и руч.Кривой Имки (Ш-3-8), верхнее течение Импуки (IV-1-2), характеризуются наличием единичных золотин в шихоним пробах. Отчетливо устанавливается их приуроченность к проявлениям свинца и цинка и зонам гидротермально измененных пород (см.табл.8).

Шихоним ореолы, включающие бассейны ручьев Амичкинайваяма и Игунакангу (Ш-4-3), нижнее течение Тейнунгейваяма (IV-3-2) и среднее течение руч.Пр.Яхинмуваяма (IV-4-1), содержат пробы с единичными, редко - знаками (до 20-25 зерен) золота.

Кроме охарактеризованных ореолов рассеяния, золото зафиксировано в виде единичных знаков в ряде водотоков, размывавших главным образом площади развития нижнечетвертичных озерных отло-

жений. Золото во всех шихоним пробах мелкое (до 1 мм), часто шлеивидное, окатанное.

Платина

Платина в количестве единичных знаков установлена в аллювии среднего течения Имки. Зерна мелкие (1-2 мм) хорошо окатанные. Коренные источники ее не выявлены.

НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Барит

Выявленные на территории листа проявления барита относятся к гидротермальным жильным образованиям. Среди них различаются собственно баритовые (мономинеральные) и кварцево-баритовые жилы. Мощность баритовых и баритоносных жил колеблется от 0,05 до 0,4 м, протяженность до 70 м. Барит в жилах обычно крупнокристаллический белый или розоватый.

Результаты химического анализа баритовой жилы, выявленной на левобережье руч.Утиханява среди туфов говенской свиты [31], приведены в табл.9 (в %).

Т а б л и ц а 9

BaSO ₄	BaO	SiO ₂	CaO	MgO	R ₂ O ₃	п.п.п.
82,6	54,26	11,25	2	0,17	2,56	I, I2

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

В строительных целях могут быть использованы песок, гравий, галечник и глина. Потенциальными месторождениями строительного камня являются эффузивы корфовской свиты и гранитоиды, которые могут быть использованы в качестве бутового камня, заполнителя бетона.

Пляжные пески, тонкозернистые прекрасно сортированные, прослеживаются почти вдоль всего берега Ольторского залива поло-

сой шириной 20-150 м и мощностью 3-5 м. Галечниками сложена морская терраса высотой 10-50 м вдоль побережья залива, речные террасы Пахачи, Имки, Тейкунгейваяма, Имцуки, Пылговаяма. Пахачинским рибкокомбинатом на морской косе у Пахачинского лимана добываются галечники и пляжевые пески в качестве наполнителей бетона.

Глинами выполнена Пылговаямская впадина. Мощность пластов глины варьирует в пределах 8-25 м, площадь их распространения составляет 100-130 км². Ориентировочно запасы глины оцениваются в I-I,5 млрд. т. Глины вязкие жирные и могут быть использованы для производства кирпича, однако специальные лабораторные исследования не проводились.

ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

Гидрогеологические условия территории определяются наличием многолетней мерзлоты. По данным бурения в центральной части Корякского нагорья [26], мощность мерзлотного слоя достигает 200 м, снижаясь в долинах до 100 м и менее; минимальная температура -2 - 3°. Зона сплошного распространения многолетнемерзлых пород устанавливается для гор Хакчан и Пылговаямской впадины. Вдоль морского побережья наблюдается таликовая зона шириной 10-15 км. Ее наличие подтверждается бурением на Олоторском месторождении ртути [10], расположенном в 20 км западнее южной рамки листа. Несомненно присутствие таликовых зон и желобов по долинам водотоков, где их ширина ограничивается поймами.

На основании геоструктурного принципа на территории листа выделяются бассейны и потоки поровых и порово-пластовых грунтовых вод, субартезианские бассейны и бассейны наложенных вулканических полей.

