

КОМИТЕТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО ГЕОЛОГИИ  
И ИСПОЛЬЗОВАНИЮ НЕДР

КАМЧАТСКОЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ  
ОБЪЕДИНЕНИЕ "КАМЧАТГЕОЛОГИЯ"

Уч. № 150

ГОСУДАРСТВЕННАЯ  
ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ  
КАРТА СССР

МАСШТАБ 1:200 000

СЕРИЯ КОРЯКСКАЯ

Лист Р-58-XXIV  
(р. Энычаваям)

Объяснительная записка

Составители: *В.Ф.Мишин, Т.М.Мишина*  
Редактор *А.И.Поздеев*

Утверждено Научно-редакционным советом Мингео СССР при ВСЕГЕИ  
29 марта 1985 г., протокол № 4

15232



МОСКВА 1993

СА3253

## О Г Л А В Л Е Н И Е

	Стр.
Введение . . . . .	5
Геологическая изученность . . . . .	6
Стратиграфия . . . . .	II
Интрузивные образования . . . . .	5I
Тектоника . . . . .	6I
Геоморфология . . . . .	72
Полезные ископаемые . . . . .	76
Подземные воды . . . . .	89
Оценка перспектив района . . . . .	99
Литература . . . . .	102
Приложения . . . . .	107

## ВВЕДЕНИЕ

По административному делению территория листа Р-58-XXIV входит в состав Пенжинского и Олюторского районов Корякского автономного округа Камчатской области РСФСР. Его географические координаты  $61^{\circ}20'$  -  $62^{\circ}00'$  с.ш. и  $167^{\circ}$ - $168^{\circ}00'$  в.д., площадь  $3935 \text{ км}^2$ .

Рассматриваемый район расположен в центральной части Корякского нагорья, пересеченного хребтами северо-восточного направления. Наибольшую площадь занимает Корякский хребет и его отроги, включающие горы Нутоя-Тунуп, Пунтаная, Ляпганайтунуп с абсолютными отметками до 1005 м, относительными превышениями 300-600 м. Водоразделы преимущественно сглаженные. В северо-западной и юго-восточной частях простираются линейно-вытянутые хребты Евъинтунуп и Майни-Какыйнэ с гребневидными водоразделами, крутыми склонами. Абсолютные отметки составляют 467-863 м при относительных превышениях 270-700 м. В бассейне р.Энычаваям развит холмисто-увалистый рельеф с абсолютными отметками 249-382 м при относительных превышениях 60-160 м.

Наиболее крупными водотоками являются в северной части - р.Энычаваям с притоками Найвалваям и Евъинваям, относящаяся к бассейну Охотского моря, в юго-восточной части - р.Вывенка, впадающая в залив Корфа Берингова моря. Долина р.Энычаваям шириной от 1 до 4 км асимметрична, с крутым правым и пологим левым склоном. Ширина русла 40-70 м при глубине 1,5-1,7 м и скорости течения до 1,8 м/с. Ширина долины р.Найвалваям до 5 км, русла - 15-20 м, в нижнем течении до 30 м, глубина 0,7-1,2 м, скорость течения 1,2 м/с. Ширина долины р.Евъинваям - до 2,6 км, русла 12 м, глубина 0,5 м, в нижнем течении соответственно 3,5 км, 35 и 1 м, скорость течения 1 м/с. Река Вывенка имеет широкую (до 6,4 км) хорошо разработанную долину. Ширина русла 25-50 м, глубина 1,5 м, скорость течения 1 м/с.

Климат в районе субарктический с суровой продолжительной зимой и коротким прохладным летом. По данным Камчатского территориального управления по гидрометеорологии и контролю природной среды среднемесячная температура в феврале  $-24^{\circ}\text{C}$ , в июле  $+12,5^{\circ}\text{C}$ , среднегодовая температура  $-6,9^{\circ}\text{C}$ , длительность вегетационного периода III дней, морозного - 231 день. Количество осадков, выпадающих в апреле - октябре, 232 мм, в ноябре - марте - 125 мм. Средняя высота снежного покрова в октябре 13 см, в апреле 88 см. Преобладающее направление ветров в июне - августе - южное и юго-западное, в сентябре - мае северное и северо-восточное. Среднемесячная скорость ветра в январе 4,6 м/с, в сентябре - 2,2 м/с, среднегодовая скорость ветра 3,5 м/с. Ледостав рек начинается в конце октября - середине ноября, вскрытие - с 20 апреля по 20 мая, средняя продолжительность ледостава 194 дня. Глубина оттаивания грунтов 0,5-1 м.

Район входит в состав Берингийской лесотундровой геоботанической области. Склоны гор от подножия до высоты 800-900 м покрыты кедровым стлаником, ольховником. В поймах крупных рек наряду с ивняком, кустарниками рябины, карликовой березы растут ветла, тополь толщиной 0,2-0,25 м и высотой 10-12 м, пригодные для местного строительства. Много ягод: жимолости, голубики, морошки, брусники, шикши, красной смородины. Из животных водятся бурные медведи, лоси, олени, волки, снежные бараны, россомахи, лисы, зайцы, тарбаганы, белки, горностаи, из птиц - гуси, утки, куропатки. В реках обитают хариус, голец, на перест заходят кета, горбуша, кижуч, чавыча. Пути сообщения в районе отсутствуют. По долинам крупных рек с июня по октябрь возможно движение вьючного транспорта. Связь района с ближайшими населенными пунктами возможна в любое время года гусеничным и воздушным (вертолет) транспортом. Оседлого населения в районе нет. Ближайшие населенные пункты - села Таловка и Хаилино находятся соответственно в 20 км от северо-западной и в 60 км от юго-западной границы. В селах находятся аэродромы для приема легких самолетов. Обнаженность в районе неравномерная - в пределах хр. Майни-Какыйне хорошая, на остальной площади - от плохой до средней.

### ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ

Первые маршрутные исследования площади были начаты в 1912 г. С.Ф. Машковцевым и П.В. Чуриным /9/. В 1949 г. при проведении рекогносцировочных работ П.Г. Тугановым в аллювии рек Найвалваям и Энычаваям отмечены знаковые содержания золота, а

в ручьях Сквозном, Пологом и в долине р. Найвалваям - киноварь /51/.

В 1952 г. геолого-рекогносцировочные работы масштаба 1:500 000 на востоке площади проведены А.Г. Погожевым /41/. В аллювии р. Энычаваям обнаружены знаковые содержания золота и киновари, а в бассейне р. Ляпганайваям - знаки киновари. В 1956 г. геологическая съемка масштаба 1:100 000 проведена Т.В. Тарасенко /47/. На правобережье р. Энычаваям он выделил сланцево-песчаниковую и песчаниковую свиты верхнего мела и дацитовую свиту миоценового возраста.

В 1955-1957 гг. геологическая съемка масштаба 1:100 000 выполнялась А.А. Колядой, которым выделены верхнемеловые сланцевая, сланцево-песчаниковая и песчаниковая свиты и свита эффузивов третичного возраста /31,32,33/. Возраст всех подразделений условный. В бассейнах рек Найвалваям и Чимкичиваям установлены интрузии диоритов и кварцевых диоритов, в долине р. Ляпганайваям и руч. Ясном - рудопроявления ртути.

В 1955 г. Д.Н. Кобызев провел поисково-съемочные работы масштаба 1:25 000 /30/. На левобережье р. Найвалваям установлены рудопроявления ртути на участках Дружном, Сквозном, Южном и Ясном. В этом же году около восточной границы площади поисково-разведочные работы выполнил И.А. Шорохов /53/. Разведанные ртутные рудные тела расположены на смежной площади.

В 1957 г. в бассейне р. Ляпганайваям В.С. Бабайцевым проведены поисковые работы на участках Малыш, Удача, Крутой /20/. В результате работ вскрыто 13 ртутных рудных тел, по двум из них были подсчитаны прогнозные запасы. В том же году В.А. Груздев и В.А. Сизых выполнили поисково-разведочные работы масштаба 1:10 000 на участках Надежном, Дружном, Ясном, при этом на последнем вскрыто пять рудных жил общей протяженностью 206 м с запасами ртути по кат. С<sub>1</sub> 210,7 т /46/.

В 1958 г. часть площади в бассейнах рек Ляпганайваям - Евъинваям покрыта гидрогеологической съемкой масштаба 1:200 000 /40/. Дана общая характеристика надмерзлотных и подмерзлотных вод, их химический состав. В 1959 г. вся площадь покрыта аэромагнитной съемкой масштаба 1:200 000 /38/, в 1956 г. - мелкомасштабной гравиметрической съемкой /28,23/.

В 1958-1959 гг. в южной части площади А.А. Колядой проведена геологическая съемка масштаба 1:200 000 /34,35/. Выделены ватинская, алевролитовая, алевролитово-песчаниковая и песчаниковая свиты верхнего мела, в южной части площади на левобережье р. Вывенки - вочвинская (палеоцен - эоцен), ильпинская (оли-

гоцен), корфовская (неоген) свиты, интрузии диабазов и габбро-диабазов. В аллювии установлены знаковые содержания киновари и золота.

В 1960 г. на северо-западе в хр.Евьеинтынуп проводила работы поисково-съемочная партия масштаба 1:25 000 Р.А.Бикмаева /22/. Выделена эссоевская свита сенона, в шлихах обнаружены киноварь и золото. В 1961 г. на этой же площади при поисково-разведочных работах масштаба 1:10 000 В.В.Караман установил рудопоявление ртути на руч.Бис - левом притоке р.Найвалваам /29/. В течение 1962-1963 гг. Т.В.Тарасенко и С.А.Мельникова занимались изучением стратиграфического разреза в пределах хр.Майни-Какыйнэ. Совместно с М.Я.Серовой, проводившей микрофаунистические исследования, ими выделены хакинская (маастрихт), инетываямская, ивтыгинская (дат - ранний палеоцен) свиты и ильпинская серия (эоцен - нижний миоцен) /10/.

В 1963-1964 гг. И.Н.Титов изучал металлогенические особенности ртутных месторождений Энычаваямской и Найвал-Ванэататской рудных зон /49/.

В 1971-1972 гг. геологической съемкой масштаба 1:50 000 изучено междуречье Евьеинваам - Найвалваам /45/. Терригенные отложения объединены в мильгернайскую свиту (маастрихт), расчлененную на две толщи. Вулканогенные породы кайнозоя выделены в велолыжскую свиту (миоцен). Установлены шлиховые ореолы киновари, в копушах - касситерит. В 1972 г. А.И.Поздеев провел геологические маршрутные исследования в бассейнах рек Евьеинваам, Маяваам и Найвалваам /36/. Выделены пааваямская (сантон - кампан), вачваямская (кампан), велолыжская (эоцен - олигоцен) свиты и позднепалеогеновый (34-26 млн.лет) интрузивный комплекс, с которым связано на смежной территории Хрустальное месторождение олова.

В 1972 г. западная часть площади была покрыта комплексной аэрогамма-спектрометрической съемкой масштаба 1:50 000 под руководством Е.М.Семенова /26/. Для площади отмечено спокойное слабодифференцированное поле  $\Delta T$  ( $\pm 20$  гамм). Вдоль хр.Найвал-Тунуп установлена отрицательная аномальная зона со средней интенсивностью 250 гамм. В зоне отмечены повышенные содержания калия, урана и тория. При наземных исследованиях на участке Живом установлены проявления золота, повышенные содержания меди, мышьяка, хрома. В 1973 г. эти же исследователи проводили геофизические и геохимические работы на участке Живом /27/. В зонах брекчирования отмечена повышенная радиоактивность - до 4-6 мкр/ч

и повышенные содержания тория, урана и калия. В этот же год на участке Живом проведены единичные геологические маршруты с лито-геохимическим опробованием осадочных, вулканогенных и интрузивных пород с целью выявления первичных и вторичных ореолов рассеяния /21/.

В 1973-1974 гг. Т.И.Василенко, а в 1975 г. В.А.Бадюков и др. провели поисковые работы на участках Живом, Евьеинском и Аномальном; выявлены рудопоявления мышьяка, цинка, серебра и ореол рассеяния золота и серебра /24,25/. В 1979 г. С.Д.Шелудченко проводил стратиграфические работы в бассейне р.Найвалваам и микрофаунистическое опробование терригенного комплекса /52/.

В 1974 г. проводилось Второе Межведомственное стратиграфическое совещание по разработке унифицированных и рабочих схем меловых, палеогеновых и неогеновых отложений Корякского нагорья, Камчатки, Командорских островов и Сахалина в г.Петропавловске-Камчатском. Материалы совещания учтены в настоящей карте и объяснительной записке /16,42,43,44/.

В 1975-1978 гг. Э.С.Алексеев выполнил геологическую съемку масштаба 1:200 000 на смежной с юга территории (лист Р-58-XXX) и выделил вулканогенные и осадочные отложения верхнего мела, палеогена и неогена, расчленил комплекс рыхлых четвертичных отложений /19/.

В 1982-1983 гг. В.Ф.Мишин провел стратиграфические и контрольно-увязочные работы для подготовки листа к изданию. Разрезы алянской и тавенской свит опробованы на микрофауну, четвертичные отложения - на спорово-пыльцевой и диатомовый анализы, отобраны пробы на химический и гидрохимический анализы.

В основу составления геологической карты листа положены материалы предшествующих геологических съемок масштабов 1:100 000 /31-33,47/, 1:200 000 /34,35/, 1:50 000 /45/, а также материалы стратиграфических исследований Т.В.Тарасенко, С.А.Мельниковой /48/ и В.Ф.Мишина (1982-1984 гг.). Использовались аэрофотоснимки масштабов 1:20 000, 1:30 000 и 1:40 000 хорошего качества. Дешифрируемость аэрофотоснимков в пределах хр.Майни-Какыйнэ хорошая, на остальной части площади удовлетворительная. Хорошо дешифрируются отдельные пачки вулканогенных пород, гравелитов и конгломератов и их простирания. По бровкам и фототону на АФС иногда выделяются фрагменты террас различного уровня. Повсеместно дешифрируются тектонические нарушения. При составлении карты полезных ископаемых использованы все отчеты, карты и планы предшествующих геологосъемочных, поисковых, поисково-разведочных и геофизических работ.

По смежным территориям изданы листы Р-59-XXIII с запада и Р-59-ХІХ с востока /7,8/. Геологические границы всех выделенных на площади подразделений сбиваются с геологическими границами на смежных территориях. Несбивка заключается лишь в названиях и возрастной индексации некоторых комплексов.

По западной границе рассматриваемой территории в ее северной части вачвалымская и импенвеемская свиты соприкасаются с третьей и четвертой подсвитами алонской свиты, показанными на листе Р-58-XXIII. Эти отложения прослеживаются по простиранию в северо-восточном направлении на территорию смежного листа Р-59-ХІХ и далее до Учшичильского поднятия, где в 1961-1964 гг. и 1966-1968 гг. О.П.Дундо была разработана схема стратиграфии меловых образований, а эти отложения описаны в составе стратотипичных разрезов вачвалымской и импенвеемской свит с руководящей фауной кампана и маастрихта /4,5/.

Эссоевская свита в полном объеме и в границах соответствует ватынской серии на листе Р-58-XXIII. Мы оставляем название "эссоевская свита", так как именно под этим названием были выделены в данном районе и к северо-востоку от него вулканогенно-кремнистые образования Центрально-Корякской складчатой зоны, сопоставимые по возрасту с ватынской серией Олюторской зоны. Такое название вошло в сводную легенду Государственной геологической карты СССР масштаба 1:200 000 Корякской серии и утверждено Решением 2-го МРСС 1974 г. Развитие в эссоевской свите габброиды и диабазы, часто образующие пластовые тела, по вещественному составу и вторичным преобразованиям близки вулканитам этой свиты и переведены на рассматриваемой площади в состав позднемеловых интрузий.

Типичных ледниковых отложений, показанных на смежном с запада листе, в описываемом районе не установлено. В долинах крупных рек отмечены лишь смешанные террасы аллювиального и водно-ледникового генезиса, соответствующие ледниковым отложениям, выделенным без палеонтологического подтверждения на сопредельной с запада территории, вблизи долины р.Найвалвалым.

На юге по западной границе алонской свиты соответствует вторая подсвита, а тавенской - третья и четвертая подсвиты алонской свиты, в которую был объединен весь комплекс флишоидных отложений на смежной с запада территории.

По восточной границе кайнозойские вулканиты, выделенные на листе Р-59-ХІХ в пахачинскую свиту миоцена, нами отнесены к велолычской свите позднего эоцена - олигоцена. По этой же границе южнее отложения ляпганайской (эоцен) и вальэнской (поздний

мел - палеоцен) свит, показанных на смежной территории, соприкасаются с алонской и тавенской свитами /8/.

Определения фораминифер проведены М.Я.Серовой (ГИН АН СССР), Н.М.Петриной, Т.И.Таривердиевой, Н.А.Фрегатовой (КПГО, г.Петропавловск-Камчатский), радиолярий - А.И.Жамойдой (ВСЕГЕИ, г.Ленинград), определения фауны - В.Н.Верещагиным (ВСЕГЕИ, г.Ленинград), Л.В.Криштофович (ВНИГРИ, г.Ленинград), А.Ф.Ефимовой (СВ ШГО, г.Магадан), флоры - Г.Г.Филипповой (СВ ШГО, г.Магадан). Спорово-пыльцевые анализы выполнены В.К.Сорокиной, диатомовые - В.В.Лоншаковой, Л.М.Долматовой (КПГО, г.Петропавловск-Камчатский), определения абсолютного возраста проведены Т.К.Ковальчук (ДВШГО, г.Хабаровск).

Химические, пробирные, спектральные, спектрофотометрические, гидрохимические, радиохимические, минералогические анализы, пламенная фотометрия, измерение магнитных свойств пород, описания шлифов выполнены в лабораториях Камчатского, Северо-Восточного производственных геологических объединений, Западного геофизического треста (г.Ленинград).

Сведения о полезных ископаемых даны на карте по состоянию на I декабрь 1984 г.

## СТРАТИГРАФИЯ

На описываемой территории выделяются две структурно-формационные (складчатые) зоны, отличающиеся литологическими и генетическими особенностями стратиграфических разрезов. Доминирующая на площади Центральнокорякская зона сложена преимущественно песчано-глинистыми отложениями верхнего мела и верхнего мела - палеогена, нередко имеющими флишоидный характер переслаивания. Незначительная площадь в юго-восточной части площади листа, принадлежащая Олюторской зоне, характеризуется развитием вулканогенно-терригенных образований верхнего мела, палеогена и неогена. Повсеместно в долинах рек развиты рыхлые четвертичные отложения. Стратиграфия дочетвертичных отложений дается отдельно по зонам.

### ЦЕНТРАЛЬНОКОРЯКСКАЯ ЗОНА

#### МЕЛОВАЯ СИСТЕМА

#### Верхний отдел

#### Сантонский - кампанский ярусы

Эссоевская свита ( $K_2^{es}$ ) прослеживается узкой полосой северо-восточного простирания, пересекая бас-

сейны рек Найвалваля - Эгычаваля. В составе свиты присутствуют песчаники, алевролиты, конгломераты, диабазы, спилиты, кератофиры и их туфы, лавобрекчии андезитовых порфиритов, яшмы. Основание разреза не вскрыто, на отдельных участках по аэрофотоснимкам предполагается согласное залегание на ней вачвалымской свиты. Нижняя часть разреза изучена по руч.Бис, левому притоку р.Найвалваля /22/ (снизу вверх):

1. Диабазы мелкозернистые, в виде пластовых тел, мощностью до 20 м, чередующиеся с линзами спилитов (15-40 м) и лавовых брекчий (до 3 м) андезитовых порфиритов . . . . .	350 м
2. Алевролиты темно-серые. . . . .	25 "
3. Диабазы мелкозернистые, в пластах мощностью до 20 м, с прослоями лавовых брекчий (до 3-4 м) андезитовых порфиритов. . . . .	500 "
4. Алевролиты темно-серые. . . . .	30 "
5. Диабазы мелкозернистые, в пластах мощностью до 20 м с прослоями (до 3-4 м) лавовых брекчий андезитовых порфиритов . . . . .	215 "

Мощность по разрезу II20 м.

Строение верхней части разреза описано по руч.Юла, левому притоку р.Найвалваля /22/ (снизу вверх):

1. Песчаники мелко- и среднезернистые, с прослоями (0,1-0,5 м) алевролитов. . . . .	I35 м
2. Алевролиты с редкими прослоями (0,05-3 м) мелкозернистых песчаников . . . . .	I00 "
3. Бурные лавовые брекчии андезитовых порфиритов. . . . .	9 "
4. Песчаники мелко- и среднезернистые. . . . .	26 "
5. Алевролиты с редкими прослоями (0,05-3 м) средне- и мелкозернистых песчаников . . . . .	80 "

Мощность по разрезу 350 м.

Общая мощность свиты не менее I470 м.

Ввиду плохой обнаженности разрезы свиты сопоставлены по отдельным коренным выходам и осыпям между ними. Для пород свиты свойственна фаціальная неувьдержанность как по простиранию, так и по падению.

Спилиты и диабазы, тяготеющие к низам разреза, имеют постепенные взаимопереходы. Для них характерна шаровая или подушечная отдельность, в "треугольниках" - лавы и лавобрекчии основного состава, иногда алевролиты. В отдельных обнажениях отмечается постепенный переход от лавобрекчий через вулканическое стекла основного состава к мелкозернистым диабазам. Нормально-осадочные породы верхней части свиты содержат согласные тела

диабазов, линзы сургучных яшм, кварцевых кератофиров и их туфов. В основании этой части разреза всюду наблюдаются песчаники или алевролиты, а нередко даже конгломераты и гравелиты с глинистым цементом, переходящие в алевролиты (отмечено за пределами листа), в которых на исследованной площади обнаружены призматические слои иноцерамов.

Возраст пород эссоевской свиты принят сантон-кампанским на основании находок на непосредственно примыкающей с запада территории единичных *Inoceramus ex gr. schmidtii* Mich., по заключению Г.П.Тереховой, предположительно сантон-кампанского возраста, а также *I. schmidtii* Mich., *I. cf. sachalinensis* Sok., *I. cf. orientalis* Sok. и др., по заключениям А.Ф.Ефимовой, позднесенонского возраста /22,33,34,45/.

Взаимоотношения ее с окружающими породами вачвалымской и импенвеевской свит тектонические, на отдельных участках предполагается согласное залегание на ней вачвалымской свиты кампана.

Диабазы - зеленовато-серые, мелко- и крупнозернистые, массивные, с обитовой структурой основной массы; сложены андезит-лабрадором, авгитом, хлоритизированным вулканическим стеклом.

Плагиоклазы пелтагизированы, изменены до альбита, широкозерны хлоритизированы и замещены актинолитом. Отмечены магнетит, пирит, сфен.

Спилиты - зеленовато-серые породы с подушечной текстурой и интерсертальной структурой основной массы, которая состоит из лейот альбита, олигоклаза, хлоритизированного стекла, эпидота, актинолита, пирита. Миндалины выполнены кальцитом, хлоритом.

Андезитовые порфириты - зеленовато-серые породы с порфировой структурой и пелтакситовой структурой основной массы. Вкрапления составляют 15% и представлены таблитчатыми и зональными плагиоклазами среднего состава. Основная масса состоит из микролитов среднего и основного плагиоклазов, связанных вулканическим стеклом.

Лавобрекчии - зеленовато-серые, массивные, мелко- и крупно-обломочной структуры. Состоят из остроугольных обломков стекла с глинистой основной массой. Цемент - вулканическое стекло с флюидальной текстурой, мелко таблитчатым альбитом, часто с эпидотом и пиритом, из рудных - пирит.

Конгломераты - темно-серые, от мелко- до крупногалечных. Галька среднекатанная, представлена алевролитами, андезитовыми и диоритовыми порфиритами, эффузивами и туфами кислого состава, гранодиорит-порфирами. Цемент глинистый. Песчаники темно-серые, массивные и тонкослоистые, структура псаммитовая;

состоят из полуокатанных обломков андезитовых порфиритов, яшм, алевролитов, аргиллитов, гранит-порфиров, диабазов, плагиоклаза, кварца, пироксена, амфибола, сцементированных глинистым веществом.

Алевролиты — темно-серые, массивные, иногда полосчатые, с раковистым изломом. Структура алевритовая. В обломочной фракции — эффузивы основного состава, аргиллиты, кварц, плагиоклаз, амфиболы, моноклинные пироксены, пирит; цемент глинистый. Аргиллиты темно-серые, слоистые, реже массивные, имеют плитчатую отдельность с темно-бурым, тонкоагрегатным, глинистым материалом, с рассеянными обломочками кварца и микрочешуек хлорита.

Кварцевые кератофиры — светло-серые с микрофельзитовой сферолитовой основной массой. Во вкраплениях — пемитизированный и серицитизированный альбит, в основной массе — кварц, плагиоклаз, калиевый полевой шпат.

Туфы — витрокластические, кристалловитрокластические, состоят из обломков кератофиров, стекла, альбита.

Цемент — вулканическое стекло, замещенное кварцем и цеолитом. По рудному минералу развит лейкоксен.

Яшмы — породы от светло-серых до ярко-красных, массивной или полосчатой текстуры с микрозернистой халцедоновой аллотриоморфнозернистой структурой, включающие около 10% мелкой (размером до 1 мм) обломочной примеси кварца, плагиоклаза, опала. В ярко-красных яшмах отмечаются плохо сохранившиеся остатки радиоларий размером до 0,1 мм, перекристаллизованных в лучистый водно-прозрачный халцедон.

#### Кампанский ярус

Вацваямская свита ( $K_2v^c$ ) развита незначительно в северной части территории в пределах гор Мэтукуп, бассейнах рек Найвалваам и Энычаваям. Она сложена песчаниками, алевролитами, аргиллитами, в низах разреза — гравелитами, конгломератами, линзами яшм, кремнистых пород, туфов основного и среднего состава. Предполагается согласное залегание пород свиты на эссоевской свите. Разрез свиты составлен по отдельным коренным выходам и элювиально-делювиальным образованиям в источках р. Гочны Умэваям (снизу вверх):

1. Песчаники, алевролиты, аргиллиты в элювии. . . . . 80 м
2. Переслаивающиеся пласты массивных, среднезернистых песчаников (до 2 м) с пачками чередующихся (0,2-0,25 м) мелкозернистых песчаников и алевролитов . . . . . 30 "
3. Песчаники, алевролиты, аргиллиты. . . . . 30 "

4. Песчаники среднезернистые, массивные . . . . . 5 м
  5. Песчаники серые, среднезернистые и алевролиты в элювии . . . . . 110 "
  6. Песчаники серые, среднезернистые . . . . . 10 "
  7. Песчаники, алевролиты, аргиллиты в элювии. . . . . 15 "
  8. Грубо переслаивающиеся (0,2-0,1 м) мелкозернистые песчаники и аргиллиты с пластами (3-10 м) среднезернистых массивных песчаников . . . . . 40 "
  9. Песчаники, алевролиты, аргиллиты в элювии. . . . . 150 "
  10. Песчаники среднезернистые, массивные . . . . . 20 "
  11. Песчаники, алевролиты, аргиллиты . . . . . 320 "
  12. Песчаники среднезернистые, массивные . . . . . 10 "
  13. Алевролиты, аргиллиты, мелкозернистые песчаники в элювии . . . . . 50 "
  14. Песчаники среднезернистые, массивные . . . . . 20 "
  15. Песчаники, алевролиты, аргиллиты в элювии. . . . . 300 "
  16. Песчаники среднезернистые, массивные . . . . . 10 "
  17. Песчаники, алевролиты, аргиллиты в элювии. . . . . 100 "
- Видимая мощность разреза 1300 м, она соответствует общей мощности свиты в районе.

В горах Мэтукуп, на северо-востоке площади, в разрезе нижней части свиты присутствуют пачки черных аргиллитов (8-10 м), пласты туфов основного и среднего состава, плотные алевролиты коричневатого цвета с линзами кварца, темно-бурых яшм и кремнистых пород.

В 1957 г. А.А.Колядой в отложениях свиты обнаружены иноцерамовые призматические слои и двустворчатые моллюски плохой сохранности /33/. На левобережье р. Умэваям В.Ф.Мишиным в 1983 г. в верхней части свиты найдены тонкостенные призматические слои иноцерамов, а в разрезе по р. Гочны Умэваям собраны фораминиферы: *Rhabdammina cf. cylindrica* Glaesener, *Bathysiphon nodosariaformis* Subb., *Ramosphaera cf. laevigata* White, *Saccammina cf. micra* Bulatova, *Hyperammina elongata* Brady, *Ammodiscus cf. glabratus* Cushman et Jarvis, *Rzehakina minima* Cushman et Renz, *Silicostigmocella elegantissima* Serova, *Trochammina cf. bullata* Takayan. и др., по заключению Т.И.Таривердиевой, позднемелового возраста.

Из отложений по р. Найвалваам Н.М.Петриной определены фораминиферы: *Rhizammina indivisa* Brady, *Bathysiphon californicus* Martin, *B. alexanderi* Cushman, *B. kushiroensis* Yoshida, *Silicobathysiphon dubia* (White), *Bogdanovicziella complanata* (Franke), *Carpathiella ovulum gigantea* (Geroch), *Glomospira gordialis* (Par-

ker et Jones), *Ammodiscus asanoi* Yoshida, *Adarcotryma glomeratiformis* (Zaspel.), *Asanospira akkeshiensis* (Yoshida), *A. excavata* (Cushman et Waters), *Reticulophragmium naibicum* Turenko, *R. sinogoricum* Turenko, *Rzehakina* ex gr. *epigona* (Rzehak), *Silicosaigmolina perplexa* Israelsky, *S. futabaensis* Asano и др. По р.Евьё-иньям установлены: *Bathysiphon alexanderi* Cushman, *Dendrophrya maxima* Friedberg, *Saccammina* cf. *scabrosa* Mjatliuk, *Carpathiella* sp. /52,45/.

Вышеуказанные комплексы фораминифер, по заключению Н.М.Петриной, имеют сантон-кампанский возраст. Н.М.Петрина отмечает, что присутствие в составе первого комплекса целого ряда видов, неизвестных из более древних, нежели кампанские, отложений - *Bathysiphon californicus*, *Ammodiscus asanoi*, *Asanospira akkeshiensis*, *Reticulophragmium naibicum*, *R. sinogoricum* - позволяет ограничить возраст отложений вачвалымской свиты кампаном. Этот возраст подтверждается стратиграфическим положением - согласным, на отдельных участках с размывом, залеганием под отложениями импенвеевской свиты маастрихта. С подстилающими отложениями вулканогенно-кремнистой эссоевеевской свиты контакты тектонические, на отдельных участках предположительно согласные.

Песчаники вачвалымской свиты серые, зеленовато-серые, мелко- и крупнозернистые, полимиктовые, реже олигомиктовые - полевошпатовые, состоят из обломков окатанной и полукатанной формы кварца, плагиоклаза, микрокварцитов, эффузивов основного состава, калиевых полевых шпатов, пирокластического материала. Цемент глинистый, карбонатно-глинистый. Алевролиты темно-серые с алевропелитовой и пелоалевритовой структурой, плотные или слоистые. Зерна алевритовой фракции состоят из кварца, карбоната, реже пирокластического материала. Аргиллиты темно-серые с пелитовой, реже алевропелитовой структурой. Сложены слабо поляризуемым глинистым материалом с единичными зернами кварца и участками со вторичным карбонатом.

#### Маастрихтский ярус

Импенвеевская свита ( $K_2^{(m)}$ ) выделяется в бассейнах рек Эньчавалы и Найвалвалы. В ее строении участвуют песчаники, алевролиты, конгломераты, гравелиты. Свита залегает согласно, на отдельных участках с размывом на породах вачвалымской свиты. Нижняя часть свиты, изученная к западу от г.Эньчазнан, состоит из разобщенных водоразделов, их пологие склоны

и пониженные участки между ними. В нижней части разреза, преимущественно по осыпям, прослежены мелко- и среднезернистые песчаники, алевролиты, аргиллиты, гравелиты, чередующиеся в пластах и пачках мощностью от 0,2-5 до 50-100 м. Песчаники содержат известковистые конкреции и рассеянную гальку глинистого состава, в верхней части разреза присутствуют мелко- и крупногалечные конгломераты видимой мощностью 0,5-10 м. В основании свиты вблизи восточной границы прослеживается пачка массивных среднезернистых песчаников мощностью до 40 м, а в долине р.Найвалвалы отмечены среднегалечные конгломераты мощностью 37 м. Мощность нижней части свиты, подсчитанная графически - 800-850 м.

Наиболее полный послойный разрез верхней части свиты составлен на левобережье р.Чимкичывалы /47/<sup>X</sup> (снизу вверх):

I. Переслаивающиеся светлые известковистые песчаники (I-I,5 м) и аргиллиты (0,I-0,7 м) . . . . .	16 м
2. Переслаивающиеся серые, слоистые, среднезернистые песчаники (0,15-3 м) и аргиллиты (0,I-0,5 м) . . . . .	20 "
3. Песчаники серые, мелко- и среднезернистые, с прослоями (до 0,5 м) аргиллитов . . . . .	9 "
4. Переслаивающиеся мелкозернистые песчаники и аргиллиты . . . . .	15 "
5. Песчаники мелкозернистые, светло-зеленые . . . . .	20 "
6. Переслаивающиеся (0,I-0,5 м) аргиллиты и алевролиты с прослоями (0,8-I м) мелкозернистых песчаников . . . . .	80 "
7. Песчаники мелкозернистые с биоглифами, прослой (до 5 см) аргиллитов . . . . .	50 "
8. Песчаники светло-серые, мелкозернистые . . . . .	5 "
9. Аргиллиты, алевролиты в элювии . . . . .	180 "
10. Переслаивающиеся (0,I-0,15 м) алевролиты, аргиллиты и мелкозернистые песчаники . . . . .	35 "
11. Переслаивающиеся аргиллиты (0,2-0,3 м) и мелкозернистые песчаники (I-2 м) . . . . .	80 "
12. Переслаивающиеся среднезернистые песчаники (0,08-0,1 м) и аргиллиты (I-2 м) . . . . .	60 "
13. Песчаники светло-серые, среднезернистые . . . . .	50 "
14. Алевролиты и аргиллиты в элювии . . . . .	55 "
15. Переслаивающиеся (0,05-0,1 м) аргиллиты, алевролиты и мелкозернистые песчаники . . . . .	25 "

<sup>X</sup> В отличие от стратотипа свита имеет флишеидное строение ввиду осадконакопления в более глубоководных условиях в приграницной зоне с флишевым прогибом.

16. Песчаники зеленовато-серые, мелкозернистые. . . 10 м  
Видимая мощность отложений в разрезе 710 м.

Общая мощность импенвеевской свиты 1560 м.

В приведенном разрезе В.Ф.Мишиным собраны фораминиферы: *Rhabdammina cylindrica* Glaessner, *Rhizammina indivisa* Brady, *Bathysiphon eocenicus* Cushman et Hanna, *B. nodosariaformis* Subb., *Stegnammina spectata* Bulatova, *Saccammina orbiculata* Bulatova, *Carpathiella ovulum gigantea* (Geroch), *Hyperammina elongata* Brady, *Reophax duplex* Grzybowski, *Glomospira corona* Cushman et Jarvis, *Naplophragmoides* cf. *kirki* Wickenden, *Rzehakina lata* Cushman et Jarvis, *R. inclusa* (Grzybowski), *Silicosigmocella sogabei* (Fukuta), *Spirosigmocella gorbushica* Turenko и др., свидетельствующие, по мнению Т.И.Таривердиевой, о поздне меловом возрасте отложений.

В среднем течении р.Найвалваем в отложениях свиты определены фораминиферы: *Rhabdammina discreta* Brady, *Bathysiphon vitta* Nauss, *Saccammina sphaerica* Sars, *Hyperamminoides barkdalei* Tappan, *Glomospirella gaultina* (Berthelin), *Iditotuda lituiformis* Brady, *Naplophragmoides collyra* Nauss, *N. eggeri* Cushman, *N. impensus* Martin, *N. incognatus* Martin, *Reticulophragmium sinexoricum* Turenko, *R. naibicum* Turenko, *Asanospira excavata* (Cushman et Waters), *Gribrostomoides cretaceus* Cushman et Goudkoff, *Ammonarginulina crispa* (Kuprianova), *Spiroplectammina lata* Zaspelova, *Trochammina hisanohamaensis* Asano, *T. trifurcata* Sliter, *T. böhmi* Franke и др., по заключению Н.М.Петриной, маастрихтского возраста. На смежных территориях маастрихтские отложения импенвеевской свиты с точной фауной аммонитов, гастропод, брахиопод наиболее полно охарактеризованы фораминиферовыми комплексами в работе Л.В.Василенко /3/. Аналогичный комплекс фораминифер установлен в отложениях кирганикской свиты Камчатки /15/.

Песчаники импенвеевской свиты светло-серые, зеленовато-серые, полимиктовые, мелко- и грубозернистые, иногда слоистые, сложены обломками окатанной и остроугольной формы кварца, аргиллита, эффузивов основного и среднего состава, микрокварцитов, плагиоклазов, калиевых полевых шпатов. Цемент карбонатный, песчано-глинистый, кремнисто-глинистый.

Алевролиты - темно-серые с алевролитовой и алевропелитовой структурой, массивные и слоистые, с пелитовым цементом. Обломочная фракция размером 0,02-0,1 мм, реже 0,2 мм представлена плагиоклазами, кварцем, андезитами.

Аргиллиты - темно-серые, реже буроватые, тонкоплитчатые, с алевропелитовой микроструктурой, сложены тонким глинистым материалом, содержащим обломочки эффузивов и кварца. Конгломераты -

валуно-галечные и мелкогалечные, галька и валуны хорошей окатанности. Валуны представлены базальтами, андезито-базальтами, галька песчаного и глинистого состава, в большом количестве присутствуют разноцветные кремнистые породы, кислые, основные, средние эффузивы, кварц, яшмы. Цемент песчаный, песчано-глинистый.

#### МЕЛОВАЯ СИСТЕМА, ВЕРХНИЙ ОТДЕЛ - ПАЛЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА, ПАЛЕОЦЕН

##### Маастрихтский - датский ярус

Милльгернайская свита ( $K_2-P_1^{ml}$ ) слагает небольшие участки на левобережье р.Энчываем. Для ее разреза характерно тонкое ритмичное двух- и трехкомпонентное чередование мелкозернистых песчаников, алевролитов, аргиллитов, содержащих известковистые конкреции. Свита имеет согласные, с постепенными переходами взаимоотношения с нижележащей импенвеевской свитой.

Строение нижней части свиты установлено по правому притоку р.Ляпганайваем /20/, впадающему в 4 км выше ее устья. Здесь вблизи от контакта с импенвеевской свитой, скрытого рыхлыми отложениями, обнажаются (снизу вверх):

1. Аргиллиты с редкими прослоями и линзами (0,03-0,04 м) алевролитов и мелкозернистых песчаников. . . . . 20 м
  2. Песчаники серые, среднезернистые . . . . . 5 "
  3. Аргиллиты . . . . . 5 "
  4. Переслаивающиеся (0,05-0,6 м) алевролиты, мелко- и среднезернистые песчаники. . . . . 30 "
  5. Переслаивающиеся (0,05-0,06 м) аргиллиты и алевролиты . . . . . 20 "
  6. Песчаники среднезернистые, с редкими линзами, мощностью до 15 см алевролитов и аргиллитов. . . . . 50 "
  7. Тонко чередующиеся аргиллиты и алевролиты с отдельными пластами (0,6-1,5 м) среднезернистых песчаников и пачек (до 5 м) аргиллитов. . . . . 30 "
  8. Аргиллиты с редкими прослоями (0,02-0,2 м) и линзами алевролитов и мелкозернистых песчаников. . . . . 40 "
- Мощность нижней части разреза 200 м.

Разрез верхней части свиты изучен по р.Ляпганайваем, в 5 км выше ее устья /20/ (снизу вверх):

1. Аргиллиты с прослоями и линзами (0,02-0,3 м) алевролитов и мелкозернистых песчаников. В пачке много-

численные известковистые конкреции размером от 0,03 до 0,4 м эллипсоидной и шарообразной формы. . . . .	140 м
2. Переслаивающиеся (0,02-0,15 м) аргиллиты, алевролиты и мелкозернистые песчаники, иногда последние наблюдаются в виде линз . . . . .	28 "
3. Песчаники серые, среднезернистые. . . . .	7 "
4. Алевролиты темно-серые. . . . .	15 "
5. Переслаивающиеся (0,02-0,3 м) мелкозернистые песчаники, алевролиты и аргиллиты. Ритмы всюду начинаются с мелкозернистых песчаников. При трехкомпонентном строении аргиллитовый слой всегда имеет большую мощность (0,03-0,3 м), при двучленном строении мощности компонентов ритма различны. . . . .	25 "

Мощность верхней части разреза 215 м.

Общая мощность свиты на участке р.Ляпганайваям 415 м.

К востоку от р.Ляпганайваям вблизи границы с площадью листа Р-59-ХІХ флишевые отложения вскрыты в обрыве высотой 30-35 м. В строении разреза участвуют серые, светло-серые, мелко- и среднезернистые песчаники в пластах мощностью 0,2-0,5 м, алевролиты и аргиллиты 0,02-0,25 м. Пачки флиша вскрываются на расстоянии 350-400 м и далее к югу по обрыву с перерывами в высыпках. Мощность графически построенного разреза на юго-восточном крыле антиклинальной складки составляет не менее 550 м и соответствует полной мощности мильгернайской свиты.

В этом разрезе по сборам В.Ф.Мишина (1982 г.) определены фораминиферы - *Psammophragma* sp. indet., *Saccamina orbiculata* Bulatova, *Reticulophragmium* sp. indet., *Rzehakina epigona* (Rzehak), *Silicosigmoculina futabaensis* Avano, представляющие, по заключению Т.И.Таривердиевой, диапазон отложений от верхнего мела до нижнего палеоцена. На основании стратиграфического положения возраст мильгернайской свиты остается маастрихтским - датским.

При дальнейшем изучении возраст мильгернайской свиты может быть уточнен до пределов маастрихтского яруса, поскольку она здесь и на всех других прилегающих территориях имеет согласные, с постепенными переходами взаимоотношения с импенвеевской свитой, характеризуется общими с ней литологическими и структурными особенностями и близкими фораминиферовыми комплексами и трансгрессивно, с угловым несогласием перекрывается вальэнской свитой раннего палеоцена.

Песчаники мильгернайской свиты серые, темно-серые, мелко-, среднезернистые, полимиктовые. Структура пород псаммитовая. Песчаники сложены обломками слабоокатанной и остроугольной формы

аргиллита, алевролита, яшмы, микрокварцитов, эффузивов среднего, реже кислого состава, кварца, плагиоклаза, единичными зернами пирита. Цемент - глинистый, участками карбонатный или кремнистый. Алевролиты - темно-серые, плотные, иногда рассланцованные, с алевроитовой, иногда псаммоалевроитовой структурой. Цемент представлен бурым глинистым материалом, по которому развиваются хлорит, серицит, карбонат, реке халцедон. Обломочная фракция размером 0,01-0,08 мм состоит из кварца, плагиоклаза, реже кремнистых и эффузивных пород, рудного минерала из группы сульфидов. Аргиллиты - черные, тонко рассланцованные с пелитовой структурой, участками пятнистой и сланцеватой текстурами, сложены темно-бурым пелитовым материалом, содержащим редкие обломки кварца.

#### МЕЛОВАЯ СИСТЕМА, ВЕРХНИЙ ОТДЕЛ - ПАЛЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА

Нерасчлененные верхнемеловые - палеогеновые отложения развиты в южной части Центральнокорякской зоны и представлены аюонской и тавенской свитами (рис. I).

А ю н с к а я с в и т а ( $K_2-Pa_1$ ) значительно распространена в южной части района, протягиваясь в виде полос северо-восточного простирания. Свита сложена алевролитами, аргиллитами, песчаниками, линзами гравелитов, конгломератов, потоками спилитов. Основание разреза свиты в районе не вскрыто.

Для свиты характерны чередующиеся пачки глинистого состава и флишеидного переслаивания. Непрерывные разрезы отсутствуют. Наиболее полный разрез составлен в среднем течении р.Евъяйиваям (снизу вверх) /45/:

1. Аргиллиты черные с карбонатными конкрециями. . . . .	165 м
2. Песчаники крупно- и среднезернистые с карбонатными конкрециями . . . . .	17 "
3. Переслаивающиеся (0,3-0,15 м) песчаники и алевролиты . . . . .	110 "
4. Песчаники крупно- и среднезернистые с карбонатными конкрециями . . . . .	150 "
5. Задерновано. . . . .	60 "
6. Песчаники крупно- и среднезернистые. . . . .	8 "
7. Задерновано. . . . .	25 "
8. Песчаники среднезернистые. . . . .	45 "
9. Переслаивающиеся (0,05-0,2 и 0,02-0,1 м) песчаники и черные аргиллиты. . . . .	300 "

Мощность вскрытой части разреза 880 м.



гаит спилиты ватынской серии мощностью 6 м, переходящие выше по разрезу в пачку (мощностью более 70 м) чередующихся спилитов, диабазов, менее – кремнистых пород.

На карте между аяонской свитой и ватынской серией показана предполагаемая тектоническая граница, поскольку на смежных листах устанавливается надвиг ватынской серии на флишеидном комплексе, в том числе на аяонской свите.

Возраст аяонской свиты на территории листа определяется ее согласным залеганием под отложениями тавенской свиты и ватынской серии сантон-кампанского возраста, установленным в 1968 г. А.А.Колядой и Д.Г.Егоровым /35/, и подтверждается микрофаунистической характеристикой<sup>х/</sup>. Аргиллиты и алевролиты аяонской свиты в разные годы изучались на фораминиферы. В отложениях, развитых в бассейне р.Евъянваям, были описаны *Rhizammina indivisa* Brady, *Bathysiphon alexanderi* Cushman, *B. vitta* Nauss, *B. akanosawensis* Takayan., *Saccammina lathrami* Tappan, *Glomospira gordialiformis* Podabina, *Glomospirella gaultina* (Berthelin), *Ammodiscus asperellus* Kraehen., *Paratrochamminoides vitreus* Kraehen., *Haplrophragmoides calcula* Cushman et Waters, *H. sewellensis parvus* Belousova, *Recurvoidea optivus* Podabina, *R. memorandum* Podabina, *Cyclammina asanoi* Takayan., *Spirosigmoclinella gorbushica* Turenko, *Trochammina wetteri senonica* Belousova, *Fraecystamminella globigerinaeformis* Kraehen., *Dorothia hokkaidoana* Takayan. и др., которые, по мнению Н.М.Петриной, позволили определить возраст этих отложений как сантон-кампанский /45/. Микропалеонтологом было отмечено, что впервые здесь встречены виды, описанные В.А.Крашениниковым по материалам глубоководного бурения "Гломар Челенджер" из сантон-кампанских отложений Тихого океана и из более древних (но не древнее турона – коньяка) отложений северо-восточной части Индийского океана. Эти данные не противоречат выводам о коньяк-сантонском возрасте отложений аяонской свиты.

В южной части территории листа (среднее и верхнее течения р.Евъянваям) по сборам В.Ф.Мишина (1982 г.) определены следующие фораминиферы: *Bathysiphon vitta* Nauss, *B. nodosariaformis* Subbotina, *B. akanosawensis* Takayan., *Saccammina orbiculata* Bulatova, *Bogdanovicziella complanata* (Franke), *Ammodiscus pennyi* Cushman et Waters, *Cyclammina ex gr. akkeshiensis* (Yoshida).

<sup>х/</sup> В смежных районах ватынская серия шарьирована на флишеидные отложения, эквивалентные аяонской и тавенской свитам, то есть контакт между кремнисто-вулканогенным и терригенным комплексами установлен как тектонический /8,19/.

Данный комплекс, по определениям Т.И.Таривердиевой, довольно скуден как в видовом, так и в количественном отношении и содержит преимущественно примитивные формы, указывающие на довольно широкий возрастной диапазон – от верхнего мела до нижнего палеоцена. К сожалению, вышеперечисленные комплексы фораминифер, выделенные из отложений аяонской свиты, не содержат в себе руководящих видов (в частности, планктонных форм), а представлены почти исключительно бентосными агглютинирующими фораминиферами, имеющими широкий возрастной диапазон существования.

Н.М.Петрина указывает, что при сопоставлении этих комплексов с комплексами фораминифер, описанными из верхнемеловых отложений различных районов Тихоокеанской провинции, можно заметить, что подавляющее большинство видов встречается в более древних, чем кампанские, отложениях. Кроме того, в составе комплексов не встречено видов, характерных исключительно для более молодых отложений. И тот факт, что как на смежных, так и удаленных площадях нижний возрастной предел аяонской свиты установлен как коньякский, не находится в противоречии с биостратиграфическими данными по рассматриваемому району /2,7,1/.

На смежном с востока листе Р-59-ХІХ стратиграфическими тематическими работами Б.В.Ермакова, А.А.Коляды, Л.В.Василенко и В.Ф.Мишина (1974) в стратотипическом разрезе аяонской свиты изучен комплекс фораминифер позднемелового возраста. На сопредельном с запада листе Р-58-XXIII свита согласно перекрывается вулканогенно-кремнистыми сантон-кампанскими образованиями эссоевской свиты с фауной иноцерамов /7/.

На смежном с юго-запада листе Р-58-XXIX обнаруженный в отложениях свиты комплекс фораминифер, по заключению М.И.Полешук, также говорит о позднемеловом возрасте вмещающих пород /2/. Еще далее на юго-запад по простиранию отложений аяонской свиты на листе Р-58-XXVIII они содержат позднемеловые радиолярии и согласно подстилают ватынскую серию /13/.

В то же время на смежном с востока листе Р-59-ХІХ из отложений аяонской и согласно на ней залегающей тавенской свит в 1963 г. собраны моллюски, по определению Л.В.Криштофович, "скорее всего олигоценного возраста". На этом основании здесь выделена ляпганайская толща эоцена, нижняя часть которой соответствует отложениям аяонской, а верхняя – тавенской свит, развитых на листе Р-59-ХІХ. Содержащаяся в них фауна иноцерамов и радиолярий мелового – ватынского комплексов "оказалась переотложенной" /8/. Соотношения между ляпганайской толщей и ватынской серией трактуются как тектоническая надвиговая граница.

Поскольку ляпганайская толща по восточной границе рассматриваемой территории соприкасается с аянской и тавенской свитами, возраст которых установлен в соответствии с принятым в легенде Корякской серии листов, то есть позднемиоценовым - палеогеновым.

Песчаники - темно-серые, зеленовато-серые, массивные, слоистые и неслоистые, средне- и мелкозернистые. Структура псаммитовая и алевропсаммитовая. Породы сложены полуокатанными и угловатыми обломками кварца, плагиоклаза, эффузивов среднего состава, алевролитами, аргиллитами, единичными зернами циркона и рудного минерала. Цемент глинистый. Алевролиты - темно-серые, массивные, реже слоистые, обладают алевроитовой структурой. Обломочный состав алевроитовой фракции: кварц, плагиоклаз, эффузивы, кремнистые породы. Цемент глинистый. Аргиллиты - темно-серые до черных, обладают пелитовой и алевропелитовой структурами, состоят из тонкодисперсной слюдисто-глинистой массы с включением мелких обломков плагиоклаза и кварца.

Тавенская свита ( $K_2-P_{IV}$ ) обнажена в южной части площади и сложена песчаниками, алевролитами, аргиллитами, а также прослоями и линзами конгломератов, гравелитов, туфов среднего состава. Залегают согласно, с постепенным переходом, на аянской свите с конгломератами или песчаниками в основании. Присутствие мощных пластов песчаников и флишеидно переслаивающихся пакетов, а в нижней части - линз и прослоев туфов среднего состава является характерной особенностью ее разреза. Непрерывные коренные разрезы на полную мощность отсутствуют.