Бассейны и потоки поровых и порово-пластовых грунтовых вод объединяют рыхлые четвертичные образования. В рассматриваемых бассейнах выделяются водоносные горизонты деятельного слоя, сквозных таликов и таликовых желобов, прибрежной таликовой зоны.

Водоносный горизонт деятельного слоя развит повсеместно.

Мощность его непостоянна и зависит от экспозиции склона, состава отложений и обычно не превышает 3 м. В пределах Пылговаямской впадины она равна 30-40 см. Водообильность горизонта изменчивая, в общем слабая, действие сезонное (с июня по декабрь), минерализация слабая (пробы 4, 6, табл.10). Воды гидрокарбонатно-сульфатно-кальциево-кальцево-натриевые. Питание горизонта происходит за счет атмосферных осадков, разгрузка - в таликовые зоны и желоба, в поверхностные водотоки. В Пылговаямской впадине разгрузка вод горизонта осуществляется в основном за счет поверхностного испарения, интенсивность которого определяется климатическими особенностями. Во впадине широко развиты подозерные талики, однако сведений об их мощности, режиме не имеется.

Водоносный горизонт сквозных таликов и таликовых желобов объединяет воды аллювиальных отложений водотоков, мощность аллювия которых превышает глубину сезонного промерзания. Он приурочен к пойменным частям долины и имеет мощность 10-15 м. В пределах Пылговаямской впадины таликовые желоба по долинам водотоков или отсутствуют совсем, или их мощность измеряется в пределах 0,5-4 м. Водообильность хорошая, минерализация слабая (пробы 1, 4). Воды бесцветны, без вкуса и запаха, по степени жесткости относятся к мягким и очень мягким (по О.А.Алекину). Питание горизонта осуществляется за счет вод деятельного слоя и частично атмосферных осадков. Возможно питание и за счет подмерзлотных вод по таликам на участках низких гипсометрических отметок аллювиальных отложений. Разгрузка горизонта происходит в поверхностные водотоки и подмерзлотные водоносные горизонты.

Водоносный горизонт прибрежной таликовой зоны приурочен к морским верхнечетвертичным отложениям. Мощность горизонта 10-60 м, водообильность значительная. Наличие водоупоров - пластов глины обусловило появление источников с дебитом 5-6 л/с. Минерализация воды достигает 215,6 мг/л (проба 3, табл.10), вода без запаха и вкуса, бесцветна, умеренно-жесткая гидрокарбонатно-сульфатно-магниево-кальциево-натриевая. Источник у оз.Наматгитгин использовался для удовлетворения хозяйственных и производственных нужд функционировавшего до начала пятидесятых годов рыбозавода. Питание горизонта осуществляется за счет деятельного слоя, атмосферных осадков и поверхностных водотоков, разгрузка вод происходит в подмерзлотные водоносные горизонты субартезианских бассейнов.

Т а б л и ц а 10

Номер ра проб	Сухой остаток при 110-130° кг/л	К а т и о н ы												Fe...		
		K ⁺ + Na ⁺			NH ₄ ⁺			Ca ⁺⁺			Mg ⁺⁺					
		мг	мг. экв.	% экв.	мг	мг. экв.	% экв.	мг	мг. экв.	% экв.	мг	мг. экв.	% экв.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	216,00	216,00	0,74	19,00	3,00	0,20	6,00	46,70	2,33	62,00	5,90	0,49	13,00	-	-	-
2	199,00	48,00	1,72	53,00	-	-	-	18,50	0,92	28,00	7,80	0,64	19,00	-	-	-
3	251,00	32,00	1,29	30,00	-	-	-	22,10	1,10	25,00	23,30	1,92	45,00	-	-	-
4	98,00	24,50	0,98	56,00	-	-	-	8,40	0,42	24,00	4,40	0,36	20,00	-	-	-
5	509,00	49,00	1,96	24,00	0,40	0,02	-	94,39	4,71	58,00	17,02	1,40	17,00	0,5	0,03	-
6	134,00	15,50	0,62	36,00	0,90	0,05	3,00	16,23	0,81	46,00	3,16	0,25	15,00	сле- ды	-	-

13 - 0103

Продолжение табл.10

Cl ⁻	А н и о н ы												Минерали- зация, мг/л
	SO ₄ ²⁻			HCO ₃ ⁻			Мест- ность, мг.экв. л	рН	Окис- ляе- мость, мг O ₂ /л	SiO ₂ мг/л			
	мг	мг. экв.	% экв.	мг	мг. экв.	% экв.							
18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
3,20	0,09	3,00	123,00	2,57	72,00	55,00	0,90	25,00	2,82	6,5	2,2	12,8	227,8
15,00	0,42	13,00	30,00	0,62	19,00	136,50	2,24	68,00	1,56	6,7	1,9	16,4	182,5
5,00	0,14	3,00	16,00	0,33	8,00	234,00	3,84	89,00	3,02	7,5	1,6	12,0	215,6
35,50	1,00	57,00	5,00	0,10	6,00	40,30	0,66	37,00	0,78	6,5	4,6	12,0	97,6
12,77	0,36	4,00	284,76	5,93	73,00	111,02	1,82	22,00	6,11	7,5	1,92	17,7	514,34
14,54	0,41	23,00	23,00	23,00	28,00	51,85	0,85	49,00	1,07	6,4	30,72	17,7	92,55

Формула солевого состава

Номера проб: 1 - $M_{0,2} SO_{4,72} HCO_{3,25} Cl_3$; 2 - $M_{0,2} (K+Na)_{53} Ca_{28} Mg_{19}$; 3 - $M_{0,2} Mg_{45} (K+Na)_{30} Ca_{25}$; 4 - $M_{0,1} (K+Na)_{56} Ca_{24} Mg_{20}$; 5 - $M_{0,5} SO_{4,73} HCO_{3,22} Cl_4$; 6 - $M_{0,1} Ca_{46} (K+Na)_{36} Mg_{15} NH_4,3$

Субартезианские бассейны объединяют участки развития верхне-меловых, палеогеновых и неогеновых образований. Обводнение их связано с регионально развитой трещиноватостью пород, частично — с зонами тектонических нарушений и может быть отнесено к трещино-пластовому типу. Питание водоносных горизонтов происходит за счет вод деятельного слоя, таликовых зон и желобов, разгрузка — в таликовые зоны, поверхностные водотоки и непосредственно в море. Разнообразие литологического состава пород, наличие проницаемых и непроницаемых пластов, сложность тектонических условий предопределяют наличие ряда водоносных горизонтов и местных артезианских бассейнов. Существование последних подтверждается буровыми работами на Олиторском ртутном месторождении, где в отложениях ильпинской серии были вскрыты напорные слабо минерализованные воды с дебитом до 2 л/с и напором около 80 м на кровле водоносного горизонта.

На площади листа в отложениях ильпинской серии и говенской свиты установлено пять минеральных источников с дебитом до 0,5 л/с. Отмечена зависимость дебита некоторых из них от количества атмосферных осадков. По химическому типу воды (пробы 2, 5, табл.10) гидрокарбонатно-сульфатные, сульфатно-гидрокарбонатные. В бассейне руч. Хайнамята отмечено несколько неминерализованных источников с дебитом до 0,5 л/с. Вода прозрачная, без запаха, цвета, вкуса. Вышеизложенные факты свидетельствуют о небольшой водообильности артезианских бассейнов. Спектральным анализом сульфидных остатков вод устанавливаются следы Li, Al, Ti, Mn, Ni, Sr, Cu, Zn.

Бассейны наложенных вулканогенных полей объединяют гидрогеологическую формацию верхнемиоценовых — плиоценовых эффузивов корфовской свиты. Последние не подвержены ни складчатости, ни разрывным дислокациям. Отсутствие трещиноватых зон, водонепроницаемость пород предопределили очень слабую, преимущественно поверхностную обводненность формации. Питание ее происходит за счет вод деятельного слоя и атмосферных осадков.