Характер строения нижней части свиты можно видеть вблизи восточной границы района, на правом берегу р. Вывенка, где описан следующий разрез /35/ (снизу вверх):

1. Песчаники серые и темно-серые, мелкозернистые, массивные, с редкими пластами (2-4 м) алевролитов темно-серых до черных, содержащих линзы (0,2 м) мелкозернистых песчаников . . . . .	70 м
2. Алевролиты с округлыми или эллипсоидальными известковистыми конкрециями . . . . .	90 "
3. Туфы кристаллолитокластические, темно-серые с зеленоватым оттенком, массивные, грубозернистые, андезитового состава. Контакт их с алевролитами четкий, ровный. . . . .	1,5 "
4. Чередующиеся (2-5 м) песчаники мелкозернистые и алевролиты черные с известковистыми конкрециями . . . . .	14 "

5. Туфы кристаллолитокластические, андезитового состава . . . . . 3 м

6. Песчаники мелкозернистые, с прослоями (0,5-2 м) черных алевролитов . . . . . II,5 "

Мощность пород по разрезу 190 м.

Наиболее полный разрез тавенской свиты составлен по руч. Эвьялваам, левому притоку р. Евьяинваам /35/, где на черных аргиллитах аянской свиты согласно залегают (снизу вверх):

1. Песчаники массивные, среднезернистые, с пачками алевролитов и флишеидно переслаивающимися пакетами. . . . .	200 м
2. Алевролиты в эльвии . . . . .	II5 "
3. Песчаники массивные, среднезернистые. . . . .	25 "
4. Переслаивающиеся мелко- и среднезернистые песчаники и алевролиты . . . . .	15 "
5. Песчаники массивные, среднезернистые (25-30 м), с пачками флишеидно переслаивающихся алевролитов и песчаников . . . . .	50 "
6. Алевролиты с пластами (до I м) среднезернистых песчаников. . . . .	40 "
7. Песчаники массивные, с прослоями алевролитов и аргиллитов. . . . .	25 "
8. Алевролиты с тонкими (до 3-15 см) прослоями песчаников. . . . .	65 "
9. Переслаивающиеся песчаники (0,5-2 м) и алевролиты (до I м) . . . . .	25 "
10. Песчаники массивные, мелко- и среднезернистые . . . . .	40 "
II. Песчаники массивные, с прослоями (0,5-1 м) алевролитов . . . . .	35 "
12. Песчаники массивные, с пачками (3-5 м) алевролитов . . . . .	95 "
13. Алевролиты с пластами (до 2 м) массивных песчаников . . . . .	130 "
14. Песчаники мелко- и среднезернистые в эльвии . . . . .	120 "
15. Алевролиты. . . . .	50 "
16. Переслаивающиеся (15-20 м) песчаники и алевролиты . . . . .	65 "
17. Алевролиты. . . . .	50 "
18. Песчаники массивные с пачками (2-4 м) алевролитов . . . . .	40 "
19. Алевролиты. . . . .	15 "
20. Алевролиты с пластами (до 10 м) песчаников. . . . .	50 "

21. Алевролиты . . . . .	100 м
22. Алевролиты с пластами (5-15 м) мелко- и средне-зернистых песчаников . . . . .	200 "
23. Алевролиты и песчаники в эльвии . . . . .	150 "
24. Песчаники массивные, мелко- и среднезернистые и алевролиты в эльвиально-делювиальных развалах. . . . .	170 "

Мощность свиты по разрезу 1870 м является максимальной для района.

По простиранию к востоку, на правом водоразделе руч. Эльвиалы, в самой верхней части разреза, отмечен пласт темно-серых мелкозернистых песчаников в развалах шириной 100-120 м, стратиграфически ниже и вниз по склону по делювию и коренным выходам на расстоянии 320 м наблюдаются чередующиеся пласты песчаников мощностью до 20 м и флишидно переслаивающиеся пакки. Этот интервал соответствует горизонту "24" разреза. Возраст тавенской свиты определяется ее согласным, с постепенными переходами, залеганием на аяонской свите и содержащимися в ней фораминиферными комплексами, близкими таковым в аяонской свите.

При сборах в бассейнах рек Эльвиалы и Ляпганайвалы (В.Ф.Мишин, 1982 г.) выделен скудный комплекс бентосных фораминифер следующего состава: *Rhizammina indivisa* Brady, *Bathysiphon vitta* Nauss, *B. alexanderi* Cushman, *B. kushiroensis* Yoshida, *B. cf. akanosawensis* Takayan., *Saccammina orbiculata* Bulatova, *Bogdanovicziella complanata* (Franke), *Haplophragmoides* sp. indet., *Silicosigmoilina sogabei* (Fukuta), *Trochammina bullata* Takayan.

Незначительное количество материала и присутствие в составе комплекса почти исключительно примитивных консервативных фораминифер не позволило сделать более конкретных выводов о возрасте, поэтому Т.И.Таривердиевой, определявшей фауну, эти отложения были датированы предположительно верхним мелом - нижним палеоценом.

В среднем течении р. Эльвиалы в породах тавенской свиты определен значительно более богатый комплекс бентосных агглютинирующих фораминифер: *Rhizammina indivisa* Brady, *Bathysiphon alexanderi* Cushman, *B. vitta* Nauss, *B. broegei* Tappan, *B. akanosawensis* Takayan., *Saccammina placenta* (Grzyb.), *S. scabrosa* Mjatluk, *Bogdanovicziella complanata* (Franke), *Hyperammina elongata* Brady, *Dendrophrya maxima* Friedberg, *Paratrochamminoides vitreus* Krashen., *Labrospira darvini senonica* Podobina, *Haplophragmoides calcula* Cushman et Waters, *H. trifolium* (Egger), *H. eggeri* Cushman, *H. impersus* Martin, *Recurvoides optivus* Podobina,

*R. magnificus* Podobina, *Textularia anceps* Reuss, *Trochammina wetteri senonica* Belousova, *T. böhmi* Franke, *Præocystaminella globigerinaeformis* Krashen., *Gaudryina foeda* (Carsey.), *Dorothyia hokkaidoana* Takayan. и др. /45/.

Определявшая фауну Н.М.Петрина указывает, что ряд видов преимущественно развит в сантон-кампанских отложениях. Ему было отмечено, что вряд ли возраст изученных отложений будет моложе кампанского, и возрастной диапазон ему был обозначен как сантон-кампан. Позднемеловой возраст тавенской свиты подтверждается залеганием на ней и аяонской свите с размывом и угловым несогласием вальэнской свиты палеоцена. Последняя по сравнению с подстилающими толщами характеризуется более слабой дислоцированностью, имеет преимущественно пологие залегания слоев с мульдообразными складками и отражает уже время накопления морской молассовой формации орогенного этапа развития в начале палеогена. Эоцен-олигоценные вулканы велолыкской свиты на этой территории и других площадях являются уже посторогенными субгоризонтально залегающими толщами.

Тавенская свита повсеместно в данном районе и на других площадях согласно залегает на аяонской свите и образует вместе с ней единый позднемеловой субфлишевой комплекс. По простиранию ее к юго-западу на листе Р-58-XXVIII установлены фациальные взаимопереходы слоев тавенской свиты и кремнисто-вулканогенного комплекса ватинской серии /13/.

Как для аяонской, так и тавенской свиты определен позднемеловой - палеогеновый возраст, принятый в легенде по находкам в аналогичных отложениях на смежной с востока территории позднепалеогеновой фауны.

Петрографический состав пород тавенской свиты сходен с составом подстилающих отложений аяонской свиты.

## ПАЛЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА

### П а л е о ц е н

В а л ь э н с к а я с в и т а ( $F_1^{vl}$ ) развита в центральной части площади, где тяготеет к господствующим высотам, сложена песчаниками, алевролитами, аргиллитами, конгломератами, гравелитами. На нижележащих отложениях залегает с размывом и угловым несогласием. В составе свиты, в отличие от всех подстилающих ее образований, присутствуют многочисленные шаровидные известковистые конкреции (0,02-0,5 м), в породах содержатся вклю-

чения растительного детрита и обуглившейся древесины, отмечается меньшая плотность и крепость пород, часто расплывающихся от удара молотка. Разрезы свиты по простиранию меняются, но вверху в основании наблюдаются песчаники, гравелиты, конгломераты. Для полной характеристики свиты приводятся два разобраных разреза.

По левому борту р.Мявалям /45/ на алевролитах алянской свиты несогласно залегают (снизу вверх):

1. Песчаники грубозернистые, рыхлые, с прослоями (до 5 м) аргиллитов . . . . .	25 м
2. Переслаивающиеся (1,5-2 м) гравелиты, крупно- и среднезернистые песчаники . . . . .	75 "
3. Песчаники рыхлые, среднезернистые, с редкими прослоями (0,5-1 м) аргиллитов . . . . .	25 "
4. Песчаники средне- и крупнозернистые, с остатками углефицированной древесины . . . . .	25 "
5. Переслаивающиеся рыхлые, средне- и крупнозернистые песчаники (2-5 м), гравелиты и аргиллиты (0,2-0,5 м) . . . . .	75 "
6. Песчаники темно-серые, крупнозернистые . . . . .	25 "
7. Переслаивающиеся серые среднезернистые песчаники (0,1-0,3 м) и аргиллиты (0,15 м) . . . . .	25 "
8. Песчаники темно-серые, средне- и крупнозернистые, с прослоями (0,1-0,5 м) рыхлых, зеленовато-серых песчаников . . . . .	100 "

Мощность по разрезу 375 м.

Восточнее, в бассейне руч.Сквозного, левого притока р.Найвалвалям, отложения свиты слагают острые гребневидные или в значительной степени разрушенные гряды с небольшими скальными останками /45/. В основании на размытой поверхности импеневаемой свиты залегают выклинивавшиеся и переходящие по простиранию в песчаники пласты гравелитов и мелкогалечных конгломератов с галькой размером до 2 см, представленной аргиллитами и алевролитами - 75%, эффузивами среднего состава, диабазами - 20-25%, кварца - до 5%. Мощность пластов и пачек гравелитов и мелкогалечных конгломератов достигает 60 м. Выше их по разрезу, как правило, залегают крупно- и грубозернистые полимиктовые песчаники с включением окатанной гальки и обломков глинистых пород. Описанный разрез наблюдался в различных участках бассейна руч.Сквозного, а также на вершинах гор с абс.отметками 472 м, 540 м и 722 м /45/. Мощность свиты в этом районе около 550 м.

На востоке площади по р.Ляпганайвалям описан следующий разрез, начинающийся от тектонического контакта с мильгернайской свитой (снизу вверх):

1. Песчаники мелко- и среднезернистые, с прослоем (0,5 м) аргиллитов . . . . .	16,5 м
2. Переслаивающиеся аргиллиты (0,9-1,7 м) и алевролиты (0,1-0,5 м) . . . . .	4,5 "
3. Песчаники серые, среднезернистые, с прослоями (до 0,15 м) аргиллитов . . . . .	7 "
4. Переслаивающиеся серые, мелко-, средне- и крупнозернистые песчаники (0,03-3,2 м), аргиллиты и алевролиты (0,01-1,5 м), содержащие углефицированную древесину: На поверхности пластов песчаников иногда наблюдаются рельефные отпечатки (гигроглифы), напоминающие волновую рябь . . . . .	122 "
5. Переслаивающиеся (0,01-0,2 м) мелкозернистые песчаники, алевролиты и аргиллиты . . . . .	10 "
6. Переслаивающиеся серые, мелко-, средне- и крупнозернистые песчаники (2-15 м), алевролиты и аргиллиты (0,01-0,05 м). В песчаниках присутствуют углефицированные остатки и шаровые конкреции размером от 0,05 до 0,3 м . . . . .	45 "
7. Песчаники серые, средне- и крупнозернистые с шаровыми конкрециями, алевролиты, аргиллиты в эльвиально-делювиальных развалах . . . . .	134 "
8. Переслаивающиеся (0,05-2 м) мелкозернистые песчаники, алевролиты, аргиллиты . . . . .	6 "

Мощность разреза 345 м.

Общая мощность вальэнской свиты 550 м.

Палеонтологически свита не охарактеризована. При проведении контрольно-уязочных маршрутов в I км за восточной границей площади (лист Р-59-XIX) в цементе базальных крупногалечных конгломератов вальэнской свиты (включенных в этом районе в состав верхней части ляпганайской толщи эоценового возраста) были обнаружены обрывки толстостенного иноцерамового призматического слоя. Изучавшая их Г.П.Терехова сообщает: "...они как будто действительно в цементе, в одном из штудов кремнистая галечка как бы втиснута в слой и деформирует его. Представить себе, что из кремнистых пород слои вымывались и захоронились в песчанике в "чистом виде", тоже затруднительно. Так что, скорее всего, они *in situ*, то есть, вероятно, мел".

Северо-восточнее рассматриваемой территории, в бассейне руч.Вол.Вальсен (район выделения стратотипа), разрез вальэнской свиты охарактеризован комплексом фораминифер датского - раннепалеоценового возраста, а также спорами и пылью переходного

от мелового к палеогеновому времени; в гальках и валунах базальных конгломератов – многочисленная фауна аммонитов, иноцерамов, брахиопод сантона, кампана и маастрихта /13/.

Оставляя за свитой палеоценовый возраст, необходимо иметь в виду, что самые нижние базальные ее слои могут относиться к верхам верхнего мела.

Конгломераты и гравелиты – зеленовато-серые, мелко-, средне- и крупногалечные. Структура псефитовая и псаммитовая. Состоят из окатанных и полуокатанных галек песчаников, алевролитов, аргиллитов, микрокварцитов, яшм, долеритов, эффузивов среднего и кислого состава. Заполнитель песчано-гравийный. Песчаники – серые, зеленовато-серые. Структура псаммитовая или алевропсаммитовая. Породы сложены полуокатанными и полуугловатыми обломками кварца, плагиоклаза, андезитов, базальтов, андезито-базальтов, липаритов, микрокварцитов, яшм, аргиллитов, алевролитов, углефицированных включений растительного детрита, циркона, апатита, сфена, серицита, биотита. Цемент глинистый, глинисто-карбонатный. Алевролиты – темно-серые, плотные, иногда рассланцованные. Структура алевритовая, участками алевропелитовая или псаммо-алевопелитовая. Породообразующие компоненты: кварц, плагиоклаз, реже кремнистые и эффузивные породы, рудный минерал из группы сульфидов. Цемент глинистый. Аргиллиты – плотные темные, почти черные породы обладают алевропелитовой структурой и тонкослойной текстурой, обусловленной наличием тонких, слабо поляризующихся полос за счет скопления пелитового материала и гидроокислов железа. Мелкие обломки, составляющие 10–30% породы, представлены кварцем, плагиоклазом.

### Верхний эоцен – олигоцен

Велолыкская свита (P<sub>2-3v</sub>) незначительно распространена на двух разобщенных участках. Первый находится на правом берегу р.Энчаваля, второй занимает водораздел рек Найвалвая – Евъинвая. В нижней части свиты присутствуют дациты, их туфы, туфо- и лавобрекчи, в верхней – андезиты и туфы основного и среднего состава. Образования свиты залегают с резким угловым несогласием на подстилающих отложениях вачвалмской свиты. Наиболее полный разрез по элювиально-делювиальным образованиям и коренным выходам составлен на правом берегу р.Энчаваля (снизу вверх):

- I. Дациты . . . . . 5 м

2. Задерновано . . . . . 150 м
3. Лавобрекчи кислого состава . . . . . 10 "
4. Задерновано . . . . . 20 "
5. Дациты . . . . . 5 "
6. Туфобрекчи кислого состава в элювиально-делювиальных развалах . . . . . 40 "
7. Задерновано . . . . . 20 "
8. Туфобрекчи кислого состава в элювиально-делювиальных развалах . . . . . 10 "
9. Туфы кислого состава в высыпках . . . . . 10 "
10. Туфобрекчи кислого состава . . . . . 6 "
11. Дациты . . . . . 4 "
12. Задерновано . . . . . 35 "
13. Туфобрекчи кислого состава . . . . . 15 "
14. Дациты . . . . . 5 "
15. Андезиты . . . . . 3 "
16. Дациты . . . . . 7 "
17. Андезиты . . . . . 20 "
18. Задерновано . . . . . 10 "
19. Туфобрекчи кислого состава в элювиально-делювиальных развалах . . . . . 10 "
20. Туфобрекчи с прослоями дацитов . . . . . 20 "
21. Андезиты . . . . . 20 "
22. Туфы основного и среднего состава, линзы дацитов . . . . . 40 "
23. Андезиты . . . . . 40 "
24. Туфы основного и среднего состава . . . . . 50 "
25. Андезиты . . . . . 25 "

Мощность по разрезу 580 м является в районе максимальной для свиты.

Химический состав андезитов (табл. I) показывает, что эти породы относятся к нормальному ряду, имеют слабую насыщенность SiO<sub>2</sub> и очень бедны щелочами (пробы I203–4, 373, 374, 375).

Калий-аргоновый возраст андезита в пробе из верхней части велолыкской свиты составляет 42,5±2,5 млн. лет. На смежной территории листа P-58-XXIII абсолютный возраст андезитов и андезито-базальтов этой свиты составляет 37, 41, 43 и 46±5–7 млн. лет /1/. Приведенные результаты позволяют датировать комплекс вулканитов велолыкской свиты поздним эоценом – олигоценем. Состав и возраст описанных образований полностью соответствует вулканитам велолыкской свиты, широко развитой на смежной с запада и юго-запада территории /1, 12, 14/.

Дацинты - светло-серые, порфировой структуры, с гиалопилитовой и фельзитовой структурой основной массы. Вкрапленники (15-20%) представлены андезином, роговой обманкой, кварцем, биотитом, магнетитом. Акцессорные минералы - апатит, циркон, вторичные - карбонат, серицит, хлорит. Туфобрекчии голубовато-серые с обломками розоватых и буроватых дацитов размером от 0,03 до 0,35 м. Заполнитель - туфы кислого состава. Туфы голубовато-серые, псаммитовые, псефитовые. Структура литовитрокластическая, кристалловитрокластическая. В обломках эффузивы кислого состава, плагиоклаз, пироксен, роговая обманка, вулканическое стекло, редко кварц. Цемент базальный кремнистый, криптокристаллический, участками микрозернистый кварцевый, содержит магнетит.

Андезиты - темно-серые, порфировой структуры, с микропоякитовой и пилотакситовой основной массой. Во вкрапленниках (25-35%) - плагиоклаз-лабрадор, битовнит, роговая обманка, авгит, гиперстен, биотит. В основной массе - плагиоклаз, роговая обманка, пироксен, вулканическое стекло, кварц, рудный минерал. Акцессорный минерал - апатит, рудный - магнетит, вторичные - хлорит, серицит.

### ОЛЮТОРСКАЯ ЗОНА

#### МЕЛОВАЯ СИСТЕМА

#### Верхний отдел

#### Сантонский - кампанский ярусы

Ватынская серия ( $K_2v^t$ ) развита на правобережье р. Вывенки. Образования серии представлены диабазами, спилитами, туфами основного и среднего состава, туфокремнистыми породами, яшмами, глинисто-кремнистыми и кремнистыми сланцами, менее - туфопесчаниками, туфоалевролитами, алевролитами (рис.2). На отложениях аяонской свиты, широко развитых севернее, в пределах Центральнокоряжской зоны, установлено их согласное залегание /35/х/.

Характер согласного, с постепенным переходом, залегания ватынской серии на аяонской свите рассмотрен при описании последней. Разрез нижней части ватынской серии здесь, в верховье р. Майни-Коняв, представлен следующими породами (снизу вверх):

х/ Как отмечено выше, на карте между аяонской свитой и ватынской серией проведена предполагаемая тектоническая граница в соответствии с данными на смежных территориях.

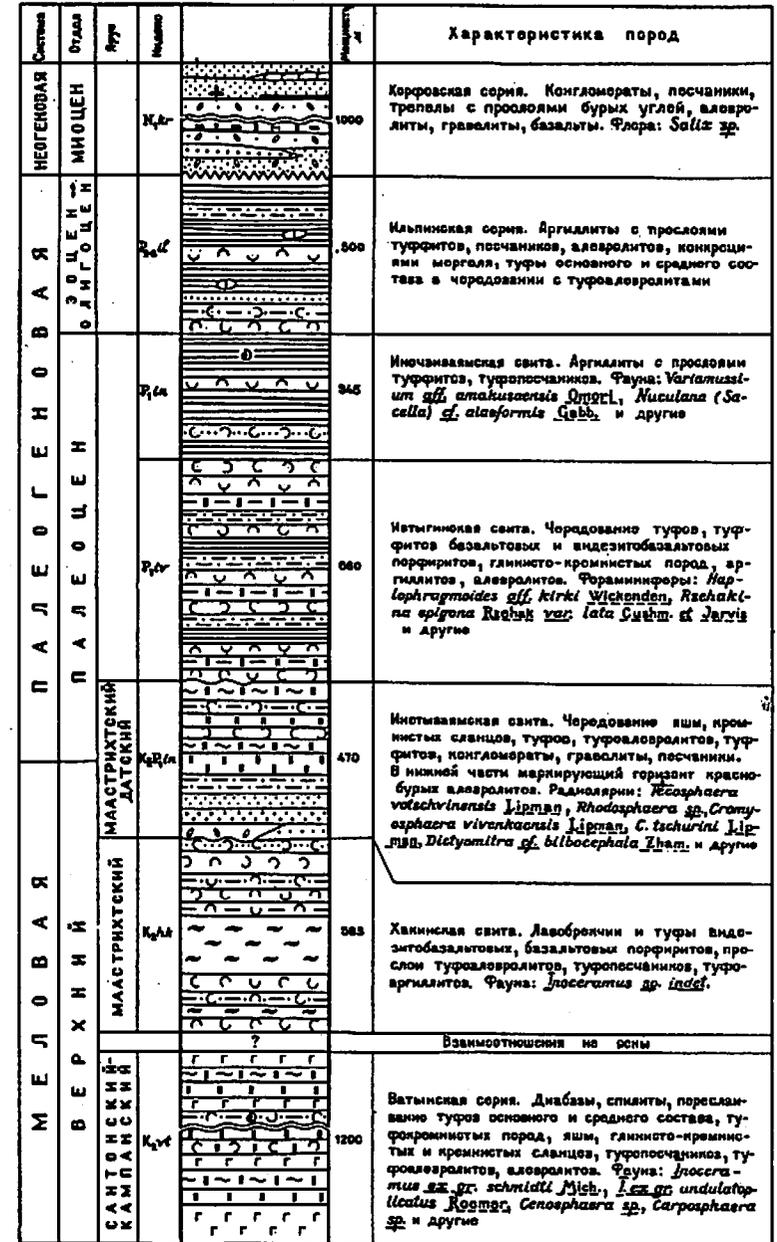


Рис.2. Стратиграфическая колонка Олюторской складчатой зоны

Химический состав эффузивных

№ п/п	№ образца	Место взятия проб	Порода	Химический состав эффузивных			
				SiO <sub>2</sub>	TiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
1	1203-4	р.Гургольваяя	Андезит	57.44	0.60	16.75	1.73
2	373	р.Энчылаваяя	То же	57.76	0.80	16.61	2.02
3	374	Там же	"	58.10	0.80	16.20	2.58
4	375	"	"	59.36	0.83	16.80	2.81
5	745	"	Ороговяко- ванный андезит	60.34	0.83	16.80	1.83
6	245	р.Гургольваяя	Липарит	75.50	0.76	13.50	1.06
7	245-I	Там же	То же	75.82	0.17	13.80	0.70

Числовые характеристики

№ п/п	№ образца	a	c	b	s	q
1	1203-4	9.9	6.5	16.1	67.5	8.7
2	373	6.7	8.3	15.9	69.1	16.7
3	374	7.4	7.6	15.8	69.2	12.5
4	375	8.5	7.6	12.1	71.8	19.0
5	745	7.4	7.2	14.7	70.7	19.5
6	245	9.1	0.4	8.8	81.7	44.8
7	245-I	9.4	0.9	7.7	82.0	44.3

Пород величинной свиты

Таблица I

Элементы										Сумма в пересчете на сухое вещество
FeO	MnO	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	CO <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> O <sup>-</sup>	H <sub>2</sub> O <sup>+</sup>	
5.45	0.13	3.88	7.22	3.30	1.68	0.17	0.08	0.48	1.38	100.29
5.83	0.14	4.52	6.79	2.05	1.31	0.10	0.12	0.69	1.21	99.95
5.33	0.13	4.31	6.51	2.25	1.54	0.10	0.10	0.75	1.05	99.75
3.95	0.12	3.02	6.23	2.53	1.80	0.11	0.38	0.80	1.12	99.86
5.78	0.09	3.67	5.83	2.72	0.85	0.11	0.10	0.38	0.53	99.86
0.63	0.03	0.25	0.42	2.21	3.40	0.05	0.08	0.84	1.10	99.83
0.63	0.03	0.22	0.77	2.21	3.60	0.05	н.о.	0.52	1.17	99.69

по А.Н.Заварицкому

r'	m'	c'	a'	n	ψ	t	$\frac{a}{c}$
43.0	41.7	15.3	-	74.6	9.5	0.9	1.5
47.5	50.2	2.3	-	70.2	10.8	1.0	0.8
48.0	48.0	4.0	-	69.2	14.4	1.0	1.0
53.3	43.8	2.9	-	67.8	20.1	1.0	1.1
48.6	42.8	-	8.6	83.0	10.5	1.0	1.0
15.7	5.4	-	78.9	49.3	10.2	0.8	22.7
14.4	4.3	-	81.3	47.9	6.8	0.2	10.4

1. Спилиты светло-зеленые, зеленые и зеленовато-серые, с прослоями черных алевролитов (0,1-0,5 м), согласно, с постепенным переходом залегающие на алевролитах аяонской свиты . . . . .	22 м
2. Яшмы сургучные, бордовые и коричневатые и яшмовидные породы, иногда содержащие маломощные прослои и линзы зеленых спилитов . . . . .	25 "
3. Спилиты комковатые, зеленые. . . . .	6 "
4. Яшмовидные породы сургучные, бордовые и коричневатые, с маломощными прослоями и линзами спилитов. . . . .	15 "
5. Спилиты зеленые. . . . .	8 "
6. Яшмовидные породы бордовые и сургучные, с полосчатой текстурой, с маломощными прослоями зеленых спилитов . . . . .	Более 100 "
Общая мощность по разрезу более 180 м.	
На левобережье руч.Кангываля, вблизи его устья, вскрыты (снизу вверх):	
1. Диабазы зеленовато-серые . . . . .	150 м
2. Туфы основного и среднего состава и туфопесчаники (в осипи) . . . . .	135 "
3. Туфы, туфопесчаники и глинисто-кремнистые сланцы в элювиально-делювиальных развалах. . . . .	130 "
4. Чередующиеся (0,01-0,05 м) глинисто-кремнистые и кремнистые сланцы, туфопесчаники и кристаллокластические туфы . . . . .	55 "
5. Туфопесчаники зеленые. . . . .	5 "
6. Переслаивающиеся черные яшмы, туфокремнистые породы и туфопесчаники. . . . .	20 "
7. Яшмы черные, слоистые. . . . .	6 "
8. Туфокремнистые породы слоистые . . . . .	60 "
9. Яшмы черные, слоистые . . . . .	12 "
10. Переслаивающиеся (0,05-0,2 м) туфокремнистые породы и туфоалевролиты . . . . .	55 "
11. Переслаивающиеся (0,01-0,07 м) туфопесчаники, туфоалевролиты и туфокремнистые породы, сургучные . . . . .	35 "
12. Переслаивающиеся зеленоватые алевролиты и мелкозернистые туфопесчаники . . . . .	17 "
Мощность отложений по разрезу 680 м. Общая мощность ватынской серии, подсчитанная графически, 1200 м.	
В породах ватынской серии обнаружены <i>Inoceramus ex gr. schmidtii Mich.</i> , <i>I. ex gr. undulatoPLICATUS Roemer</i> , по заключению А.Ф.Ефимовой и В.Н.Верещагина, сантон-кампанского (или сан-	

тон-верхнекампанского) возраста. Радиолярий родов *Cenosphæra*, *Sarcosphæra*, *Thesosphæra*, *Cenellipsis*, *Porodiscus*, *Amphibraghium*, *Dictyomitra*, *Lithomitra*, *Stichosarva* отнесены А.И.Жамойдой к ватынскому комплексу.