В целом изученная территория не испытывает недостатка в воде, потребности в которой могут быть обеспечены поверхностными водами. Подмерзлотные воды с точки зрения их химизма и динамики должны изучаться с целью выявления полезных ископаемых.

Рассматриваемая территория в геологическом отношении изучена слабо — большая ее часть покрыта геологической съемкой м-ба 1:200 000 и только в юго-западной части проведены поисковые работы м-ба 1:25 000. В экономическом отношении положение района сравнительно благоприятное — южная его часть омывается водами Берингова моря, что значительно облегчает его промышленное освоение.

Из полезных ископаемых, выявленных на территории листа, особое внимание заслуживает нефть. Присутствие нефтяных битумопроявлений в палеоген-неогеновых отложениях, расположение района на непосредственном северо-восточном продолжении нефтеносных структур Восточной Камчатки свидетельствует о возможной перспективности территории на нефть и газ. С этой точки зрения наиболее благоприятны Тыгловаямский и Пахачинский синклиналии (южные склоны Пылгинских гор), характеризующиеся спокойной тектонической обстановкой, наличием в разрезе ильпинской серии и пахачинской свиты мощных плачек песчанников и туфов, могущих служить коллекторами нефти и газа (рис.6).

Крутое залегание пластов бурого угля (30–60°), их линзовидный характер предопределяют невозможность добычи угля открытым способом и, следовательно, исключают использование угля для местных нужд.

Выявленные довольно многочисленные проявления ртути, меди, свинца, цинка, золота, по имеющимся данным, из-за малых параметров рудных тел и невысоких содержаний полезных компонентов в них не имеют практического значения. Однако присутствие коренных проявлений ртути и шихомые ореолы рассеяния киновари позволяют в целом положительно оценивать регион в отношении возможного обнаружения новых рудных тел. Определенный интерес представляют и рудопроявления меди (несмотря на их незначительные размеры) в связи с интрузиями кислого состава, свидетельствующие о возможности обнаружения на рассматриваемой территории проявлений медно-порфирового оруденения. Потребности в строительных материалах (бутовом камне, глине, песке, гравии) могут быть удовлетворены за счет местных ресурсов.

11. БАСИЛАДЗЕ Г.С., КОМАРОВ Г.И., ЛИПАТОВ В.Н. Отчет о работе Пылгунской геологопоисковой экспедиции (м-б 1:100 000) за 1954 г. 1955, № 1432.
12. БЕЛЯЕВ И.В. и др. Отчет о работе Олиторской аэромагнитной партии за 1963 г. 1964, № 1195.
13. ГОЛЯКОВ В.И. и др. Геологическое строение и полезные ископаемые южной части листа Р-58-XXXII. Отчет о работе Валоваянской ГСП (м-б 1:200 000) за 1965 г. 1966, № 02022.
14. ДЕКИН Г.П. и др. Отчет о работе Каменской гравиметрической партии за 1964 г. 1965, № 01969.
15. Дьяков Б.Ф. Геологические исследования на побережье Олиторского и Корфовского заливов в 1939 г. 1940, № 67.
16. ЕТИАЗАРОВ Б.Х., ЛИ В.П. К стратиграфии и тектонике района правобережья низовьев р.Палачи. Информационный отчет отряда № 3 партии Т-300в по теме "Тектоника и магматизм южной части Корякского нагорья (Олиторский прогиб и его обрамление)". 1964, № 1625.
17. ЗЛОТНИК-ХОТКЕВИЧ А.Г. и др. Отчет о работе Вочвиной геологосъемочной партии за 1961 г. 1962, № 1396.
18. КОЛЯДА А.А., РУДАШЕВСКИЙ Л.С., СИНДЗЕВ А.С. Промежуточный отчет о работе Имдукской геологосъемочной партии (м-б 1:200000) за 1961 г. 1962, № 1120.
19. КОЛЯДА А.А., РУДАШЕВСКИЙ Л.С. Промежуточный отчет о работе Имдукской геологосъемочной партии (м-б 1:200 000) за 1962г. 1963, № 1115.
20. КОЛЯДА А.А. Геологическое строение территории листа Р-59-XXV, XXXI. Сводный отчет о результатах геологических исследований Имдукской геологосъемочной партии (м-б 1:200 000) в 1961-1964 гг. 1965, № 01693.
21. КОЛЯДА А.А. Геологическое строение гор Хахинан. Отчет о стратиграфических работах партии по подготовке к изданию листа Р-59-XXV, XXXI Государственной геологической карты СССР м-ба 1:200 000 за 1973 г. 1975, № 3714.
22. КРИШТОФОВИЧ Л.В. Предварительное определение третичной фауны. Отчет по теме № 237 "Геология и полезные ископаемые восточной части Корякского нагорья", 1962.
23. МАЙКОВ Л.А. и др. Отчет о работе Северо-Корякской аэромагнитной партии за 1959 г. 1960, № 01534.