Диабазы - зеленовато-серые, массивные, миндалекаменные, диабазовой структуры. В составе их плагиоклазы - андезин, лабрадор, моноклинный пироксен, рудный минерал. Плагиоклазы хлоритизированы, серицитизированы, пироксен замещен эпидотом, хлоритом, актинолитом. Спилиты - зеленовато-серые, миндалекаменные, обладают интерсертальной структурой, состоят из альбита, вулканического стекла, в миндалинах - кальцит, хлорит, эпидот.

Яшмы - бутылочно-зеленые, красные, темно-бордовые, сургучные, темно-серые, черные, с раковистым изломом, криптокристаллические. Отмечена примесь глинистых веществ, остатки радиолярий. Туфокремнистые породы буроватые, зеленоватые, слоистые, реже пятнистые. В однородной криптокристаллической массе рассеяны обломки плагиоклазов, пироксенов, роговой обманки рудного минерала, сфена, нередко замещенных эпидотом, цоизитом. Форма обломков остроугольная или оплавленная, размер 0,3-0,6 мм.

Туфы - зеленовато-серые, серые, от мелко- до крупнообломочных, витро-, кристалло- и литокластические. В обломках угловатой формы размером 0,05-3 мм - пироксен, плагиоклаз, кварц, алевролиты, кремнистые породы, эффузивы от основного до кислого состава. Из вторичных развиты пренит, цеолит, карбонат, хлорит.

#### Маастрихтский ярус

Хакинская свита (*K<sub>2</sub>Hh*) распространена на северо-западных склонах хр.Майни-Какыйнэ. Она сложена лавобрекчиями, пепловыми и псефитовыми туфами андезито-базальтовых, базальтовых порфиритов, туфоалевролитами, туфопесчаниками, туфоаргиллитами. Основание свиты не вскрыто. Контакты с ватынской серией тектонические. По мнению А.И.Жамойды, ее соотношения с ватынской серией в районе хр.Майни-Какыйнэ можно рассматривать как несогласные, поскольку небольшие высоты, прижатые к левому крутому берегу р.Вывенки, сложены скорее всего ватынской серией /6,48/. Наиболее полный разрез свиты представлен следующими породами (снизу вверх):

1. Лавобрекчии пироксеновые, андезито-базальтовые, базальтовые порфириты . . . . .	180 м
2. Туфы андезито-базальтовых порфиритов, крупнообломочные, преимущественно цеолитизированные . . . . .	20 "

3. Туфы пироксеновых базальтовых и андезитобазальтовых порфиритов, мелко- и среднеобломочные, слоистые, с редкими пластами (2-5 м) крупнообломочных туфов аналогичного состава и прослоями (0,1-0,2 м) черных скорлуповатых туфоаргиллитов . . . . . 45 м
4. Чередующиеся (3-5 м) мелко-, средне- и крупнообломочные туфы андезито-базальтовых порфиритов . . . . . 25 "
5. Туфы андезито-базальтовых порфиритов, крупнообломочные . . . . . 60 "
6. Крупнообломочные туфы базальтовых, андезитобазальтовых порфиритов с прослоями (0,1-0,2 м) темно-бурых туфоалевролитов . . . . . 40 "
7. Туфоалевролиты буровато-серые, слоистые, с прослоями (0,1-0,2 м) туфоаргиллитов и туфопесчаников. . . . . 9 "
8. Переслаивающиеся светло-серые кремнистые туфопесчаники (0,3-1 м) и темно-серые туфоалевролиты (0,2-0,5 м) . . . . . 6 "

Мощность разреза 385 м.

В 100 м юго-западнее верхняя часть разреза состоит из следующих пород (снизу вверх):

1. Туфы андезито-базальтовых порфиритов, крупнообломочные, в верхней части линза андезито-базальтовых порфиритов мощностью 3 м. . . . . 60 м
2. Туфы базальтовых порфиритов зеленовато-серые, крупнообломочные . . . . . 1,5 "
3. Туфоалевролиты бурные с обломками красно-бурых эффузивных пород. . . . . 1,5 "
4. Чередующиеся (0,2-0,5 м) туфоалевролиты с остатками *Inoceramus* sp. indet. и туфоаргиллиты с редкими включениями (1x5 см) пирита . . . . . 22 "

Мощность разреза 85 м, полная мощность свиты, определенная графически, 585 м.

Юго-восточнее, в бассейне р.Пылговаям, в нижней части хакинской свиты были собраны *Inoceramus* cf. *shikotanensis* Nagao et Mat., I. cf. *tegulatus* Nagao, определяющие, по мнению В.Н.Верещагина, маастрихтский возраст отложений //7/.

Лавобрекчии андезито-базальтовых, базальтовых порфиритов зеленые, зеленовато- и буровато-черные. Структура порфировая с интерсертальной, гнапиновой, пилотакситовой основной массой. Текстура миндалекаменная. Во вкрапленниках - лабрадор, битовнит, моноклинный пироксен, в миндалинах - карбонат, реже кварц, хлорит, в основной массе - андезин, лабрадор, пироксен,

рудный минерал, апатит. Туфы андезито-базальтовых, базальтовых порфиритов зеленовато-серые, темно-серые, буроватые, от мелко- до крупнообломочных, кристаллокластические, литокластические. Цемент поровый, по составу кремнистый, реже кремнисто-глинистый.

Туфопесчаники, туфоалевролиты, туфоаргиллиты зеленоватые, коричневатые, темно-серые, преимущественно слоистые. В обломках - альбитизированный плагиоклаз, моноклинный пироксен, роговая обманка, рудный минерал, базальтовые порфириты, дациты.

МЕЛОВАЯ СИСТЕМА, ВЕРХНИЙ ОТДЕЛ -  
ПАЛЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА, ПАЛЕОЦЕН

Маастрихтский - датский ярусы

Инетываямская свита ( $K_2-P_1/n$ ) обнажена на водоразделе хр.Майни-Какыйнэ. В основании залегают конгломераты с прослоями гравелитов, песчаников, выше по разрезу маркирующий горизонт красно-бурых алевролитов мощностью 40 м, яшмы, кремнистые пепловые туфы основного и среднего состава, туффиты. Залегает согласно, местами с размывом на породах хакинской свиты. Разрез свиты изучен /48/ на левобережье р.Майнинетываям (снизу вверх):

1. Галечные, валунные конгломераты. В нижней части чередуются (0,5-1 м) с крупнозернистыми песчаниками, содержащими остатки устриц, в верхней - редкие прослои (0,3-0,5 м) гравелитов, включающие остатки устриц, кораллов, гальку сургучных яшм. . . . . 25-105 м
2. Красно-бурые алевролиты с прослоями песчаников . . . . . 40 "

3. Переслаивающиеся (0,05-0,2 м) серые, темно-серые, в нижней части сургучно-красные и розовые яшмы, кремнистые сланцы с зеленовато-серыми и буроватыми среднеобломочными туфами среднего и основного состава. В яшмах обнаружены радиолярии: *Cenosphæra* cf. *sphaerogolica* Zham., *Carposphæra* sp. indet., *Tecosphæra* sp., *Cromyosphæra tachurini* Lipman, *Cenellipsis* sp., *Sethodiscus* sp., *Porodiscus* sp. B, *Stylodictya* sp. nov., *Amphibrachium* sp. B, *Sethococcus* sp. nov., *Dictyonitra* cf. *bilbocephala* Zham., *Lithonitra* sp., *Siphosampe* sp. indet., *Lithosampe* sp. nov., *Cyrtocarpa* sp. nov. A, *Stichonitra* sp. indet. и фораминиферы: *Rzehakina epigona* (Rzehak) var.

*lata* Cushman et Jarvis, *Silicosigmoidina californica*  
Cushman et Church. . . . . 135 м

4. Чередующиеся яшмы, туфоалевролиты и кремнистые  
сланцы с *Thecosphaera votschviniensis* Lipman, *Strom-*  
*sphaera vivenkaensis* Lipman, *Sargosphaera* sp. A.,  
*Rhodospaera* sp., *Porodiscus* sp. A., P. sp. B. . . . . 155 м  
Мощность по разрезу 435 м.

Общая мощность свиты в районе 470 м.

Кроме радиолярий из разреза, описанных и отнесенных А.И. Жа-  
мойдой к инетываемскому комплексу, в других участках развития  
свиты в данном районе им определены: *Thecosphaera votschvini-*  
*ensis* Lipman, *Rhodospaera* sp., *Stromosphaera vivenkaensis* Lipman,  
*Stylosphaeridae*, *Stylodictya* sp. nov., *Lithosampinae*, объеди-  
ненные в вочвинский комплекс.

На этом основании возраст свиты принимается маастрихтским -  
датским. Однако следует иметь в виду, что юго-восточнее данного  
района, в бассейне р. Пылговаям, в отложениях инетываемской сви-  
ты Н.М. Петриной /17/ определен комплекс фораминифер скорее ма-  
астрихтского, чем даний-палеоценового облика: *Ammosabaria in-*  
*oulatus* (Ehremeeva), *Spiroplectammina lata* (Zasp.), *Textularia*  
*baudouiniana* Orbigny, *Gaudryina ellisora* Cushman, *Dorothia bulle-*  
*tta* (Carsey), *D. pupoides* Orbigny, *Robulus* cf. *rufolensis* Taka-

yan., *Polymorphina* cf. *mendezensis* White, *Gyrogonoides globosus*  
(Hagenow), *Pullenia minuta* Cushman и др. Встреченные там же от-  
печатки моллюсков, по заключению В.И. Волобуевой и Т.Г. Калишевич,  
не противоречат представлению о поздне меловом возрасте изученных  
отложений.

Конгломераты - валунно-галечные полимиктовые. В окатышах  
базальтовые, андезит-базальтовые, кварцевые диорит-порфири-  
ты, диабазы, дациты, яшмы, вторичные кварциты; заполняющее вещество  
представлено зеленовато-серым гравелитом и крупно- и среднезер-  
нистым песчаником, цемент которых карбонатный, кремнистый с ак-  
цессорным цеолитом. Гравелиты - зеленовато-серые полимиктовые  
слабоцементированные. Цемент поровый, реже контактовый. В об-  
ломочных зернах плагиоклаз, пироксен, кварц, роговая обманка,  
базальтовые и андезит-базальтовые порфири-ты, дациты, рудный  
минерал, остатки мшанок и иноцерамов. Цемент карбонатный, с  
цеолитом.

Песчаники - зеленовато-серые и красновато-бурые, от мелко-  
до крупнозернистых, полимиктовые. Цемент поровый, пойкилитовый,  
коррозионный. Породообразующие компоненты: кварц, плагиоклаз,  
роговая обманка, пироксен, базальтовые порфири-ты, дациты, яшмы,

спилиты; второстепенные - обломки иноцерамов, акцессорные ми-  
нералы - эпидот, пренит, рудные. Цемент карбонатный, железистый,  
хлоритовый, глинисто-кремнистый, присутствует цеолит. Алевролиты  
красновато-бурые, полимиктовые, микрогоризонтальнослоистые. Це-  
мент контактовый коррозионный. В зернах - плагиоклаз, роговая об-  
манка, андезит-базальтовые порфири-ты, дациты, рудный минерал,  
из акцессорных - эпидот. Цемент железистый, реже кремнисто-гли-  
нистый.

Туфоалевролиты, туфопесчаники красновато-бурые, слоистые.  
Зерна размером от 0,05 до 0,3 мм представлены плагиоклазом, ро-  
говой обманкой, андезит-базальтовыми порфири-тами, дацитами.  
Цемент глинисто-кремнистый, карбонатный, присутствует цеолит.  
Яшмы крип-токристаллические с линзами и прослоями (1-2 мм) серой,  
белой, буровой, роговой окраски с кристалломорфной микрострук-  
турой. В небольшом количестве присутствуют радиолярии округлой,  
иногда овальной формы диаметром 0,1-0,3 мм, выполненные кварцем,  
халцедоном, опалом. Из примесей отмечено глинистое вещество,  
наблюдаются карбонатизированные разности. Яшмы, обогащенные мар-  
ганцем, покрыты черными налетами, содержат по прожилкам стяже-  
ния окислов марганца, халцедона, рудного минерала. Кремнистые  
сланцы темно-серые, тонкоплитчатые, плотные, с раковистым изло-  
мом, крип-токристаллические, слоистые; содержат примеси глинисто-  
го вещества, соединений железа, скелеты радиолярий диаметром  
0,1-0,3 мм.

Туфы - кристаллокластические, литокристаллокластические,  
зеленовато-зеленые, темно-серые, среднеобломочные, слоистые. Цемент  
базальный, контактовый. Обломки угловатой формы размером 0,1-  
1 мм представлены лабрадором, моноклинным пироксеном, рудным ми-  
нералом, андезит-базальтовыми, базальтовыми порфири-тами, реже  
гелеритами, спилитами, роговой обманкой. Цемент кремнистый, с  
цеолитом. Наблюдаются радиолярии размером 0,1-0,3 мм, скелеты  
замещены кварцем, опалом, реже - хлоритом.

Туфы - литокластические, буроватые, среднеобломочные. Облом-  
ки угловатой формы размером 0,5 мм, реже - 1 мм представлены пи-  
роксеновыми базальтовыми порфири-тами. Цемент кремнистый. Туффи-  
ты светло-серые, среднеобломочные, литокристаллокластические, с  
поровым цементом. Состав: андезин-лабрадор, моноклинный пирок-  
сен, роговая обманка, рудный минерал, яшмы. Цемент хлоритовый.

ПАЛЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА

Палеоцен

И в т ы г и н с к а я с в и т а ( $P_1 iv$ ) развита на юго-восточных склонах хр. Майни-Какыйнэ. В строении свиты участвуют туфы, туффиты базальтовых и андезито-базальтовых порфиритов, глинисто-кремнистые породы, аргиллиты, алевролиты; на нижележащих отложениях инетываямской свиты залегает согласно, местами с размывом. Разрез свиты изучен на левобережье р. Майнинетываям /48/, где выше кремнистых пород инетываямской свиты наблюдаются (снизу вверх):

1. Переслаивающиеся (I-I,5 м) мелко- и среднеобломочные туфы и туффиты базальтовые, андезито-базальтовые порфириты с прослоями (0, I-0,3 м) глинисто-кремнистых пород и аргиллитов . . . . . 20 м
2. Переслаивающиеся (0,5-I м) глинисто-кремнистые породы, туфы, туффиты и аргиллиты. В глинисто-кремнистых породах и аргиллитах содержатся фораминиферы: *Bathysiphon* sp., *Hyperammia* sp., *Rzehakina epigona* (*Rzehak*) var *lata* *Cushman* et *Jarvis* . . . . . 10 "
3. Глинисто-кремнистые породы с пепловым материалом основного состава. . . . . 20 "
4. Переслаивающиеся (0, I-0,5 м) темно-серые глинисто-кремнистые породы, туфы основного состава, аргиллиты, алевролиты, содержащие фораминиферы: *Harporhagmoides* aff. *kirki* *Wickenden*, *Rzehakina epigona* (*Rzehak*) var. *lata* *Cushman* et *Jarvis* . . . . . 25 "
5. Переслаивающиеся средне- и крупнообломочные туфы, туффиты основного и среднего состава (0,5-3 м) и глинисто-кремнистые породы, аргиллиты, алевролиты (I,5-2 м) . . . . . 70 "
6. Глинисто-кремнистые породы . . . . . 25 "
7. Переслаивающиеся (0, I-0,3 м) средне- и крупнообломочные туфы, туффиты базальтовые и андезито-базальтовые порфириты, глинисто-кремнистые породы, аргиллиты и алевролиты . . . . . 30 "
8. Переслаивающиеся глинисто-кремнистые породы (I,5-2 м), аргиллиты (0,01-0,03 м), туфы и туффиты основного состава (0,01-0,03 м). . . . . 60 "
9. Глинисто-кремнистые породы, аргиллиты с прослоями (0, I м) среднеобломочных туфов основного состава . . 30 "

10. Переслаивающиеся (0, I-0,3 м) коричневатые и темно-зеленые туфы основного состава . . . . . 15 м
  11. Туффиты основного и среднего состава. . . . . 5 "
  12. Туфы среднеобломочные основного состава . . . . 15 "
- Мощность разреза 325 м.  
Общая мощность свиты 660 м.

Комплекс фораминифер, установленных в приведенном разрезе, соответствует, по мнению М.Я. Серовой, зоне *Rzehakina epigona*. К юго-западу от рассматриваемой территории в отложениях ивтыгинской свиты /I7/ встречены фораминиферы: *Hyperammia cylindrica* (*Glaeser*.), *H. crassa* *Mjatl.*, *Rzehakina epigona* (*Rzehak*), *R. indusa* (*Grzyb.*), *R. fissistomata* (*Grzyb.*), *Bolivinosia grzybowskii* (*Fritz.*), *Lenticulina laimigi* *Israel.*, *Dentalina catemula* *Reuss*, *Guttulina subsphaerica* *Berth.*, *Gyroidinoides guayabalensis* (*Cole*), *G. orbicularis planata* (*Cuahn.*), *Valvulineria hildsi* (*Martin*), *V. scorbiculata* *Schwage* и др. Возраст ивтыгинской свиты на основании сопоставлений с разрезами Калифорнии определен М.Я. Серовой в интервале датий - ранний палеоцен и, возможно, нижняя часть позднего палеоцена.

Туфы, туффиты в составе ивтыгинской свиты темно-серые, среднеобломочные, кристаллокластические, литокластические, с базальным коррозионным цементом. Размер обломков 0,2-2 мм. Состав: плагиоклаз, моноклинный пироксен, роговая обманка, пироксеновые базальты, андезито-базальтовые порфириты, рудный минерал. В туффитах присутствуют яшмы, скелеты радиолярий, выполненные хлоритом, опалом, халцедоном. Цемент глинисто-кремнистый, кремнисто-глинистый, глинистый, карбонатный.

Песчаники - серые, среднеобломочные, с реликтовой структурой, карбонатизированные. Зерна размером 0, I-0,2 мм представлены андезитовыми порфиритами, плагиоклазом. Породы глинисто-кремнистые, серые, слоистые, тонкоплитчатые, с раковистым изломом; отмечены остатки радиолярий.

И н о ч в и в а я м с к а я с в и т а ( $P_1 in$ ) слагает юго-восточные склоны хр. Майни-Какыйнэ и представлена аргиллитами, туффитами, туфопесчаниками, песчаниками вулканомиктовыми, залегает согласно на ивтыгинской свите. Разрез свиты составлен на правобережье р. Майнинетываям /48/, где на туфах и туффитах ивтыгинской свиты согласно залегают (снизу вверх):

1. Аргиллиты серые, тонкоплитчатые, с прослоями (0,05-0, I м) туффитов и туфопесчаников . . . . . 40 м

2. Аргиллиты со скорлуповато-эллипсоидальной отдельностью. Через 1-3 м прослой (0,1-0,2 м) туффитов и туфопесчаников. В аргиллитах следы жизнедеятельности червей, фауна *Muculana (Sacella) cf. alaeformis* Gabb., *Variamysium aff. amakusaensis* Omori, единичные зубы акул, в туффитах - обломки зубов рыб . . . . . 50 м
3. Аргиллиты с редкими (1-5 м) прослоями (0,1-0,2 м) туффитов и туфопесчаников . . . . . 50 "
4. Аргиллиты . . . . . 50 "

Мощность разреза 190 м.

В 0,8 км северо-восточнее, в пачке "4" собраны *Variamysium aff. amakusaensis* Omori.

На левобережье р. Майнинетываям, к югу от высоты с отметкой 862,8 м, мощность разреза, близкого вышеописанному, составляет 345 м и соответствует общей мощности свиты в районе.

М.Я. Серовой в породах свиты выделены фораминиферы: *Narphragmoides kirki* Wickenden, n. sp., *Rzehakina minima* Cushman et Rens, *Silicosigmolina californica* Cushman et Church, *Globigerina daubjergensis* Bronniman, G. aff. *triloculinoidea* Plummer, датирующие ее возраст поздним палеоценом /17/.

В отложениях иночвиваямской свиты юго-восточнее площади листа Р-58-XXIV в бассейне р. Пылговаям М.Я. Серовой впервые описан довольно разнообразный комплекс планктонных фораминифер, в составе которого присутствуют виды: *Globigerina triloculinoidea* Plummer, G. *posttriloculinoidea* Chall., G. *turgida* Finl., G. *velascoensis* Cushman, G. *nana* Chall., G. *triangularis* White, *Acarinina acarinata* Subb., A. *primitiva* (Finl.) и др., которые позволили в нижней части иночвиваямской свиты выделить зону *Globigerina nana-Acarinina primitiva* позднепалеоценового возраста /17/.

Аргиллиты в составе иночвиваямской свиты темно-серые, скорлуповатые, плитчатые, часто с обломками (до 0,2 мм) фораминифер. Туффиты - темно-серые, зеленовато-серые, среднеобломочные, литокластические. Обломки размером 0,4-1 мм, сцементированные карбонатным коррозионным веществом, представлены плагиоклазом-лабрадор-битовнитом, моноклинным пироксеном, роговой обманкой, андезитовыми, базальтовыми, андезито-базальтовыми порфиритами. Присутствуют рудные, эпидот. Песчаники вулканомиктовые, зеленовато-серые, массивные, обычно мелкозернистые, реже средне- и крупнозернистые. В составе угловатых и слабоокатанных обломков (50-80%) определены (в %) кристаллы плагиоклаза - 30-70 и моноклинного пироксена - 5-15, лав среднего и кислого состава - 10-

45, рудного минерала - 2-5, иногда кварца - до 5. Реже в незначительном количестве присутствуют биотит, роговая обманка, лавы основного состава, кремнистые породы. Цемент глинисто-карбонатизированный, поровый, режа - порово-пленочный и базальный.

### Э о ц е н - о л и г о ц е н

Ильпинская серия (P<sub>2+3</sub> II) распространена к юго-востоку от хр. Майни-Какыйнэ. Образования серии представлены аргиллитами с прослоями туффитов, песчаников, алевролитов, туфами основного и среднего состава, туфоалевролитами. В нижней части разреза наблюдается пачка туфов, туффитов, туфопесчаников и туфоалевролитов. Серия согласно залегает на породах иночвиваямской свиты. Далее между ними установлено стратиграфическое, местами азимутальное несогласие /19/. Разрез нижней части серии изучен /48/ на правом берегу р. Майнинетываям, где на аргиллитах иночвиваямской свиты залегают (снизу вверх):

1. Туфоалевролиты с прослоями и линзами среднеобломочных туфов основного и среднего состава . . . . . 15 м
  2. Туфы голубовато-серые, среднеобломочные . . . . . 10 "
  3. Туфы зеленовато-серые, основного и среднего состава, мелко- и среднеобломочные . . . . . 20 "
  4. Переслаивающиеся (0,1-0,2 м) среднеобломочные туфы основного и среднего состава и серые скорлуповатые туфоалевролиты . . . . . 5 "
  5. Туфы основного и среднего состава, слоистые, среднеобломочные . . . . . 10 "
  6. Переслаивающиеся (0,1-0,2 м) мелко- и среднеобломочные туфы основного и среднего состава. . . . . 40 "
- Мощность отложений по разрезу 100 м.

Стратиграфически выше залегают черные аргиллиты с редкими маломощными прослоями туффитов, песчаников и алевролитов. В аргиллитах отмечено большое количество известковистых и мергелистых конкреций. Мощность глинистой части разреза около 400 м. Общая мощность ильпинской серии в районе 500 м.

Возраст отложений серии по фауне пелеципод на смежной с востока территории (лист Р-59-ХІХ) эоценовый и олигоценовый.

Туфы - зеленовато-серые, мелко- и среднеобломочные, витрокластические, кристалловитрокластические. В обломках - хлоритизированное вулканическое стекло, базальтовые и андезит-базальтовые порфириты, плагиоклаз, пироксен. Цемент глинистый, глинисто-кремнистый?

Аргиллиты - серые, голубовато-серые, состоят из светло-бу-рого глинистого вещества с отдельными чешуйками хлорита, мелкими выделениями гидроокислов железа и постоянным присутствием приме-си (10-30%) алевритовых частиц. Среди последних преобладают остроугольные и призматические обломки плагиоклаза, зерна рудно-го минерала. Встречаются обломки кристаллов моноклинного пироксена и зерна кварца. Алевриты - темно-серые, черные, обычно неслоистые, состоят из угловатых зерен (30-40%) плагиоклаза, моноклинного пироксена, кварца, редко - роговой обманки. Цемент базальный глинисто-хлоритовый.

Песчаники - полимиктовые, преимущественно мелко- и средне-зернистые, обычно горизонтально- и косослоистые, реже линзовид-нослоистые. В хорошо сортированных угловатых и полуокатанных обломках присутствуют (в %) кремнистые породы - 25-60, плагио-клас - 15-25, моноклинный пироксен - 10-25, эффузивы кислого и среднего состава - 5-10, вулканическое стекло кислого состава - 5-15. Отмечаются роговая османка, кварц и биотит - до 5-7%. Це-мент поровый и пленочный хлоритовый, кремнисто-хлоритовый, из-редка опаловый. Туффиты зеленовато-серые, среднеобломочные, слоистые, литокристаллокластические. Обломки размером 0,1-0,4 мм представлены базальтовыми и андезито-базальтовыми порфиритами, дацитами, яшмами, плагиоклазом, пироксеном, роговой обманкой. Цемент глинистый. Туфоалевриты зеленоватые, черные, слоистые. Обломки размером 0,02-0,1 мм состоят из плагиоклаза. моноклин-ного пироксена. Цемент глинистый.

### НЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА

#### Миоцен

Корфовская серия (N<sub>1</sub> / 1) развита узкой по-лосой северо-восточного простирания, ограниченной с северо-за-пада долиной р. Вывенки, с юго-востока - хр. Майни-Какыйнэ. В ее строении участвуют слабощементированные конгломераты, гравели-ты, алевриты, песчаники, трепела, прослой бурых углей, в верх-ней части - базальты. Контакт осадочных отложений корфовской серии с подстилающими породами не наблюдался. По данным пред-шествующих исследований как на площади, так и за ее пределами в региональном плане в основании серии установлены размыт и угловое несогласие /35, 19/.

Обнаженность серии плохая. Это связано со слабой литифика-цией пород, слагающих широкие сглаженные увалы и холмы, сильно

затундрованные и заболоченные. В составе отложений преобладают разногалечные рыхлые конгломераты. Базальты, предположительно залегающие в верхней части разреза, наблюдались на вершине вы-соты с абс.отм. 330 м. Здесь они обнажены в коренных выходах и глыбовых развалах. Взаимоотношения их с осадочной частью разре-за остались неясными. Мощность пород корфовской серии не менее 1000 м /35/.

В трепелах и песчаниках встречаются растительный детрит, лигнитизированные окаменевшие стволы и ветви, а также кора де-реьев и остатки листьев *Salix sp.* (В.Ф. Мишин, 1982 г.), кото-рые, по заключению Г.Г. Филипповой, наиболее разнообразные виды отмечены в нижней части корфовской серии на побережье зал. Кор-фа. Возраст корфовской серии принимается миоценовым.

### ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА

По возрасту среди рыхлых четвертичных отложений на площади листа выделяются верхнечетвертичные<sup>X</sup> и современные, а по гене-зису - аллювиальные и водно-ледниковые образования.

#### Верхнее звено (Q<sub>III</sub>)

А л л ю в и а л ь н ы е о т л о ж е н и я слагают реч-ные террасы высотой 15-20 м, иногда до 40 м, в долинах рек Энь-чаваля, Евъинваля, Ляпганайваля и Вывенки. Они представлены сортированными и плохо сортированными валунно-галечными, гравий-ными и песчано-глинистыми образованиями, один из разрезов кото-рых составлен на правом берегу р. Вывенки, где под почвенно-рас-тительным слоем (0,6 м) наблюдаются (сверху вниз):

1. Песок с гравием и редкой галькой . . . . . 0,8 м
2. Чередующиеся (0,2-0,4 м) гравий, мелкозерни-стый песок и комковатые суглинки . . . . . I "
3. Галечник с мелкозернистым песком, гравием и редкими валунами размером до 20 см . . . . . I "
4. Галечник с мелкозернистым песком, гравием и линзами (0,2-0,25 м) комковатых суглинков . . . . . 3 "
5. Галечник с размером гальки до 5 см, крупно-зернистый песок, гравий с линзами мелкозернистого песка . . . . . I "
6. Валунно-галечный материал с песком и гравием, с редкими валунами размером до 20 см . . . . . 3 "

<sup>X</sup> Достоверно документированных нижне- и среднечетвертичных отложений в Корякском нагорье не установлено (ред.).

7. Валунно-галечный материал с разнозернистым песком, гравием . . . . . 2 м  
 Мощность отложений по разрезу II, 8 м.

Спорово-пыльцевые спектры древесно-кустарниковой растительности *Larix* sp., *Pinus* s.g. *Harloxylon*, *Betula* sp., *B. sect. Covatae*, *B. sect. Albae*, *B. sect. Nanae*, *Alnus* sp., *Alnaster* sp., *Lonicera* sp., пыльца трав - *Gramineae*, *Cyperaceae*, *Ericaceae*, *Artemisia* sp. и др., а также наличие папоротников, плаунов, сфагновых мхов и холодолюбивых плаунов сибирских, по заключению В.К.Сорокиной, позволяют восстановить умеренно холодные климатические условия, характерные для конца эпохи верхнечет-вертичного межледникового.

Диатомовая флора из этих отложений - *Eunotia praerupta* et v. *bidens* (W. Sm.) Grun., *E. papilio* (Grun.) Hust., *E. suecica* A. Cl., *Mebosira distans* (Ehr.) Ktz., *M. italica* (Ehr.) Ktz., *Pinnularia alpina* W. Sm., *P. borealis* Ehr., *P. viridis* (Nitzsch.) Ehr., *Navicula mutica* Ktz., *N. semen* Ehr., *Cyclotella bodanica* Eulest., *Cymbella heteropleura* v. *minor* Cl., *Stephanodiscus astarte* (Ehr.) Grun. и др. также характеризует климатические условия холодного периода конца межледникового позднелайстоценового времени (заключение В.В.Лоншаковой).

Водно-ледниковые отложения встречаются в долинах крупных рек, наиболее широко они развиты в долинах рек: Энгачавая и Ванзат; представлены несортированными, плохо окатанными валунно-галечными отложениями с примесью песков, глин и суглинков. Валуны достигают размера 0,5 м. Поверхность террас холмисто-увалистая. Между холмами располагаются озера. Мощность отложений 10-15 м. В долинах рек Энгачавая и Ванзат мощности могут быть большими /33,45/.

### Современное звено (Q<sub>IV</sub>)

Современные отложения представлены аллювиальными и делювиальными образованиями.

Аллювиальные отложения широко распространены по долинам всех водотоков и слагают русла и косы, пойменные и надпойменные аккумулятивные и цокольные террасы высотой до 7-8 м. В правом борту р.Мявьям в устье руч.Многоводного отложения II надпойменной террасы представлены крупными галечниками с песчано-глинистым наполнителем (3 м), сменяющимися вверх по разрезу суглинками (0,2 м), а в устье руч.Гыргольям в песчано-галечных отложениях II надпойменной террасы мощностью

5,2 м появляются прослой серой вязкой глины (0,2 м) и валунника (0,3 м), заполненного супесью черного цвета. Отложения I надпойменной террасы также изучены /45/ на правобережье р.Еввьям, в 600 м выше устья р.Мявьям (сверху вниз):

1. Галечники плохо сортированные с супесью . . . . . 0,2 м
  2. Галечники различной степени окатанности и сортировки с песком и супесью . . . . . 0,55 "
  3. Галечники с гравием и песком, плохо окатанные. . . . . 0,25 "
  4. Галечники плохой степени окатанности с суглинками . . . . . 0,25 "
  5. Галечники плохо окатанные с суглинками. . . . . 0,15 "
  6. Галечники различной степени окатанности с крупнозернистым песком . . . . . 0,2 "
- Мощность отложений по разрезу I, 6 м.

Спорово-пыльцевые спектры из этих образований: *Pinus* s.g. *Harloxylon*, *Betula* sect. *Nanae*, *Alnus* sp., *Alnaster* sp., *Myrica* sp., *Picea* sp., *Larix* sp., *Sphagnum* sp., *Lycopodiaceae*, *Polypodiaceae*, *Selaginella sibirica* Hieron, *Cyperaceae*, *Gramineae*, *Ericaceae*, *Ranunculaceae* и др. характеризуют растительность (по заключению В.К.Сорокиной), очень близкую к современной. Время осадконакопления можно определить как голоцен.

Делювиальные отложения занимают значительные площади как в южной, так и северной частях территории и представлены скоплением щебня, глыб и суглинков. Они приурочены к незадернованным водоразделам и их склонам. Мощность отложений, по данным канав, изменяется от 2,5 до 10 м /45/.

## ИНТРУЗИВНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Интрузивный магматизм на исследованной площади проявился в позднемеловое и позднелайстоценовое время. Позднемеловые интрузии установлены в южной и северной, а позднелайстоценовые - в центральной и северной частях территории.

### ПОЗДНЕМЕЛОВЫЕ ИНТРУЗИИ

В группу позднемеловых интрузий включены интрузии габбро ( $\nu K_2$ ), слагающие небольшие тела в южной части площади на водоразделе рек Еввьям и Майнудуловам, а также интрузии габбро и межпластовые интрузивные тела диабазов ( $\beta' K_2$ ), габбро-диабазов ( $\nu \beta' K_2$ ), прорывающие эссоем-

скую свиту в северо-западной части территории листа в пределах хр.Евьёинтынуп и горах Гьунунге-Тунуп.

Наиболее крупная интрузия габбро овальной формы протяженностью 5,4 км, шириной 2,5 км встречена в долине руч.Майни-Тык-ливаам, правого притока р.Вывенки. В структурном отношении она приурочена к Вывенскому глубинному разлому. Интрузия прорывает вулканогенно-кремнистые образования ватынской серии, интенсивно метаморфизуя их. Вторая интрузия габбро расположена в истоках руч.Хай-Коңяв, левого притока р.Майнилуоваам. Она также приурочена к Вывенскому разлому и прорывает породы ватынской серии. Форма интрузии удлинённая, ее протяженность 3,4 км, ширина 0,5 км. На контакте вмещающие породы преобразованы в роговики, кремнистые породы рассланцованы. Ширина контактово измененных пород 50-100 м. Среди развалов основных изверженных пород встречаются альбитовые амфиболиты, амфибол-полевошпат-кварцевые породы, реже оливинные пироксениты, по-видимому, образующие шпильки различной формы /35/.

Интрузии габбро установлены также в долине р.Найвалваам и к северо-востоку от нее. Протяженность интрузий 0,8-1,7 км, мощность 100-300 м. Они прорывают эссоеемскую свиту, имеют прямолинейные крутые контакты, сложены средне- и крупнозернистым габбро. Наблюдаются участки шириной до 20 м меланократовых мелкозернистых габбро и микрогаббро, в которых отмечены шпильковые обособления пегматоидных габбро с кристаллами пироксенов и плагиоклазов размером до 5 см. Метаморфизм вмещающих пород эссоеемской свиты на контактах проявлен слабо на мощность 1,5-10 м. Песчаники и алевролиты серицитизированы и хлоритизированы, их цемент полностью перекристаллизован в криптокристаллический агрегат кварца и альбита с примесью хлорита, серицита и биотита.

Межпластовые интрузивные тела диабазов и габбро-диабазов прослеживаются в виде цепочек вдоль Ванэатского глубинного разлома. Габбро-диабазы слагают пластовые тела на левом и правом берегу р.Найвалваам протяженностью более 1 км и мощностью 200-250 м. В плане они имеют удлинённую форму. На контактах с вмещающими породами эссоеемской свиты сопровождаются зонами измененных пород. Песчаники и алевролиты хлоритизированы или полностью перекристаллизованы в криптокристаллический агрегат кварца и альбита. Диабазы слагают несколько оближенных тел, объединенных на карте в одно, на левом берегу р.Найвалваам, имеют мощность около 250 м и протяженность не менее 2 км. Вмещающие породы эссоеемской свиты в значительной степени перекристаллизованы и хлоритизированы.

Габбро - плотные крупнозернистые породы с пестрой молочно-белой и зеленоватой окраской. Структура габбровая, габброофитовая, пойкилоофитовая. Вкрапленники представлены плагиоклазом-битовнитом, лабрадором, анортитом, роговой обманкой, моноклинным пироксеном. В основной массе плагиоклаз, моноклинный пироксен, роговая обманка, рудный минерал. Акцессорные минералы - апатит, циркон, сфен; вторичные - серпентин, идингсит, альбит, серицит, пренит, актинолит, хлорит. Габбро-диабазы - плотные, массивные, крупно- и среднезернистые породы, обладающие габбро-диабазовой, участками пойкилоофитовой структурой. Описываемые породы состоят из короткопризматических, реже таблитчатых пелитизированных кристаллов лабрадора и пироксена - диопсида или авгита. Акцессорный минерал - сфен, рудный - магнетит, вторичные - хлорит, эпидот-цоизит, актинолит. Диабазы - зеленовато-серые, мелко- и крупнозернистые породы офитовой, участками пойкилоофитовой структуры, сложены лейстами лабрадора и ксеноморфными зернами моноклинного и ромбического пироксена - авгита. Акцессорный минерал - сфен, рудный - магнетит, вторичные - хлорит, амфибол.

Альбитовые амфиболиты, установленные в южной части района, - серые, грубо рассланцованные породы с габброидной, порфиробластовой и гломеробластовой структурой. Они сложены ориентированными идиоморфными зернами альбита (50-55%) и роговой обманки (40-45%). В качестве порфиробластов (около 10%) выступают кристаллы роговой обманки размером до 2,5 мм или их скопления. Амфибол - полевошпат-кварцевые породы серые, иногда с шелковистым блеском, структура гранобластовая, состоят (в %) из кварца - 55-70, полевого шпата - 15-30, роговой обманки, пироксена и эпидот-цоизита - 10-20. Присутствуют цеолиты, хлорит, биотит, рутил, сфен, рудный минерал. Оливинные пироксениты обладают панидиоморфнозернистой структурой, представлены моноклинным пироксеном, оливинном. Вторичные минералы - серпентин, хлорит, окислы железа, отмечен рудный минерал. Амфиболитизированные и пренитизированные габбро на контакте с образованиями эссоеемской свиты - зеленовато-серые породы порфиробластовой, пойкилоофитовой структуры, состоят из лабрадора, диопсида, роговой обманки, ромбического пироксена, по которым развиваются актинолит, пренит, альбит, хлорит, карбонат. Рудные минералы - ильменит, магнетит.

По химическому составу (табл.2, пробы 249-1, 248-2, 248-1, 400, 399, 392-3, 205-1, 775, 205-2, 776, 777) габбро соответствуют габброидам по Р.Дэли. Числовые характеристики согласуются с характеристиками основных пород нормального ряда. В пироксено-

вых разностях  $m' > r'$  в амфиболлизированных  $m \approx r'$ . Габбро (пробы 249-1, 248-2, 248-1) значительно недосыщены кремнеземом и очень бедны щелочами.

Поздне меловой возраст интрузий определяется тем, что они прорывают и метаморфизуют породы ватинской серии и эссоевской свиты, а также близки по составу и степени региональных вторичных преобразований лавам этих свит.

#### ПОЗДНЕПАЛЕОГЕНОВЫЕ ИНТРУЗИИ И ДАЙКИ

Позднепалеогеновые интрузии представлены штоками диоритов ( $\beta P_3$ ) в бассейнах рек Энгчаваям и Ляпганайваям, кварцевых диоритов ( $q\delta P_3$ ) в горах Найвал-Тунуп, гранитов ( $\gamma P_3$ ) в пределах хр. Евъйянтунуп. В бассейнах рек Найвалваям, Энгчаваям и Евъйявоям отмечены дайки базальтов ( $\beta P_3$ ), андезитов ( $\alpha P_3$ ), кварцевых диорит-порфиров ( $q\delta P_3$ ), дацитов ( $\kappa P_3$ ) и гранодиорит-порфиров ( $\gamma\delta P_3$ ).

Диориты слагают штоки изометричной формы размером от 0,3 до 0,8 км<sup>2</sup> на лево- и правобережье р. Энгчаваям. Морфологически они резко выделяются в рельефе, занимая вершины гор Янянтунуп, Чимкичин и других. Штоки диоритов размером до 0,1х0,1 км<sup>2</sup> и кварцевых диоритов расположены в долине р. Ляпганайваям. Штоки кварцевых диоритов, иногда дифференцированные до гранодиоритов, прослеживаются в северо-восточном направлении на левобережье р. Найвалваям. Судя по наличию небольших "нашлепок" роговиков и ксенолитов, интрузии имеют незначительный эрозионный срез и по существу только вскрываются. Они прорывают отложения вачвалмской и велолынской свит, интенсивно их метаморфизуют. Контакты интрузий крутые, на что указывает узкая (100-200 м) кайма контактово метаморфизованных пород вокруг интрузий. Для интрузий кварцевых диоритов характерны положительные значения магнитного поля и пониженная гамма-активность (до 20 мкР/ч) /45/.

Граниты слагают два небольших удлиненных по азимуту 45-60° штокообразных тела на левобережье р. Найвалваям. Протяженность одного тела 1300 м, второго - 700-800 м. Оба находятся в эввиальных развалах. Граниты прорывают породы эссоевской свиты, которые окварцованы и слабо амфиболлизированы.

Диориты, кварцевые диориты - серые и зеленовато-серые, средне- и крупнозернистые массивные породы пойкилитовой, реже - гипидиоморфнозернистой структуры; состоят из плагиоклаза-анде-

зина, реже лабрадора, авгита, диопсида, роговой обманки, ромбического пироксена, кварца, калиево-натриевого полевого шпата. Вторичные минералы - серицит, хлорит, соссурит, акцессорные - апатит, циркон, сфен, рутил, рудные - ильменит, магнетит.

В диоритах плагиоклаз (андезин, лабрадор) серицитизирован; авгит, роговая обманка, ромбический пироксен замещены агрегатом хлорита, серицита, идингита, талька. В приконтактной зоне андезиты и дациты велолынской свиты, песчаники и алевролиты вачвалмской свиты интенсивно ороговикуются, окварцованы, серицитизированы, карбонатизированы.

Граниты - светло-серые, серые, полнокристаллические, средне- и мелкозернистые породы гипидиоморфнозернистой структуры, состоят (в %) из калиево-натриевого полевого шпата - 25-45, кварца - 25-30, плагиоклаза - 15-25, амфибола - 5-10. Акцессорные минералы - сфен, апатит, рудные - магнетит, вторичные - хлорит, серицит.

По химическому составу диориты соответствуют средним типам пород диоритового состава по Р. Дэли, несколько отличаюсь повышенным содержанием глинозема и пониженным содержанием кремнезема (см. табл. 2, пробы 749, 361-2, 747, 741, 141, 1203, 237).

Дайки базальтов и андезитов распространены незначительно. Они прорывают меловые терригенные отложения и велолыскую свиту, имеют крутые (до 80°) углы падения, мощность от 2-3 до 200 м и протяженность от десятков метров до 1800 м. Это темно-серые, зеленовато-серые породы порфириной или гломеропорфириной структуры с пилотакситовой и интерсертальной структурами основной массы. Во вкрапленниках - плагиоклаз (андезин, битовнит, лабрадор), роговая обманка, моноклиновый и ромбический пироксены. Акцессорные минералы: апатит, сфен, рудные - магнетит, ильменит, вторичные - хлорит, кальцит, эпидот.

Дайки кварцевых диорит-порфиров приурочены к разрывным нарушениям северо-восточного простирания. Они прорывают отложения иппенеевской и вачвалмской свит, имеют протяженность до 100 м и мощность 2-2,5 м. Это серые, светло-серые с зеленоватым оттенком кристаллическизернистые породы с гипидиоморфнозернистой структурой основной массы. Вкрапленники представлены плагиоклазом, роговой обманкой. В основной массе - плагиоклаз, роговая обманка, пироксен, кварц. Акцессорные минералы: апатит, циркон, сфен; рудные - магнетит; вторичные - кальцит, хлорит.

Дайки дацитов и гранодиорит-порфиров прорывают меловые отложения Центральнокоряжской зоны. Дайки дацитов имеют крутые углы падения (до 70-77°), мощность от 3 до 100 м и протяженность

Таблица 2

## ИНТРУЗИВНЫХ ПОРОД

## Химический состав

№ п/п	№ пробы	Место взятия пробы	Порода	Окис					ЛН					Сумма в пересчете на сухое вещество				
				SiO <sub>2</sub>	TiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	MnO	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O		P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	CO <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> O <sup>-</sup>	H <sub>2</sub> O <sup>+</sup>
1	249-1	р. Вызенка	Габбро	41,32	1,06	15,11	12,45	4,55	0,16	8,31	15,53	0,83	0,20	0,02	-	0,12	0,90	100,56
2	248-2	Там же	То же	42,78	0,92	12,65	10,64	5,28	0,17	10,10	16,09	0,53	0,12	-	0,03	0,20	0,63	100,14
3	248-1	"	"	44,00	0,83	14,72	7,55	4,82	0,15	9,88	16,26	0,62	0,17	-	0,04	0,22	1,00	100,26
4	400	р. Найвалва- ям	"	48,22	0,26	18,48	0,52	5,16	0,05	10,28	11,89	2,53	0,14	-	0,20	0,24	1,74	99,71
5	399	Там же	"	48,92	0,51	17,00	2,28	3,89	0,08	9,43	12,95	2,53	0,21	0,03	0,16	0,24	1,50	99,73
6	392-3	"	"	49,20	1,30	14,96	2,91	7,73	0,19	8,39	10,04	2,48	0,21	0,12	0,10	0,34	1,64	99,61
7	205-1	р. Вызенка	"	49,78	0,75	16,20	5,54	4,46	0,17	6,37	9,53	3,10	2,02	0,29	0,04	0,08	1,78	100,11
8	775	р. Найвалва- ям	"	50,08	0,48	14,98	2,28	4,92	0,12	9,37	12,34	2,47	0,21	0,01	0,12	0,42	1,74	99,54
9	205-2	р. Вызенка	"	51,00	0,75	17,01	4,05	4,82	0,15	6,0	8,41	3,53	1,85	0,25	0,04	0,11	1,67	99,64
10	776	р. Найвалва- ям	"	51,18	0,36	16,28	1,34	4,64	0,13	8,99	9,93	3,16	0,29	0,01	0,12	0,43	2,53	99,39
11	777	Там же	"	51,80	0,76	15,01	1,89	3,97	0,12	7,90	13,85	2,53	0,13	0,05	0,12	0,31	0,99	99,43
12	749	р. Энчывадам	Диорит	54,54	0,70	14,94	1,82	7,36	0,14	7,22	8,36	1,97	0,81	0,08	0,12	0,42	0,98	99,46
13	361-2	Там же	То же	54,66	0,60	15,93	0,47	4,80	0,11	5,68	9,65	1,60	0,12	0,07	0,50	1,14	4,14	99,47
14	747	"	"	56,28	0,73	14,80	2,64	5,95	0,18	6,05	7,35	2,32	1,23	0,08	0,12	0,56	1,10	99,39
15	741	"	"	56,96	0,95	16,20	2,17	5,70	0,16	3,89	6,67	2,63	1,39	0,12	0,14	0,79	1,68	99,45
16	141	р. Гырголова- ям	Кварце- вый дио- рит	59,88	0,69	16,76	1,77	4,71	0,12	3,07	7,01	2,63	1,80	0,14	0,12	0,86	0,93	100,49
17	1203	Там же	То же	60,26	0,71	14,44	3,29	5,13	0,13	2,92	5,33	3,98	1,92	0,15	-	0,48	1,40	100,14
18	1270	р. Амкими- мыльва- ям	Даци- (дайна)	61,66	0,51	15,14	1,21	3,95	0,08	2,42	4,63	3,71	1,92	0,12	2,41	0,76	2,03	100,55
19	237	р. Гыргола- ва- ям	Гранодио- рит	66,62	0,48	16,31	0,30	2,33	0,08	2,12	4,07	2,86	1,44	0,12	0,21	1,98	0,83	99,75

Числовые характеристики

№ п/п	№ пробн	a	c	b	s	q	r'
I	249-I	2.1	9.3	39.7	48.9	-15.7	38.9
2	248-2	1.2	7.8	42.3	48.7	-12.9	33.0
3	248-I	1.6	9.0	38.7	50.7	-10.9	29.1
4	400	5.7	9.8	28.3	56.2	-8.8	19.5
5	399	5.8	8.6	29.1	56.5	-7.3	19.6
6	392-3	5.8	7.2	29.4	57.6	-3.7	34.2
7	205-I	9.9	6.1	25.7	58.3	-9.3	35.6
8	775	6.5	6.7	30.2	56.6	-6.4	21.6
9	205-2	10.6	6.4	23.0	60.0	-7.5	29.8
10	776	7.0	6.8	30.8	55.4	-9.9	17.1
11	777	5.5	7.2	28.2	59.1	-0.1	19.2
12	749	6.7	6.7	23.7	62.9	5.7	35.1
13	361-2	4.0	9.5	18.9	67.6	17.7	28.8
14	747	6.9	6.6	20.9	65.6	10.7	38.4
15	741	8.2	7.3	15.9	68.6	13.7	48.9
16	141	8.6	7.2	14.2	70.0	15.6	43.1
17	1203	11.6	3.8	15.4	69.2	11.4	50.7
18	1270	11.5	4.8	10.2	73.5	19.2	48.9
19	237	8.5	5.0	9.7	76.8	31.6	26.2

Продолжение табл. 2

по А.Н.Заварицкому

m'	c'	a'	n	φ	t	$\frac{a}{c}$
36.1	25.0	-	86.7	27.3	2.0	0.2
39.8	27.2	-	88.9	17.8	1.5	0.2
43.0	27.9	-	83.3	16.9	1.4	0.2
62.8	17.7	-	97.6	1.5	0.4	0.6
55.3	25.1	-	95.2	6.6	0.7	0.7
48.7	17.1	-	95.2	8.4	1.9	0.8
42.6	21.8	-	70.4	18.3	1.2	1.6
51.7	26.7	-	91.7	6.2	0.7	1.0
45.3	24.9	-	73.7	15.8	1.2	1.6
46.9	36.0	-	94.4	3.4	0.6	1.0
47.0	33.8	-	97.6	5.8	1.1	0.8
50.3	14.6	-	71.4	6.2	1.0	1.0
54.5	16.7	-	96.3	2.3	0.9	0.4
49.7	11.9	-	74.0	10.6	0.9	1.0
43.5	7.6	-	73.7	12.6	1.3	1.1
45.2	11.7	-	69.3	10.8	0.9	1.2
32.0	17.3	-	76.5	18.6	0.9	3.0
41.6	9.5	-	75.0	9.7	0.6	2.4
36.9	-	36.9	75.4	2.8	0.53	1.7

до 2 км. Гранодиорит-порфиры по развалам прослежены на 250 м при ширине 10-15 м.