24. МЕЛЬНИКОВА С.А., ОГОРОДОВ В.А. Стратиграфия меловых и палеогеновых отложений хребта Итыгги и юго-западной части гор Хахинан. Промежуточный отчет о результатах работ стратиграфического отряда по подтеме "Геологическое строение северной части Олиторского прогиба" темы "Тектоника и металлогения северной части Корякско-Камчатской складчатой области" за 1964 г. 1966, № 1699.
25. МОРОЗ И.Ф., МОРОЗ Т.Ф. Отчет о работе Пахачинской геологосъемочной партии (м-б 1:500 000) за 1958 г. 1959, № 0864.
26. МОТОРИН В.В. Отчет о работе Горной гидрогеологической партии (м-б 1:200 000) за 1959 г. 1960, № 962.
27. ПОЗДЕЕВ А.И. Геологическое строение и полезные ископаемые юго-восточной части листа Р-58-XXVII. Отчет о работе Уйиваянской партии (м-б 1:200 000) за 1965 г. 1966, № 1984.
28. РУФАНОВ М.Н. Отчет о работе Второго Белогорского поисково-разведочного отряда за 1963 г. 1964, № 01202.
29. ТАРАСЕНКО Т.В., МЕЛЬНИКОВА С.А. Стратиграфия меловых и палеогеновых отложений хребта Майни Какыйна (Хакин). Промежуточный отчет по подтеме "Геологическое строение северной части Олиторского прогиба" темы "Тектоника и металлогения северной части Корякско-Камчатской складчатой области" за 1963 г. 1965, № 1587.
30. ТЕРЕШКОВ В.Г., СЕМЕНОВ Я.А. Геологическое строение и перспективы проявления серебра междуречья Уинейваям - Циваям. Отчет Утваямской ГПП (м-б 1:50 000) за 1964 г. 1965, № 01720.
31. УСТИНОВ Н.В. Геологическая карта СССР м-ба 1:200 000, серия Корякская, лист Р-59-XXVI (объяснительная записка). 1965, № 01927.
32. ЧЕРЕДНИЧЕНКО В.М., КОЛТОВСКОЙ Е.М. Отчет о работе Еметской детальной геологосъемочной партии (м-б 1:25 000) за 1959 г. 1960, № 1030.
33. ЯРМОЛЕК В.А. и др. Геологические исследования в Олиторском районе Камчатской области в 1952 г. Отчет объединенной группы геологосъемочных партий №№ 20, 21 и 22 экспедиции № 3 ТГУ. 1953, № 3.