Дациты - серые, светло-серые порфиновые породы с микролит-фельзитовой основной массой. Во вкрапленниках андезин, роговая обманка, биотит. Основная масса сложена плагиоклазом, роговой обманкой, биотитом, кварцем. Акцессорные минералы: апатит, сфен; рудные - магнетит; вторичные - хлорит, карбонат. Гранодиорит-порфиры - катаклазированные темно-серые породы порфировой структуры. Вкрапленники (около 70%) представлены плагиоклазом - альбит-олигоклазом, биотитом. В основной массе - плагиоклаз, кварц, полевой шпат, образующий радиально-лучистые криптопегматитовые сростки с кварцем; рудные минералы - магнетит; вторичные - кальцит, хлорит.

Контактовое воздействие даек выражается в частичном ороговении, пиритизации и окварцевании вмещающих пород. Иногда в непосредственной близости от контакта наблюдается уплотнение пород, а также их дробление и брекчирование, сопровождающееся каолинитизацией, серицитизацией и хлоритизацией.

Позднепалеогеновый возраст интрузий и даек устанавливается по их взаимоотношению с вмещающими породами. Они прорывают и метаморфизуют отложения верхнего мела, палеоцена и эоцена - олигоцена. Калий-аргоновый возраст интрузий гранодиоритов, кварцевых диоритов и кварцевых диорит-порфиритов составляет 52, 54 и 57 млн. лет; гранитов и интрузий основного состава на смежной территории /7/ - соответственно 39 и 34 млн. лет.

#### Гидротермально измененные породы

На рассматриваемой территории гидротермально измененные породы занимают значительные площади. Среди них в первую очередь следует отметить окварцованные и карбонатизированные разности, которые чаще наблюдаются в зонах разрывных нарушений и приконтактовых участках интрузий. Нередко окварцевание и карбонатизация сопровождается сульфидизацией, представленной вкрапленностью пирита и халькопирита. Разрывные нарушения с сульфидизацией хорошо прослеживаются на местности по характерному кирпично-красному цвету. Мощность зон достигает 20-50 м. С некоторыми из них связаны проявления ртути и золота. Обохранность пород часто сопровождается брекчированием, окварцеванием и карбонатизацией.

Широко развито окварцевание пород с образованием прожилков и жил кварца мощностью 10-20 см, реже до 80 см. С некоторыми кварцевыми жилами связана минерализация золота, серебра, мышьяка, олова, а с кварц-карбонатными жилами - ртутное оруденение. Широко распространена карбонатизация без видимой рудной минерализации в виде прожилков кальцита, реже сидерита, мощностью до 10-15 см. Отмечаются кварц-хлоритовые и кварц-турмалиновые жилы.

## ТЕКТОНИКА

Рассматриваемая территория расположена в пределах Центральнонокоряжской структурно-формационной (складчатой) зоны, на которой доминируют верхнемеловые и верхнемеловые - палеогеновые терригенные и в резко подчиненном количестве - вулканогенно-кремнистые образования, интенсивно дислоцированные в систему напряженных линейных складчатых структур. Лишь незначительная юго-восточная часть района относится к Олюторской структурно-формационной (складчатой) зоне, отделенной от первой зоной Вывенского глубинного разлома (рис.3). Степень дислоцированности вулканогенно-осадочных и осадочных пород этой зоны в целом ниже по сравнению с Центральнонокоряжской зоной. По степени дислоцированности пород, характеру осадконакопления, магматизма и наличию угловых несогласий в Центральнонокоряжской зоне выделены три, а в Олюторской зоне - четыре структурных яруса.

#### ЦЕНТРАЛЬНОКОРЯЖСКАЯ ЗОНА

В пределах этой зоны выделены две части - северная и южная, которые отличаются возрастом отложений и степенью их дислоцированности.

Первый структурный ярус объединяет структуры, образованные геосинклинальными и субфлишевыми и флишевыми верхнемеловыми и верхнемеловыми - палеогеновыми отложениями (аюнская, тавенская, вачвалмская, импенвеевская, мильгерная свиты), и незначительно развитые кремнисто-вулканогенные образования эссоевской свиты. Осадочные отложения смяты в напряженные прямые, линейные и изоклинальные опрокинутые складки преобладающего северо-восточного простирания. Они характеризуются крутыми углами падения (от 20 до 90°), будином слоев и сложной разрывной тектоникой. Шарниры складок испытывают значительные погружения и воздымания, что фиксируется сменой разновозрастных пород по простиранию.

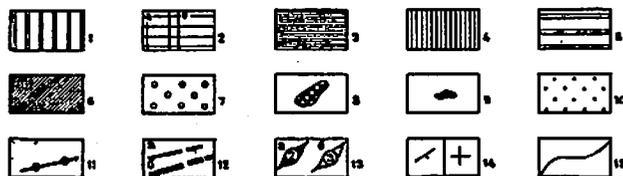
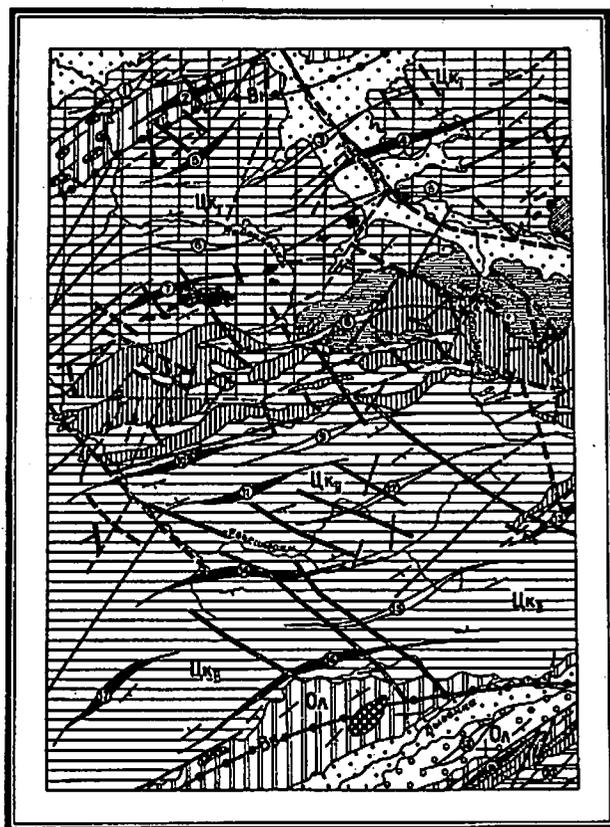


Рис.3. Тектоническая схема

1-3 - первый структурный ярус, напряженные линейные складки: 1 - кремнисто-вулканогенная формация саяно - кампана, 2 - терригенная субфлишевая формация верхнего мела (2а) и верхнего мела - палеогена (2б), 3 - флишевая и вулканогенно-терригенная формация верхнего мела - нижнего палеогена; 4 - второй структурный ярус, мульдобразные и простые линейные складки, терригенная молассовая и туфогенная молассовидная формации палеогена; 5-6 - третий структурный ярус: 5 - терригенная формация эоцена и олигоцена, линейные складки цилиндрического и сундучного типа, 6 - покровная андезит-дацитовая формация верхнего эоцена - олигоцена; 7 - четвертый структурный ярус, мульдобразные складки, терригенная молассовая формация миоцена; 8 - позднемеловые интрузии; 9 - позднепалеогеновые интрузии; 10 - рыхлые четвертичные отложения; 11-12 - разрывные нарушения; 11 - глубинные разломы, 12 - взбросы и взбросо-сдвиги (а), сбросы и сбросо-сдвиги (б) достоверные и предполагаемые; 13 - оси складчатых структур: а - антиклиналей, б - синклиналей; 14 - элементы залегания пород: а - наклонного, б - горизонтального; 15 - границы структурных ярусов и формаций. Буквами и цифрами на схеме обозначены структурно-формационные зоны: Цх - Центральносибирская (Цх<sub>I</sub> - северная часть, Цх<sub>II</sub> - южная часть), Ок - Олиторская; антиклинали (цифры в кружках): 2 - Эссоевская, 4 - Эмчаваянская, 5 - Гальмоваянская, 7 - Найвалтунупская, 10 - Иналватваянская, 11 - Эмлайманваянская, 13 - Вотвейская, 14 - Бьльинваянская, 16 - Вьвенская, 17 - Майнальвьевакаянская, 19 - Хакникаянская; синклинали (цифры в кружках): 1 - Северная, 3 - Ванататская, 6 - Умеваянская, 8 - Сьвовная, 9 - Верхненайвалватваянская, 12 - Липганайваянская, 15 - Водораздельная, 18 - Корфовская, 20 - Тылговаянская; глубинные разломы: Вь - Вьвенский, Ви - Ванататский

В северной части зоны в составе яруса выделены Эссоевская, Энцивалянская, Гальмовалянская, Найвалтунупская антиклинали и Северная, Ванэтатская, Умэвалянская синклинали. Ширина складок от 2 до 6 км, длина — до 20–30 км, углы падения на крыльях от 25 до 80°, отмечаются складки высших порядков. Структуры осложнены разрывными нарушениями. Характер горст-антиклинали имеет Эссоевская структура, сложенная породами одноименной свиты, ее крылья и ядра ограничены разломами.

В южной части зоны в составе первого яруса выделены Иналватвалянская, Эвлайманвалянская, Ветвейская, Евъбинвалянская, Вывенская, Майниалевьёвалянская антиклинали и Верхнеайвалвалянская, Ляпганайвалянская, Водораздельная синклинали. Они образованы породами аяонской и тавенской свит и характеризуются еще более интенсивной по сравнению со структурами северной части складчатостью высших порядков. Размах крыльев складок от 2 до 14 км, протяженность от 10 до 60 км, углы падения слоев 45–75°. Части крутопадающие — до вертикальных и опрокинутых залегания слоев. Для ряда структур отмечается асимметричное строение. Так, Иналватвалянская антиклиналь имеет пологое северное крыло и крутое южное.

Второй структурный ярус образован структурами, сложенными породами терригенной молассовой формации палеоцена (вальэнская свита), несогласно залегающими на более древних отложениях. Породы в целом значительно слабее дислоцированы по сравнению с образованиями первого яруса, но наряду с мульдобразной пологой складчатостью отмечаются и крутые складки с углами падения слоев до 70–80°.

Породами яруса образована в центральной части площади крупная синклиналь — Сквозная, имеющая субширотное простирание. Она осложнена целым рядом мелких синклиналильных и антиклинальных складок более высокого порядка и разрывными нарушениями различных направлений. Ядро структуры сложено породами вальэнской свиты, на крыльях выходят нижние ее слои и отложения тавенской, импенвеевской и мильгернайской свит. Ширина структуры около 10 км, преобладающие углы падения пород в ядре 30–40°, на крыльях до 70°.

Третий структурный ярус представлен структурами, образованными вулканогенной формацией верхнего эоцена — олигоцена (валюньжская свита), залегающей с резким угловым несогласием на верхнемеловом комплексе пород. Особенности структур яруса является слабая дислоцированность входящих в него вулканитов и пологие залегания слоев. Лишь вблизи

контактов с верхнемеловыми отложениями (7) углы падения пород достигают 30–80°, чаще они составляют 10–40°. Вулканиты прорваны гипабиссоальными интрузиями диоритов и кварцевых диоритов, осложнены разрывными нарушениями, вдоль которых наблюдаются брекчирование, окварцевание. Породы валюньжской свиты отличаются повышенным положительным значением магнитного поля /26/. Гамма-активность пород достигает 15 мкр/ч /45/.

#### ОЛЮТОРСКАЯ ЗОНА

Первый структурный ярус объединяет структуры, сложенные геосинклиналиными образованиями кремнисто-вулканогенной формации сантон-кампана (ватынская серия) и вулканогенно-терригенными — маастрихтские и маастрихт-датские отложения (хакинская и инетьвалянская свиты). Залегание пород по сравнению с образованиями первого яруса Центральнокоряжской зоны более спокойное. Здесь отсутствует сложная, напряженная изоклинальная складчатость, характерная для первой зоны.

В составе яруса выделена Хакинская антиклиналь, приуроченная к хр. Майни-Какыйнэ (Хакин). Складка в районе представлена только юго-восточным крылом шириной около 4 км, сложенным породами хакинской и инетьвалянской свит. Северо-западное крыло среzano Вывенским разломом. Шарнир складки погружается в северо-восточном направлении, залегание пород спокойное с выдержанными углами падения слоев от 30–40 до 50°. На левых склонах нижнего течения р. Майниинетьваля на крыле структуры наблюдаются прямолинейные складки второго порядка с размахом крыльев до 1 км, иногда мелкие флексуры, связанные с разрывными нарушениями северо-восточного направления.

Второй структурный ярус образован структурами, сложенными туфоогенной молассоидной формацией палеоцена (ивтыгиноская и иочиввалянская свиты). Породами яруса сложено северо-западное крыло крупной структуры — Тылговаялянской синклинали северо-восточного простирания, располагающейся на юго-восточных отрогах хр. Майни-Какыйнэ. Преобладающие углы падения слоев здесь 40–50° до более крутых в северо-западном направлении и вблизи разломов и более пологих в юго-восточном направлении; отмечаются мелкие складки второго порядка.

Третий структурный ярус представлен структурами, сложенными терригенной формацией эоцена и олигоцена (ильпинская серия). С породами второго яруса на смежной с юга территории установлены стратиграфические и азимутальные несог-

ласия. Образования яруса выполняют приадающую часть отмеченной выше Тыгловаянской синклинали и дислоцированы в линейные складки цилиндрического и сундучного типов шириной 1-3 км с углами падения слоев от 20 до 50°.

Четвертый структурный ярус представлен структурами, образованными континентальной терригенной молассовой формацией миоценового возраста, с разрывом и угловым несогласием залегающей на более древних образованиях. В пределах яруса на левобережье р. Вывенки выделяется Корфовская синклиналь шириной 7-9 км северо-восточного простирания. В ее строении принимают участие слабосцементированные отложения корфовской свиты с углами падения слоев на крыльях 15-25°, иногда увеличиваясь вблизи разрывных нарушений.

Рыхлые четвертичные отложения на описываемой территории не затронуты тектоническими дислокациями.

Рассматриваемая территория характеризуется спокойным магнитным полем, на фоне которого выделяются два аномальных участка (рис.4). В северо-западной части площади магнитное поле имеет слабо возмущенный линейный характер, связанный с вулканитами эссоевской свиты и комагматичными интрузиями базитов. На юго-востоке площади наблюдаются значительные амплитудные колебания магнитного поля, графики имеют изрезанный характер. Магнитные возмущения здесь обусловлены вулканитами ватинской серии и комагматичными глубинными базитовыми интрузиями, фиксирующими осевую зону крутопадающего Вывенского глубинного разлома на границе Центральнокорякской и Олторской структурно-фациальных зон. Локальная положительная аномалия в долине р. Евъинваям, вероятно, вызвана небольшой невоскрытой базитовой интрузией.

На схеме изолиний магнитного поля подтверждается линейный характер двух отмеченных аномальных участков (рис.5). Отдельные небольшие аномалии в северной части территории, протягивающиеся широкой полосой в субширотном направлении, свидетельствуют о развитии здесь небольших интрузивных тел среднего кислого состава.

Складчатые структуры осложнены различно ориентированными разрывными нарушениями, хорошо прослеживавшимися на местности в виде седловин и уступов, зон брекчирования, окварцевания и сульфидизации. Многие из них хорошо дешифрируются на аэрофотоснимках.

Среди разрывных нарушений выделяются глубинные разломы, установленные по аэрофотоснимкам и геофизическим данным. К наиболее крупным разломам первого порядка относится отмеченный выше

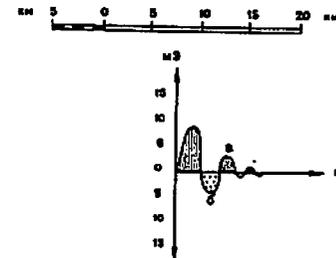
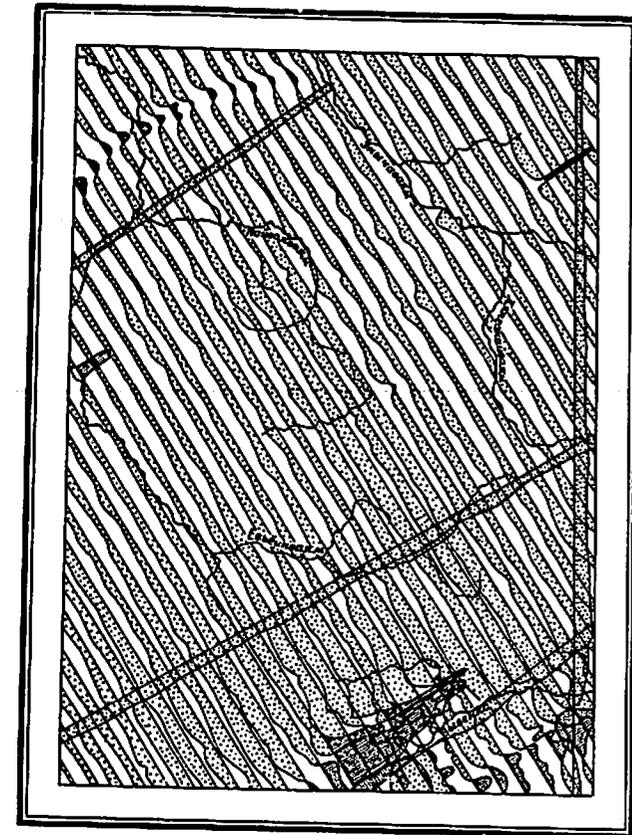


Рис.4. Схема графиков  $\Delta T_m$  магнитного поля  
Значения магнитного поля: а - положительные, б - отрицательные

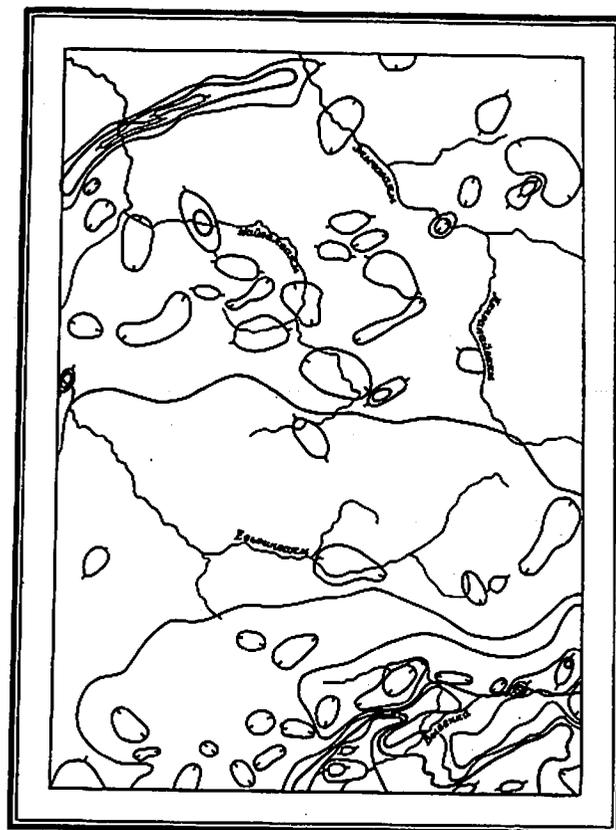


Рис.5. Схема изолиний  $\Delta T_a$  магнитного поля  
 Значения магнитного поля: 1 - положительные, 2 - отрица-  
 тельные, 3 - нулевая изолиния  $\Delta T_a$

Вывенский разлом, прослеживающийся по границе Центральнокорякской и Олюторской структурно-формационных зон на сотни километров за пределы площади. Глубинным разломом второго порядка является Ванзатский разлом, являвшийся подводным каналом для вулканитов эссоеемской свиты и комагматических базитовых интрузий.

Среди более мелких разрывных нарушений широко распространены наиболее ранние складчатые разрывы северо-восточного простирания, часто приуроченные к ядрам антиклиналей и синклиналей. Они относятся к типу взбросов и взбросо-сдвигов и сопровождаются пликативными дислокациями с образованием мелкой складчатости высших порядков. К ним обычно приурочены проявления ртути. Особенно часто такие разрывы возникали по границам разнокомпонентных толщ, как, например, относительно "мягких" флишеидно-глинистых отложений верхнего мела и верхнего мела - палеогена Центральнокорякской зоны в ее южной части с вулканогенно-кремнистыми, относительно "жесткими" породами ватынской серии и эссоеемской свиты. Образующие при этом незначительные перемещения подобных толщ относительно друг друга сопровождались на ряде участков естественным дроблением, развальцеванием пород, что при наклонных контактах зачастую интерпретировалось как свидетельство развития здесь надвигов с образованием тектонических покровов. Против таких выводов достоверно говорят факты о нормальных стратиграфических соотношениях между указанными терригенными и вулканогенно-кремнистыми образованиями и особенно "корневой" глубинный характер магматических тел вулканической и интрузивной фаций, приуроченных здесь к глубинным разломам (Вывенский и Ванзатский) и подтверждаемый аэромагнитными данными (см.рис.4, 5).

Достаточно широко развиты более молодые по отношению к первым секущие разрывные нарушения северо-западного простирания, относящиеся к типу сбросов и сбросо-сдвигов. Наиболее характерные из них установлены на водораздельном пространстве рек Евъинвалы и Вывенки. Здесь по двум параллельным разломам северо-западного простирания, зафиксированным на местности по четким прямолинейным седловинам и уступам, а также отдешифрированным на аэрофотоснимках, наблюдается горизонтальное перемещение пород аюонской и тавенской свит на расстояние 200-250 м. Такой же амплитуды перемещения отмечались в бассейнах рек Найвалвалы, Ляпганайвалы и в других местах /30,46/.

## Краткая история геологического развития района

История геологического развития района начинается с основного геосинклинального этапа, соответствующего поздне меловому времени, когда вся территория представляла собой единый морской бассейн с различными условиями накопления осадков. На территории доминировал миеосинклинальный режим осадконакопления, в центральной части в условиях флишевого прогиба формировались отложения алонской и тавенской свит.

В сантон-кампанское время в геосинклинальное развитие была вовлечена прилегающая с юга часть океанической коры Берингова моря (современная Олиторская зона). В отличие от Центральнокорякской зоны на этой территории доминировал эвгеосинклинальный режим, проявившийся в юго-восточной части площади накоплением в условиях островной вулканической дуги вулканогенно-кремнистых образований ватынской серии. Отражением подводного вулканизма и кремнеосадков на непосредственно прилегающей с севера территории (Центральнокорякская зона) явилось формирование прослоев и линз вулканогенных и кремнистых пород в разрезах алонской и тавенской свит.

Ватынская островная дуга формировалась вдоль зоны Вывенского глубинного разлома, отделявшего океанический склон от области миеосинклинального осадконакопления Центральнокорякской зоны. В пределах последней отражением этих движений являлась активизация Ванзатского глубинного разлома, почти параллельного Вывенскому разлому. Вдоль зоны Ванзатского разлома синхронно с ватынской серией формировались близкие по составу породы эссоевской свиты также в условиях островной вулканической дуги, но несравненно меньшего размера. Формирование ватынской серии и эссоевской свиты завершилось внедрением базитовых интрузий.

В позднекампанское и маастрихтское время в северной части территории в условиях, близких к шельфовым, формировались отложения вачваямской и импенвеевской свит; геосинклинальное осадконакопление Центральнокорякской зоны завершилось формированием флишеидной мильгернайской свиты. В Олиторской зоне ватынская островная дуга после океанического сантон-кампанского этапа прошла далее в своем развитии промежуточный этап развития вулканических дуг, выразившийся накоплением преимущественно туфогенных образований хакинской и инетываямской свит.

Все рассмотренные выше отложения на границе мела и палеогена и в раннем палеоцене на подавляющей части территории были

выведены на дневную поверхность и дислоцированы с образованием складчатых и соскладчатых разрывных структур первого структурного яруса.

Орогенный этап в палеоцене резко проявился в Центральнокорякской зоне поднятием и горообразованием на всей территории с формированием морской молассовой формации, представленной вальзюнской свитой. В Олиторской зоне этот этап проявлен менее резко. Здесь хотя и устанавливается более сильная дислоцированность и вторичные преобразования подстилающих пород по сравнению с дислокациями и эпигенетическими изменениями отложений иветыгинской и иночываямской свит и резкое сокращение площади осадконакопления в этот период, но наряду с этим наличие между этими комплексами согласных взаимоотношений свидетельствует о частичной унаследованности поздне мелового геосинклинального режима. Орогенный этап завершился формированием складчатых структур второго яруса и секущих разрывных нарушений, представленных преимущественно сбросами и сбросо-сдвигами северо-западного простирания.

Этап возобновления тектонических движений (активизации) проявился в эоцене - олигоцене в Центральнокорякской и Олиторской зонах противоположными движениями. В Олиторской зоне начался новый геосинклинальный цикл развития, сформировавший вал эвгеосинклинальные трюги, в которых накапливались вулканогенно-кремнистые образования говенской свиты. Возрастным аналогом последней являются терригенные отложения ильпинской серии. Эти повсеместно развитые комплексы отложений свидетельствуют о том, что в эоцене и олигоцене практически вся площадь Олиторской зоны стала областью нового геосинклинального осадконакопления. Отложения ильпинской серии на территории листа залегают на подстилающих палеоценовых образованиях без видимого несогласия, но на смежной площади в основании серии установлено стратиграфическое, местами азимутальное несогласие.

В Центральнокорякской зоне этот этап проявился повторным орогенезом, сопровождаемым активизацией разломов и формированием вулканитов велолынской свиты. Завершился этап дислокациями эоцен-олигоценовых образований (третий структурный ярус) и внедрением олигоценовых интрузий и даек.

С начала миоцена территория Центральнокорякской складчатой зоны характеризуется режимом тектонической стабильности и вступает в неотектонический этап. Олиторская зона после завершения позднепалеогенового геосинклинального осадконакопления вновь вступила в орогенный этап и в миоцене становится областью форми-

рования вулканогенных и терригенных моласс корфовской серии, представленных на территории терригенными отложениями (четвертый структурный ярус). Неотектонический этап для этой зоны начался в плиоцене. Четвертичное время отличается преобладанием восходящих тектонических движений умеренной интенсивности, способствующих сносу грубообломочного материала, и образованием аллювиальных и водно-ледниковых отложений.

## ГЕОМОРФОЛОГИЯ

Формирование современного резко расчлененного среднегорного рельефа района связано с основными этапами его тектонического развития. Стабилизация тектонических процессов в неогене способствовала образованию выровненных поверхностей. Последующие неотектонические подвижки вызвали частичную перестройку гидросети, усиление процессов денудации и эрозионной деятельности рек. Анализ взаимодействия эндогенных и экзогенных факторов позволяет выделить поверхности с выработанным и аккумулятивным рельефом (рис.6).

### Выработанный рельеф

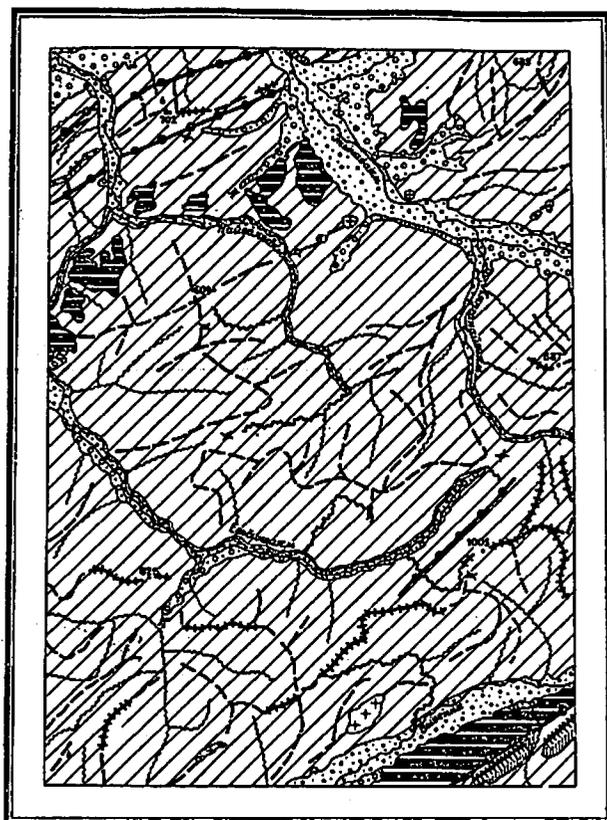
Выработанный рельеф сформирован на различных отложениях верхнего мела, палеогена и неогена. Высота водоразделов 300–730 м. Неоднократные перестройки поверхности рельефа образовали контрастные формы современного ландшафта, позволяющие выделить среди них ряд категорий различного генезиса.

**Структурно-денудационный рельеф.** В современном срезе такой рельеф фрагментарно развит на разобщенных участках. На севере площади он обусловлен препарировкой интрузивных тел диабазов, габбро-диабазов, диоритов и их приконтактных зон. Среди них контрастно возвышаются вершины гор Чимкичин, Янянайтунуп и др. Абсолютные отметки таких куполовидных тел достигают 618,4 и 615 м при относительных превышениях 400 м. В плане эти тела имеют округлую форму с диаметром основания до 1,5 км, крутые скальные и осыпные склоны. Несколько сглаженные, но достаточно хорошо отпрепарированные тела габбро располагаются в южной части площади на правом берегу р. Вывенки. Одно из них слагает вершину на гряде вулканогенно-кремнистых пород с абс.отм. 863,3 м, второе располагается на высоте с абс.отм. 601 м.

Среди склонов, предопределенных складчатыми структурами, на левобережье р. Вывенки четко выделяется узкий прямолинейный хребет Майни-Какыйнэ, сложенный осадочными и кремнисто-вулканогенными породами верхнего мела и палеогена. Хребет имеет северо-восточное простирание, его строение асимметричное. Поверхности юго-восточных склонов пологие, совпадают с плоскостями моноклинального падения слоев, имеющими углы 35–40°. Северо-западный склон крутой, срезающий пласты неоднородных по составу пород, нередко отвесный, с нависающими карнизами. Выходы отдельных пачек кремнистых пород придает склону куэстообразный облик. Поверхность водораздела гребневидная, зубчатая. Долины ручьев, прорезающие хребет, имеют V-образную форму. Абсолютные отметки отдельных вершин хр. Майни-Какыйнэ достигают 860 м при относительных превышениях 300–400 м.

**Денудационный рельеф.** Субстратом поверхности этой категории служат осадочные и вулканогенно-осадочные отложения позднемелового и палеогенового возраста. Денудационно-эрозионные склоны речных долин доминируют на площади и образовались в комплексе с боковой и пятящейся эрозией, сопровождающейся склоновыми процессами. Склоны слабоогнутые и слабовыпуклые в зависимости от литологического состава пород, на участках чередования кремнистых и осадочных пород – ступенчатые; крутизна склонов изменяется от 10 до 15°. На формирующихся денудационно-эрозионных уступах склоны достигают крутизны 70–80°. Поверхность водоразделов на большей части территории сглаженная, на северо-западе и юго-востоке гребневидная, на вершинах наблюдаются денудационные останцы высотой 4–15 м. Отдельные прямолинейные участки долин приурочены к разрывным нарушениям, нередко образующим сквозные долины. Поперечный профиль крупных долин ступенчатый, для мелких – часто V-образный.

Небольшие участки неоген-плейстоценового (?) педиплена, образовавшиеся, по-видимому, при слиянии педиментов смежных речных бассейнов, наблюдаются в бассейнах рек Энычаваям, Найвалваям и на левобережье р. Вывенки. Их гипсометрические уровни составляют 206–406 м. Общий уклон этих поверхностей в долинах рек Энычаваям и Найвалваям отмечается к северо-западу, в сторону Парапольского дола под углом 3–5°. Продольный профиль имеет наклонно ступенчатое строение к северо-западу, обусловленное неотектоническими подвижками.



0 5 10 15 20 км

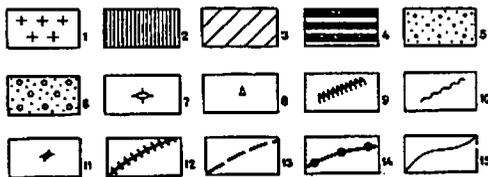


Рис. 6. Геоморфологическая схема

1-4 - выработанный рельеф: 1-2 - структурно-денудационные поверхности: 1 - склоны, образовавшиеся в результате препарирования интрузивных тел и их приконтактовых зон ( $N_2-Q_{IV}$ ), 2 - склоны, предопределенные складчатыми структурами ( $N_2-Q_{IV}$ ); 3-4 - денудационные поверхности: 3 - денудационно-эрозионные склоны речных долин ( $N_2-Q_{IV}$ ), 4 - субгоризонтальные реликты неоген-плейстоценового (?) педиплена ( $N_2-Q_{IV}?$ ); 5-6 - аккумулятивный рельеф: 5 - речные поймы и аллювиальные террасы ( $Q_{IV}$ ), 6 - аллювиальные террасы и флювиогляциальные равнины ( $Q_{III}$ ); 7-14 - формы рельефа: 7 - отпрепарированные интрузивные тела, 8 - денудационные останцы, 9 - куэсты, 10 - днища долин с голоценовым комплексом аллювиальных отложений, 11 - сквозные долины, 12 - гребневидные водоразделы, 13 - уплощенные водоразделы, 14 - уступы, обусловленные разрывными нарушениями; 15 - геоморфологические границы

## Аккумулятивный рельеф

Аккумулятивный рельеф, генетически связанный с деятельностью рек и временных потоков, развит в долинах наиболее крупных водотоков. В этом рельефе выделяются поверхности пойм и речных террас, созданные русловой и внутриводосточной аккумуляцией, которые отмечаются в долинах всех крупных водотоков. Здесь наблюдается комплекс террас четырех уровней: I, 5–2 м; 3–8; 15–20; 25–30 м. На слиянии руч. Рельефного и р. Ляпганайваля высота террас достигает 40 м. Ширина пойменных террас достигает 10–15 м в верхнем течении и 0,5–0,7 км в среднем течении крупных рек.

Надпойменные террасы прослеживаются во всех долинах крупных рек. Иногда они хорошо выдержаны на обоих бортах долин (реки Вывенка, Энычаваям, Евъйяваям, Найвалваям и др.) или сохраняются на отдельных участках рек; от пойменных террас отделяются уступом, крутизна которого достигает 20–25 и реже 40–50°. Протяженность террас – от первых десятков метров до 4–5 км, ширина от 5–10 м до 1 км. Поверхности ровные или с небольшим наклоном в сторону русла, иногда с ложбинами старых русел.

Все долины мелких ручьев являются наиболее молодыми формами рельефа, комплекс террас выражен очень слабо, мощность аллювиальных отложений незначительна. Днища долин крупных рек, как правило, хорошо разработаны. Боковая эрозия приводит к дальнейшему расширению долин. Мощность четвертичных отложений достигает 10–50 м.

Поверхности, образованные водно-ледниковой аккумуляцией, в виде террас высотой 25–30 м, участками – до 40 м, развиты в долинах рек Ванэтат, Энычаваям, Ляпганайваля и Вывенки. Эти поверхности слабоволнистые, участками холмисто-увалистые с многочисленными озерами, имеющие незначительный наклон по направлению течения реки.

## ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Ведущим полезным ископаемым в районе является ртуть, месторождения и проявления которой принадлежат выделенной ранее /18, 47, 49, 50/ Энычаваямской сурьмяно-ртутной зоне, пересекающей территорию листа в широтном направлении полосой, ширина которой около 20 км в междуречье Евъйяваям – Энычаваям. Проявлена также минерализация сурьмы, мышьяка, цинка, олова,

серебра, золота. Кроме того, установлены шлиховые ореолы рассеяния золота и ртути, а также металлометрический ореол золота и серебра.

## МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

### Цветные металлы

#### Цинк

Пункт минерализации руч. Ландыша (П-1-6), правого притока р. Маяваям, расположен на площади участка Живого; представлен кварц-хлоритовой жилой без видимой рудной минерализации мощностью 0,5–0,6 м, протяженностью – первые десятки метров, залегающей в породах импенвеевской свиты. Содержание цинка в штучной пробе из жилы по данным спектрального анализа составляет 0,3% /24/. Кроме того, на участке Аномальном по результатам литогеохимической съемки в хлорит-турмалин-кварцевых жилах выявлены содержания цинка до 0,1% /25/. Здесь в шлихах по ручьям Вилка и Одинокому – притокам р. Маяваям, обнаружены единичные зерна сфалерита размером 0,1–2 мм.

#### Олово

Пункт минерализации руч. Пиона (П-1-8), правого притока р. Маяваям, расположен в пределах участка Живого, представлен кварцевой жилой субширотного простирания мощностью 0,2–0,6 м, залегающей в отложениях импенвеевской свиты. Спектральным анализом штучной пробы из жилы выявлено олово в количестве 0,05% /45/. Спектральным и рентгенорадиометрическим анализами штучных проб из других жил, зон брекчирования и окварцевания пород участка установлено содержание олова, не превышающее сотых долей процента. Однако, по мнению некоторых исследователей, проводивших здесь поисково-съемочные работы, геолого-структурное положение участка Живого указывает на слабую эродированность жил и возможное увеличение содержания олова на глубину /24/. На участке Аномальном содержание олова в металлометрических пробах не превышает 0,001–0,002% /25/.

Единичные знаки касситерита установлены в аллювии руч. Малого, левого притока р. Гырголаям. На участке Евъйяком в верховье р. Амкимыяваям его содержание в шлихах не превышает 2I знака. По результатам спектрального анализа донных проб оло-

во с содержанием 0,001-0,005% выявлено в бассейне рек Амкимимыль-  
валя, Гыргольваля, Мьяваля /45/.

### Мышьяк

Пункты минерализации руч. Живо-  
го (П-1-4 и П-1-5) и руч. Многоводного  
(П-1-3 и П-2-7) расположены в верховье р. Гыргольваля и на право-  
бережье р. Мьяваля. Оруденение мышьяка установлено в кварцевых  
жилах с арсенопиритом и в зоне окварцевания пород вачвалянской  
свиты (П-1-3). Жилы северо-западного (П-1-4, 5) и субмеридиональ-  
ного (П-2-7) простираний мощностью 0,5-0,8 м, длиной - первые де-  
сятки метров расположены среди отложений вачвалянской и импенве-  
емской свит. Содержание мышьяка по данным спектрального анализа  
штубных проб 1% и более. В качестве сопутствующего компонента  
отмечено золото с содержанием 0,5 г/т (П-2-7) и 0,3 г/т (П-1-3  
и П-1-4) /24/.

Пункт минерализации руч. Грот  
(П-1-9), правого притока р. Амкимимыльваля, находится на правобе-  
режье р. Мьяваля в пределах участка Евъинского, который сложен  
породами вачвалянской и импенвеемской свит. В прожилках кварца  
мощностью 1-10 см спектральным анализом шести штубных проб  
здесь установлено содержание мышьяка в количестве до 1% (24/  
В качестве сопутствующего компонента отмечено золото в количе-  
стве 0,07 г/т /24/. На участке Аномальном содержание мышьяка в  
металлометрических пробах достигает 0,01-0,1% /25/. Кроме того,  
мышьяк в количестве более 1% сопутствует серебряной минерализа-  
ции в проявлении (П-1-7).

### Редкие металлы

#### Ртуть

На рассматриваемой площади ртуть является наиболее распро-  
страненным и изученным видом полезных ископаемых. Здесь извест-  
ны три непромышленных месторождения, четыре рудопроявления и  
столько же пунктов минерализации, расположенных в пределах Эны-  
чаваяльской сурьмяно-ртутной зоны, а также шесть шлиховых оре-  
олов рассеяния киновари. Оруденение гидротермального типа, свя-  
зано с постмагматическими процессами позднепалеогенового интрузи-  
вного магматизма.

Месторождение Ясное (П-2-8) расположено  
на водоразделе рек Найвалваля и Мьяваля. Поисковыми и поисково-  
разведочными работами /30, 31, 46/ здесь в результате проходки  
4 траншей, 46 канав, 164 шурфов и 852 копушей общим объемом  
7290 м<sup>3</sup> вскрыто пять рудных тел<sup>х/</sup>.

Участок месторождения сложен песчаниками с прослоями але-  
вролитов и аргиллитов импенвеемской свиты. Оруденение связано с  
зонами разрывных нарушений северо-восточного (5-10°, 40°) и се-  
веро-западного простираний. Рудные тела приурочены к ядру анти-  
клинальной складки северо-западного (315°) простирания, ослож-  
ненной серией разрывных нарушений типа сбросов. Они представле-  
ны жилами кварц-карбонатного состава, участками представляющими  
собой брекчии гидротермально измененных песчаников, алевролитов,  
аргиллитов с кварц-карбонатным цементом. Контакты жил с вмещаю-  
щими породами очень резкие. Мощность рудоносных брекчированных  
пород висячем и лежащем боку составляет в сумме до 2,1 м.

Рудное тело № 1 расположено в центральной части  
зоны дробления, прослежено на 22 м. Средняя мощность 0,2 м, в  
южной части в интервале 4,5 м уменьшается до 3-5 см, средняя  
мощность оруденелых зальбандов на контакте с вмещающими порода-  
ми 0,1 м. Рудное тело сложено кварц-карбонатной жилой с накри-  
том с неравномерной, участками богатой, вкрапленностью киновари,  
менее богатые участки сложены брекчиями вмещающих пород с кварц-  
карбонатным цементом. Киноварь распределена в виде прожилков и  
гнездообразных скоплений, образуя густую вкрапленность в кварце,  
карбонате, накрите. Зерна неправильной формы размером 0,1-  
0,16 мм. Текстура руд вкрапленная и брекчиевая. По данным хими-  
ческого анализа содержание ртути в центральной части жилы 10%,  
зальбандах 1-5%, во вмещающих породах - десятые доли процента,  
содержание сурьмы 0,05-0,06%. Ресурсы ртути по кат. С<sub>1</sub> - 12 т.  
Южное окончание жилы нарушено сбросом северо-западного направ-  
ления с падением на юго-запад (190°) под углом 35°.

Рудное тело № 2 является, вероятно, продолжени-  
ем рудного тела № 1, смещенного в юго-западном направлении, о  
чем свидетельствует также идентичность их морфологии и веществ-  
венного состава руд. Азимут падения рудного тела 95-100°, угол  
падения 70°. Прослеженная длина 30 м, мощность жилы 15 см, зоны  
дробления 1,2 м. Содержание ртути в жиле по данным химического  
анализа 2%. Ресурсы металла по кат. С<sub>1</sub> - 0,7 т.

<sup>х/</sup> Параметры рудных тел и запасы ртути по ним приводятся  
далее для кварц-карбонатных жил без учета рудоносных вмещающих  
пород.

Рудное тело № 3 мощностью 2,5 м залегает среди песчаников в зоне дробления северо-западного (310-345°) простирания. Азимут падения 70°, угол 70-80°. Форма жилы сложная, она пересечена серией разрывных нарушений типа сбросов, в северо-западном направлении разветвляется на два апофиза, один из которых выклинивается, а второй уходит на глубину, увеличиваясь в мощности. Прослеженная длина жилы 47,5 м, средняя мощность 26 см, с глубиной увеличивается до 35 см. Руды массивные и брекчиевые. Рудный минерал представлен киноварью, жильные - кварцем, кальцитом и накритом, вторичные - лимонитом. По данным химического анализа содержание ртути в жиле изменяется от 9,84 до 25,27%, среднее 17,37%, в зоне брекчирования - от 0,04 до 1,54%, среднее в висячем боку 0,67%, в лежащем 0,09%. Ресурсы ртути по кат.С<sub>1</sub> - 132 т.

Для рудного тела № 4 характерны сложная морфология, невыдержанность азимутов падения (от 40 до 255°), непостоянство мощности. Тело пересечено серией пострудных разрывных нарушений и в виде отдельных блоков смещено вдоль них к северо-востоку с амплитудами 3-20 м. Мощность зоны дробления изменяется от I до 12 м, жилы - от 10 до 20 см, наблюдаются отдельные раздувы. Прослеженная длина жилы 60 м. Внутреннее строение неоднородно: массивные кварц-карбонатные руды с богатой вкрапленностью мелкокристаллической киновари сменяются по простиранию брекчиями, состоящими из обломков массивных руд, сцементированных мелкозернистым кварцем и карбонатом. Северный фланг перекрыт мощными делювиальными отложениями, южный упирается в разрывное нарушение северо-западного простирания. По данным химического анализа содержание ртути в жиле от 0,11 до 3,55%, среднее 1,97%, в брекчиях от 0,03 до 1,16%, среднее в висячем боку 0,4%, лежащем 0,38%. Ресурсы ртути по кат.С<sub>1</sub> составляют 39 т.

С рудным телом № 3 сочленяется рудное тело № 5, прослеженное на северо-восток на 46,5 м. Азимут падения 120-130°, угол 70-80°. контакты с вмещающими породами четкие, ровные. Мощность жилы, представленной кварцем и карбонатом с довольно богатой вкрапленностью мелкокристаллической киновари, 5-10 см, средняя 8 см. Мощность рудоносных брекчированных пород в висячем и лежащем боку в сумме до 2 м. Химический анализ показал содержание ртути в жиле от 0,43 до 2,13%, среднее 1,28%, в брекчиях от 0,09 до 1%, среднее в висячем боку 0,03%, лежащем 0,13%. Запасы ртути по кат.С<sub>1</sub> составляют 17 т. Таким образом, на месторождении вскрыто и прослежено на 206 м пять рудных тел с ресурсами ртути, подсчитанными по кат.С<sub>1</sub> - 210,7 т.

Месторождение Удача (П-4-1) расположено на правом берегу р.Ляпганайваям, его площадь 0,16 км<sup>2</sup>/20/. Здесь развиты отложения вальенской свиты, преобладают песчаники с редкими прослоями аргиллитов и алевролитов мощностью от 2-5 см до 5-10 м, отмечены конгломераты. Породы смяты в антиклинальную складку субширотного простирания с углами падения на крыльях 60-85°, редко 40-50°, осложненную разрывными нарушениями различных направлений. На участке пройдено 17 канав, одна траншея и 110 копушей общим объемом 1370 м<sup>3</sup>, отобрано 48 бороздовых проб, из них 16 по жиле. В результате выявлено семь рудных тел.

Наибольшее практическое значение имеет рудное тело № 2, прослеженное 5 канавами и одной траншеей на 120 м. Оно сложено брекчиями аргиллитов, алевролитов и песчаников, сцементированных кварцем, реже кальцитом. Морфология тела очень сложная. На контакте с аргиллитами наблюдаются пережимы (0,35 м), с песчаниками - раздувы с увеличением мощности до 1,6 м. Простирание изменяется от северо-восточного (35°) до северо-западного (325°). По разрывным нарушениям субширотного направления отмечен ряд смещений с амплитудами 0,4; 5-6 до 60 м. Средняя мощность тела 0,75. Рудные минералы представлены киноварью, реже пиритом, халькопиритом, сфалеритом, вторичные - лимонитом. Киноварь отмечена в цементе в виде рассеянной неравномерной вкрапленности и сплошных агрегатных скоплений, образующих линзы или гнезда размером до 2-3 см. Текстура руд брекчиевая, массивная и вкрапленная. Повышенная концентрация киновари приурочена к висячему контакту тела. Содержание ртути изменяется от 0,10 до 0,53%, среднее 0,24%.

Вмещающие породы вдоль рудного тела окварцованы, карбонизированы, лимонитизированы на различную мощность - от 0,1 до 3-4 м. Киноварь в них наблюдается в виде вкрапленников на участках наиболее интенсивного окварцевания, где приурочена к кварцевым микротрещинкам и к новообразованному кварцевому цементу песчаников, а также в виде налета на плоскостях трещин. Содержание ртути по данным химического анализа не превышает 0,18%. Прогнозные ресурсы металла составляют 18,98 т.

Полностью рудное тело не разведано. Наличие на его продолжении к северу рудных свалов, знакового содержания киновари в копушных пробах, а также рудного оруденения в крайней с севера канаве дает возможность увеличить длину рудного тела предположительно до 170 м.

К востоку от рудного тела № 2 вскрыто еще шесть маломощных (от 0,1 до 0,4 м) крутопадающих (70-80°) рудных тел северо-вос-

точного и меридионального простираний, выклинивавшихся в интервале 10–20 м. Они сложены брекчиями, в кварцевом цементе которых наблюдается вкрапленность киновари. Содержание ртути по данным химического анализа изменяется от 0,01–0,13 до 0,4%. Вмещающие породы рассечены кварцевыми прожилками с редкими вкрапленниками киновари, где содержание ртути достигает 0,15%.

Месторождение Малыш (П–4–2) расположено в 1,1 км от месторождения Удача. Геологическое строение и структурное положение участков этих месторождений идентичны. Разведанная площадь 1 км<sup>2</sup> /20,31/.

В результате проходки 15 канав и 630 копушей общим объемом 920 м<sup>3</sup> вскрыты три рудных тела, сложенных брекчиями песчаников, алевролитов и аргиллитов с кварц-карбонатным цементом. Наибольший интерес представляет рудное тело № I северо-западного простирания с углами падения 60–90°. Контакты с вмещающими породами четкие. Субпараллельными разрывными нарушениями с азимутом простирания 80–85° оно разбито на отдельные блоки, смещенные на 10–15 м. Вмещающие породы окварцованы, карбонатизированы, лимонитизированы, причем по лежачему контакту до 0,5 м, висячему – до 1,5 м. Прослеженная длина 120 м. Юго-восточный фланг рудного тела не окончатен, на его продолжении в копушах отмечены весовые содержания киновари. Мощность жилы от 0,15 до 0,83 м, средняя 0,51 м. Распределение киновари крайне неравномерное, к участкам с наибольшей мощностью приурочена убогая вкрапленность. Зерна киновари мелкие, редко размер их достигает 2–3 мм. Текстура руд брекчиевая. Химический анализ показал следующие содержания ртути: в жиле от 0,15 до 1,42%, среднее 0,40%, на плоскостях разрывов от следов до 0,01%, во вмещающих породах до 0,05%. Прогнозные ресурсы ртути составляют 20,68 т.