Приложение

Список
проявлений полезных ископаемых, показанных на листе
P-59-XXV, XXXI карты полезных ископаемых м-ба 1:200 000

Индекс клетки на карте	№ на карте	Вид полезного иско- паемого и название (местонахождение) проявления	Ссылка на литературу (номера по списку ли- тературы)	Примечание
1	2	3	4	5
		Горючие ископаемые Бурий уголь		
Ш-4	1	руч. Бол.Аталваям	18	В коренном зале- гании
У-3	1	мыс. Грозный	18, 24	То же
У-4	3	г. Янканьяв	18, 24	" "
У-4	4	руч. Вичигнайваям	18, 24	" "
У-4	5	руч. Белый	18	" "
		Металлические ископаемые Железо		
Ш-1	1	р. Майнханваям	17, 19	" "
У-1	3	руч. Утыкаситманваям	17, 19	" "
У-2	2	руч. Утепаваям	17, 19	В деловии
		Медь		
Ш-2	3	р. Тейнунгейваям	17, 19	В коренном залегании
Ш-3	6	р. Япылхаваям	17, 19	То же
		Свинец и цинк		
Ш-1	2	р. Майнханваям	17, 19	" "
Ш-2	3	р. Тейнунгейваям	17, 19	" "
Ш-3	4	р. Япылхаваям	17, 19	В деловии
Ш-3	5	руч. Аталваям	17, 19	В коренном залегании
Ш-3	6	р. Япылхаваям	17, 19	То же
Ш-3	7	руч. Кривая Имка	17, 19	В деловии

1	2	3	4	5
Ш-3	9	руч. Кривая Имка	17, 19	В деловии
Ш-3	10	То же	17, 19	То же
Ш-4	2	руч. Бол.Аталваям	17, 19	В коренном залегании
Ш-4	4	руч. Скидание	18, 19	То же
У-1	4	руч. Каситманваям	17, 19	" "
		Ртуть		
Ш-2	1	р. Тейнунгейваям	19	Шлиховой оросл
Ш-3	1	р. Япылхаваям и руч. Аталваям	19	То же
Ш-3	2	р. Япылхаваям	17, 19	В коренном залегании
Ш-3	3	руч. Бол.Аталваям	17, 19	То же
Ш-3	8	р. Имка и руч. Кривая Имка	19	Шлиховой оросл
У-1	5	р. Имет и руч. Утиханяв	19, 31	То же
У-2	1	ручьи Майнепаваям и Утепаваям	19	" "
У-2	3	р. Импука	19	" "
У-2	5	руч. Утепаваям	17, 19	В аллювии
У-4	2	руч. Вичигнайваям	19	Шлиховой оросл
У-1	1	руч. Металавкинаям	17, 19	В коренном залегании
		Золото		
У-3	1	руч. Илпинаваям	19	Шлиховой оросл
Ш-2	2	р. Тейнунгейваям	19	То же
Ш-2	3	То же	17, 19	В коренном залегании
Ш-3	8	р. Имка	19	Шлиховой оросл
Ш-4	3	ручьи Лгунаканяу и Ачигнайваям	19	То же
У-1	2	р. Импука	19	" "
У-3	2	река Тейнунгейваям и Имка	19	" "
У-4	1	руч. Пр. Яхимуваям	19	" "

I	2	3	4	5
		Серебро		
Ш-2	3	р.Тейнунгейваям	17, 19	В коренном залегании
		Неметаллические ископаемые		
		Барит		
Ш-2	3	р.Тейнунгейваям	17, 19	То же
IV-1	1	руч.Чинчиваям	19	" "
IV-2	6	г. Скалистая	19	В делювии
		Источники минеральных вод		
IV-2	4	р. Импука	19	
IV-3	1	р. Тейнунгейваям	19	
У-1	2	руч.Нетахавкинваям	19	
У-4	1	руч. Вичигнайваям	19	
У-4	2	руч. Белый	19	

Редактор Г. Д. Никулина
Технический редактор Н. В. Павловская
Корректор Р. Я. Синева

Сдано в печать 31/XI-1980 г. Подписано к печати 24/XI-1980г.
Тираж 149, Формат 60x90/16 Уч.-изд. л. 6,3 Заказ 0103.

Ленинградская картфабрика
объединения "Аэрогеология"