В пределах месторождения в двух канавах вскрыты еще две обособленные рудоносные жилы северо-западного (315°) и субмеридионального (5°) простираний с углами падения 70–80°. Они сложены брекчиями алевролитов, песчаников, аргиллитов с кварцевым цементом. Контакты с вмещающими породами четкие, реже расплывчатые. Мощность жил от 0,02 до 0,2 м, по простиранию не прослежены. Размер зерен киновари достигает 2 мм. Содержание ртути, по данным химического анализа 0,05 и 1,65%.

Проявление Чимкичинское (I–3–I) расположено на правом берегу р.Энчаваям, у подножия г.Чимкичин. Здесь на площади 50x200 м<sup>2</sup> среди алевролитов вачваямской свиты наблюдаются элювиально-делювиальные развалы брекчий, протягивающиеся в субмеридиональном направлении. Киноварь вкраплена в

кварц-карбонатный цемент брекчий в виде зерен неправильной формы размером до 0,8 мм. Содержание ртути по данным химического анализа штучной пробы 2,84% /33/.

Проявление Южное (П–2–4) расположено на левобережье р.Найвалваям, в истоках руч.Зверобой. Здесь обнажены песчаники вачваямской и импенвеемской свит, прорванные интрузией кварцевых диоритов, к их контакту приурочена кварцевая жила средней мощностью 0,9 м. Азимут падения 250°, угол 60°. Жила вскрыта двумя канавами, расстояние между ними 20 м; по элювиально-делювиальным развалам обломков кварца прослежена на 150–200 м. Киноварь наблюдается в виде очень мелких (0,01 мм) ке-номорфных зерен между кристаллами антимонита и зернами кварца. По данным спектрального анализа литогеохимических проб и химического анализа бороздовых проб содержание ртути соответственно 0,5–1%; 0,23; 0,61% /30/.

На левобережье р.Найвалваям расположено проявление Сквозное (П–2–6). Здесь в песчаниках импенвеемской свиты наблюдается зона брекчирования северо-западного (345°) простирания мощностью 6–8 м, длиной до 1500 м. В цементе брекчий кварц, карбонат и накрит, иногда отмечается тонкая вкрапленность киновари. По данным спектрального анализа литогеохимических проб содержание ртути в южной и северной частях зоны от 0,5 до 3%, в центральной до 0,001% /30/.

Проявление Дружное (П–2–9) расположено на левобережье р.Найвалваям, в 3 км восточнее месторождения Ясного среди песчаников импенвеемской и вальэнской свит, пересеченных серией крутопадающих (70–90°) мелких разрывов типа взбросов и сбросов северо-восточного и северо-западного направлений. Пятью канавами и шурфами вскрыто три зоны дробления мощностью 2–4 м, представленные интенсивно лимонитизированными брекчиями песчаников с кварц-карбонатным цементом, по которому развита неравномерная вкрапленность киновари. По данным спектрального анализа литогеохимических проб содержание ртути 0,15–0,5% /30/, химический анализ бороздовых и спектральный литогеохимических проб показали соответственно 0,03 и 0,25–1% /30,46/.

Пункт минерализации руч.Бис (I–4–I) расположен на левобережье р.Найвалваям среди диабазов, спилитов, лавобрекчий эссоевеемской свиты. Отмечены крутопадающие (70–80°) разрывные нарушения северо-западного простирания. Оруденение приурочено к зоне брекчированных пород с кварц-карбонатным цементом мощностью 0,3 м, по которому развита неравномерная вкрапленность мелкокристаллической киновари. Содержание ртути по данным химического анализа 0,02–0,03% /29/.

Найвалваямский пункт минерализации (П-2-1) находится на правом берегу р. Найвалваям в зоне разрывного нарушения субширотного простирания мощностью до 100 м. Зона представлена аргиллитами, развитыми по отложениям вачваямской свиты; среди них наблюдаются обломки лимонитизированных песчаников и тонкая вкрапленность киновари. Содержание ртути по данным химического анализа штучной пробы 0,12% /30/.

Верхне найвалваямский пункт минерализации (П-2-10) находится в истоках руч. Встреча, левого притока р. Найвалваям. Он приурочен к зоне окварцованных и лимонитизированных песчаников тавенской свиты, в которых участками наблюдается вкрапленность киновари. Простирание зоны северо-восточное ( $45^{\circ}$ ), мощность 20-30 м. Содержание ртути по данным спектрального анализа штучных проб 0,25-0,5% /30/.

На правом берегу р. Ляпганайваям среди отложений тавенской свиты расположен пункт минерализации Крутой (П-4-3). В результате проходки 12 канав и 223 копушей общим объемом  $550 \text{ м}^3$  вскрыто три минерализованных зоны мощностью 0,2 и 0,4 м, сложенные брекчированными песчаниками с сетью тонких кварцевых и кварц-карбонатных прожилков, содержащих редкую вкрапленность киновари. Содержание ртути по данным химического анализа до 0,01% /20/.

По данным шлихового опробования водотоков установлено шесть ореолов рассеяния киновари. Гальмываямский ореол (I-2-1) площадью  $24 \text{ км}^2$  охватывает среднее и нижнее течения р. Гальмываям, где развиты отложения вачваямской и импенвеемской свит. Единичные знаки киновари выявлены в 27 пробах из 40 отобранных. В двух шлихах отмечено золото.

Энчавааямский ореол (I-4-1) площадью  $210 \text{ км}^2$  расположен на правом берегу р. Энчавааям, в бассейнах ручьев Гочны Умзваям, Умзваям, Чимкичиваям среди отложений вачваямской, импенвеемской и велолыжской свит. Всего отобрано 248 проб, из них 98 содержат единичные знаки, II - знаки киновари. В шести пробах выявлены единично-знаковые содержания золота, в одной - весовое.

Найвалваямский ореол (П-2-1) охватывает бассейн р. Найвалваям. На его площади в  $720 \text{ км}^2$  развиты отложения эссоевской, вачваямской, импенвеемской, мильгернайской, вальэнской свит, интрузивные тела кварцевых диоритов. Ореол пререзан разрывными нарушениями различных направлений, к которым приурочены кильные образования, зоны брекчирования, окварцевания. Из 2060 шлихов, отобранных разными исследователями /31,30,

34,22,29,45/, в 717 пробах зафиксированы единичные знаки и знаки киновари, в 65 - весовые содержания. Наиболее часты весовые содержания киновари в аллювии ручьев Дружного (18 проб), Гладкого (12 проб), Грозного (5 проб), Кия (4 пробы), притоков р. Найвалваям. Здесь ее содержание достигает  $20-25 \text{ г/м}^3$  /30/. В аллювии руч. Эверобой, левого притока р. Найвалваям, обнаружены единичные знаки галенита, ручьев Малого и Живого, левых притоков р. Гьрголваям - касситерита, ручьев Вилки, Одинокого - сфалерита, повсеместно отмечено золото. По результатам проходки 560 копушей на левобережье руч. Бис в 115 пробах выявлены единичные знаки и знаки киновари, в 38 - весовые содержания /29/. Литогеохимическим опробованием киноварь установлена также на левобережье р. Гьрголваям - в бассейнах ручьев Шумного, Грозного и Кия; здесь она выявлена в 53 пробах из 529, содержание - от единично-знакового до весового. В результате литогеохимического опробования участка ( $0,9 \text{ км}^2$ ) на правом берегу руч. Сквозного, левого притока р. Найвалваям, весовые содержания установлены в 215 пробах, знаковые - в 543. Проходка канав и шурфов показала отрицательные результаты /30,46/.

Единичные знаки и знаки киновари выявлены в пределах Гочнычимкичиваямского ореола (П-3-1) ( $16 \text{ км}^2$ ), расположенного на левобережье р. Энчавааям среди отложений вачваямской и импенвеемской свит.

Наибольшую площадь ( $1024 \text{ км}^2$ ) занимает Евъйиваямский ореол (Ш-3-1), охватывающий бассейны рек Евъйиваям и Ляпганайваям. В его пределах развиты отложения алонской, тавенской, импенвеемской, мильгернайской, вальэнской свит. Единичные знаки и знаки киновари выявлены в 487 пробах, из них в 16 - весовые содержания (до  $3,85 \text{ г/м}^3$ ). Повышенные концентрации киновари отмечены в аллювии ручьев Виры, Мальша, Хмурого, притоков р. Ляпганайваям. Из 1376 литогеохимических проб, отобранных в бассейне р. Ляпганайваям, единично-знаковые и знаковые содержания киновари обнаружены в 372 пробах, весовые - в 66. Кроме киновари, в шлихах установлены хорошо окатанные пластинки золота размером 0,2-0,6 мм и обломки метациннабарита (до  $3,5 \text{ г/м}^3$ ) размером до 0,3 мм.

Майнилуловаямский ореол (IV-1-1) ( $212 \text{ км}^2$ ) охватывает площадь развития отложений алонской и тавенской свит. Единичные знаки киновари зафиксированы в 44, знаки - в 4 пробах. В двух шлихах обнаружены единичные знаки золота.

Киноварь в шлихах всех ореолов наблюдается в виде изометричных зерен от светло- до вишнево-красного цвета неправильной формы, от угловатых до "слабоокатанных" размером 0,1-2 мм. Нередки ее сростки с кварцем. Источником киновари являются расположенные в пределах ореолов месторождения, проявления ртути, а также широко развитые зоны гидротермальной минерализации.

### Сурьма

Сурьма сопутствует ртути в проявлениях Юж-ном (П-2-4). Антимонит здесь наблюдается в виде скоплений мелких игольчатых кристаллов, реже - в виде отдельных зерен неправильной формы размером 0,02-0,1 мм. Содержание сурьмы по данным спектрального анализа литогеохимических проб 0,1-1%, по данным химического анализа бороздовых проб - 1,9% /30/. На участке Аномальном по результатам литогеохимической съемки в 20 точках установлены содержания сурьмы от 0,02 до 0,2%.

## Благородные металлы

### Золото

На площади листа установлено одно проявление, металлометрический и шлиховой ореолы рассеяния золота. Проявление руч. Алого (П-1-2), левого притока р.Гыргоялам, расположено на площади участка Живого; приурочено к зоне разрывных нарушений северо-западного направления шириной до 600 м и представлено брекчированными, окварцованными и лимонитизированными песчаниками вачвалымской свиты, среди которых отмечены глыбы кварца размером до 1 м. Спектрозолотометрическим анализом штучных проб брекчированных песчаников установлено содержание золота 5-10 г/т /26/, из глыб кварца - 0,04 г/т /27/. Кроме того, золото сопутствует мышьяку в пунктах минерализации (П-2-7, П-1-3, П-1-4 и П-1-9) - 0,07-0,5 г/т, серебру в проявлениях (П-1-7) - 0,5% и (П-2-5) - 0,07 г/т /24/.

В результате литогеохимической съемки на участке Аномальном выявлен металлометрический ореол золота и серебра (П-2-3). На участке развиты алевролиты, песчаники и аргиллиты вачвалымской и импенвеемской свит, эффузивы и туфы велоднякской свиты, а также интрузивные тела кварцевых диоритов. К разрывным нарушениям различных направлений приурочены жилы, зоны брекчирования и прожилкования кварцевого, кварц-хлоритово-

го и кварц-турмалинового состава в развалах с предполагаемой мощностью 0,5-1 м, протяженностью от 50 до 100-300 м. На площади ореола выявлено 26 линейных аномалий золота интенсивностью 0,01-0,4 г/т, длиной от 250 м до 2 км, отождествляемых с ориентированными в северо-западном направлении жилами хлорит-турмалин-кварцевого состава /25/. Разница гипсометрических отметок положения аномалий - 300 м. Спектрозолотометрический анализ штучных проб, отобранных из жильных образований кварцевого и кварц-турмалинового состава, показал содержание золота 0,003-0,5 г/т, из гидротермально измененных дацитов, песчаников и диоритовых порфиритов 0,003-0,015 г/т /24,27/. С аномалиями золота пространственно совпадают аномалии серебра, олова, висмута (интенсивность до 0,0007%), свинца - до 0,1%, цинка, меди - до 0,007%, мышьяка, вольфрама - до 0,1%. При маршрутной спектрометрии в зонах окварцевания выявлены повышенные содержания (в %): урана до  $4,5 \times 10^{-4}$ , тория до  $96 \times 10^{-4}$ , калия до 13,1, во вмещающих интрузивных породах урана до  $2,3 \times 10^{-4}$ , тория до  $6,5 \times 10^{-4}$ , калия до 6 /26,27/.

По данным шлихового опробования в верхнем течении р.Найвалвалм установлен Гыргояламский ореол золота (П-1-1). На его площад: (50 км<sup>2</sup>) развиты породы вачвалымской и импенвеемской свит. Единичные знаки золота выявлены в 27 пробах, в одной пробе содержание весовое. Золото представлено хорошо окатанными лепешками размером до 0,4х1,2 мм и мелкими (до 0,1 мм) комочками. Источником золота в шлихах являются, вероятно, проявления золота, приуроченные к жильным образованиям кварц-хлорит-турмалинового состава на участках Живом и Аномальном. Единичные знаки золота установлены также в аллювии ручьев Гальмывалм, Чимкичивалм, Мя Явалм, Эвайманвалм, рек Энычавалм, Найвалвалм, Ляпганайвалм, Вывенки.

### Серебро

В районе установлено три проявления и один металлометрический ореол серебра. Проявления руч. Многоводного (П-1-7 и П-2-5) находятся на площади участка Живого среди отложений импенвеемской и вачвалымской свит. В проявлении (П-1-7) оруденение связано с кварцевой жилой северо-восточного (ПЮ<sup>0</sup>) простирания длиной - первые десятки метров, мощностью 0,3-0,5 м. По данным спектрального анализа штучной пробы кварца с тонкой сульфидной вкрапленностью содержание сереб-

ра 30 г/т. Из сопутствующих компонентов отмечены золото - 0,5 г/т, свинец - 0,5%, мышьяк - 1% /25/. Оруденение серебра в проявлении (П-2-5) приурочено к кварц-хлоритовой зоне субмеридионального простирания длиной - первые десятки метров мощностью 0,5-0,6 м, содержащей тонкую сульфидную вкрапленность. По данным спектрального анализа содержание серебра 10 г/т. Серебряной минерализации сопутствуют золото - 0,07 г/т и медь - 0,2-0,3% /25/.

Проявление руч. Террасового (П-2-2) расположено в верховье р. Гырговайял и приурочено к кварцевой жиле с тонкой сульфидной вкрапленностью среди отложений вачвайяльской свиты. По данным спектрального анализа штучных проб содержание серебра 50 г/т /24/.

В пределах описанного в разделе "золото" металлотметрического ореола Аномального (П-2-3) выделено более 20 линейных аномалий серебра протяженностью от 250 м до 1,5 км, шириной от 20 до 200 м. Наиболее интенсивные (1-5 г/т) ореолы протяженностью 250-500 м, шириной 20-80 м приурочены к приконтактовым частям эффузивов и интрузий кварцевых диоритов. В двух металлотметрических пробах из кварц-турмалиновых жил содержание серебра достигает 50 г/т /25/.

### СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Специальные работы по изучению строительных материалов на площади листа не проводились.

Наиболее значительные площади Центральнокорякской складчатой зоны занимают верхнемеловые флишеидные отложения, представленные полимиктовыми песчаниками, аргиллитами, алевролитами, которые являются естественными каменными строительными материалами. Песчаники могут применяться в блоках для облицовочных плит.

Монолитные интрузивные породы - граниты, слагающие интрузии в хребте Евьинтынуп, габбро, габбро-диабазы пестрой молочно-белой и зеленовато-серой окраски в пределах гор Гьунге-Тунуп и на правом берегу р. Вывенки, диориты и кварцевые диориты светло-серой и зеленовато-серой окраски, приуроченные к верхней части гор Найвал-Тунуп, а также андезиты, базальты и андезитобазальты, дациты светло-серой и зеленовато-серой окраски, туфы голубовато-серые велолыкской свиты могут использоваться в качестве облицовочного материала наружных стен фасадов, стен внутри помещений, а также штучного камня, для производства щебня и

буттового камня. В дорожном строительстве изверженные и осадочные породы пригодны для бортового камня.

Пористые вулканические туфы, туфо- и лавобрекчи пригодны для стенового камня и заполнителей легких бетонов; яшмы ватынской серии - для облицовочного камня. Киноварь как природное красочное сырье (земляные пигменты) может применяться в живописи в качестве пигмента в свежезатертом виде.

Аллювиальные и флювиогляциальные галечные и песчано-галечные смеси могут быть использованы в качестве заполнителей бетонов, при изготовлении асфальтобетонных и битумоминеральных смесей для строительства дорог.

### ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

Район входит в состав Корякско-Камчатской гидрогеологической области. Гидрогеологическая съемка масштаба 1:200 000 проведена в бассейне р. Ляпганайвалял (560 км<sup>2</sup>), характеристика основной части площади дана по результатам гидрохимического опробования и маршрутных наблюдений.

Режим и тип подземных вод связан с геологическим строением, климатом, характером расчлененности рельефа, островным развитием многолетнемерзлых пород. Распространение последних обуславливает наличие бугров вспучивания высотой до 1,5-2 м, диаметром 10-15 м, полигональных форм рельефа, термокарстовых воронок. По данным разведочных работ, проведенных в 5 км от восточной границы площади листа, мощность многолетнемерзлых пород на водоразделах достигает 300 м, в долинах снижается до 100 м, минимальная температура мерзлого слоя - 2,2°C /40/.

Многолетнемерзлые породы определяют существование подмерзлотных, надмерзлотных и, вероятно, межмерзлотных вод. Связь между ними возможна в зонах питания и разгрузки - вдоль тектонических нарушений и в сквозных таликах, прослеживающихся по долинам рек и ручьев. Межмерзлотные воды могут быть приурочены к аллювиальным отложениям в таликовых зонах крупных водотоков. Надмерзлотные воды связаны с деятельным слоем мощностью 0,2-0,4 м на склонах северной экспозиции, 1-1,5 м - на южных склонах. Водопиток в таликовых зонах по данным шурфовочных работ составляет около 2 л/с. Питание осуществляется за счет атмосферных осадков, оттаивания мерзлоты и частично за счет конденсации паров воды. У подножий склонов наблюдаются нисходящие источники с дебитом до 1 л/с.

Таблица 4

Химический состав																								
№ п/п проб	Сухой остаток, мг/л	Катионы											Ани-											
		Na <sup>+</sup> + K <sup>+</sup>			Ca <sup>++</sup>			Mg <sup>++</sup>			Cl <sup>-</sup>		SO <sub>4</sub> <sup>-2</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Общая жесткость, мг-экв/л	pH	Минерализация, г/л	Формула химического состава						
		мг/л	мг-экв/л	% мг-экв/л	мг/л	мг-экв/л	% мг-экв/л	мг/л	мг-экв/л	% мг-экв/л	мг/л	мг-экв/л												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
1	766	37,0	2,30	0,07	14,0	5,50	0,27	50,0	2,30	0,19	36,0	4,20	0,12	22,0	Комплекс четвертичного и палеоценового возраста									
2	459	Н.о.	6,44	0,28	46,0	5,21	0,26	42,0	1,0	0,08	12,0	5,67	0,16	25,0	Комплекс отложений воцено									
3	470	Н.о.	11,9	0,51	56,0	5,21	0,26	29,0	1,58	0,13	15,0	4,96	0,14	15,0	Комплекс отложений воцено									
4	107	Н.о.	7,2	0,30	47,0	4,40	0,22	34,0	1,50	0,12	19,0	4,26	0,12	18,0	Комплекс отложений воцено									
5		Н.о.	4,6	0,20	46,0	2,40	0,12	27,0	0,96	0,12	27,0	5,67	0,16	32,0	Комплекс отложений воцено									
6	314	Н.о.	2,6	0,15	29,0	6,0	0,30	55,0	2,4	0,08	16,0	4,3	0,12	21,0	Комплекс отложений воцено									
7	22	Н.о.	3,5	0,15	15,0	12,4	0,62	59,0	3,2	0,26	26,0	5,7	0,16	15,0	Комплекс отложений воцено									
8	342	Н.о.	15,3	0,66	66,0	2,4	0,12	13,0	2,5	0,20	21,0	17,0	0,48	48,0	Комплекс отложений воцено									
9	337	Н.о.	-	-	-	5,2	0,26	61,0	2,2	0,18	39,0	4,26	0,12	26,0	Комплекс отложений воцено									
10	114	Н.о.	2,33	0,10	18,0	2,8	0,14	25,0	4,13	0,34	57,0	4,25	0,12	20,0	Комплекс отложений воцено									

подземных вод

№	SO <sub>4</sub> <sup>-2</sup>						HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>					Общая жесткость, мг-экв/л	pH	Минерализация, г/л	Формула химического состава	
	мг/л	мг-экв/л	% мг-экв/л	мг/л	мг-экв/л	% мг-экв/л	мг/л	мг-экв/л	% мг-экв/л	мг/л	мг-экв/л					
																16
1	4,0	0,08	15,0	21,0	0,34	63,0	0,46	7,45	0,039	Комплекс отложений воцено и палеоценового возраста						$\frac{HCO_3 63 Cl 22 SO_4 15}{Ca 50 Mg 36 (Na+K) 14}$
2	4,0	0,08	13,0	24,4	0,4	62,0	0,34	8,4	0,037	Комплекс отложений воцено и палеоценового возраста						$\frac{HCO_3 62 Cl 25 SO_4 13}{(Na+K) 46 Ca 42 Mg 12}$
3	3,0	0,17	19,0	36,6	0,6	66,0	0,39	8,4	0,068	Комплекс отложений воцено и палеоценового возраста						$\frac{HCO_3 66 SO_4 19 Cl 15}{(Na+K) 56 Ca 29 Mg 15}$
4	2,0	0,04	6,0	30,5	0,5	76,0	0,34	6,6	0,050	Комплекс отложений воцено и палеоценового возраста						$\frac{HCO_3 76 Cl 18 SO_4 6}{(Na+K) 47 Ca 34 Mg 19}$
5	2,0	0,04	8,0	13,3	0,3	60,0	0,24	6,8	0,035	Комплекс отложений воцено и палеоценового возраста						$\frac{HCO_3 60 Cl 32 SO_4 8}{(Na+K) 46 Ca 27 Mg 27}$
6	2,0	0,04	7,0	24,4	0,4	72,0	0,38	6,5	0,042	Комплекс отложений воцено и палеоценового возраста						$\frac{HCO_3 72 Cl 21 SO_4 7}{Ca 55 (Na+K) 29 Mg 16}$
7	14,0	0,29	23,0	36,6	0,6	57,0	0,88	7,1	0,076	Комплекс отложений воцено и палеоценового возраста						$\frac{HCO_3 57 SO_4 23 Cl 15}{Ca 59 Mg 26 (Na+K) 15}$
8	6,0	0,12	12,0	24,4	0,4	40,0	0,32	6,7	0,068	Комплекс отложений воцено и палеоценового возраста						$\frac{Cl 148 HCO_3 40 SO_4 12}{(Na+K) 56 Mg 21 Ca 13}$
9	2,0	0,04	9,0	18,3	0,3	65,0	0,43	6,5	0,033	Комплекс отложений воцено и палеоценового возраста						$\frac{HCO_3 55 Cl 26 SO_4 9}{Ca 51 Mg 39}$
10	4,0	0,02	13,0	24,4	0,4	67,0	0,48	6,2	0,042	Комплекс отложений воцено и палеоценового возраста						$\frac{HCO_3 67 Cl 20 SO_4 13}{Mg 57 Ca 25 (Na+K) 18}$

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
11	319	H.o.	2,76	0,12	29,0	4,4	0,22	52,0	1,0	0,08	19,0	4,26	0,12	29,0
12	422	H.o.	9,80	0,42	45,0	6,8	0,34	35,0	2,3	0,18	20,0	4,90	0,14	13,0
Комплексы осадочных отложений														
13	27	H.o.	11,2	0,49	65,0	4,4	0,22	29,0	0,5	0,04	6,0	5,68	0,16	21,0
14	102	H.o.	0,9	0,04	12,0	5,2	0,26	51,0	2,5	0,20	37,0	4,26	0,12	23,0
15	308	H.o.	5,7	0,25	52,0	2,8	0,14	29,0	1,0	0,08	19,0	5,00	0,14	29,0
16	83	H.o.	2,2	0,09	11,0	8,0	0,40	44,0	4,7	0,88	45,0	4,30	0,12	13,0
17	93	H.o.	6,0	0,25	45,0	3,6	0,18	33,0	1,5	0,12	22,0	3,60	0,10	14,0
18	305	H.o.	6,5	0,28	34,0	8,4	0,42	51,0	1,5	0,12	15,0	4,30	0,12	15,0
19	441	H.o.	13,9	0,60	71,0	2,4	0,12	16,0	1,25	0,10	13,0	5,68	0,16	19,0
20	26	H.o.	12,1	0,59	42,0	10,0	0,50	42,0	2,2	0,18	16,0	4,97	0,14	11,0
21	1017	H.o.	1,8	0,08	16,0	5,21	0,26	50,0	2,1	0,17	34,0	4,25	0,12	23,0
22	42	H.o.	11,0	0,48	52,0	3,41	0,17	19,0	3,16	0,26	29,0	4,25	0,12	13,0
23	367	H.o.	4,07	0,17	44,0	2,0	0,10	25,0	1,5	0,12	30,0	5,67	0,16	40,0

92

Продолжение табл.4

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
-	-	-	36,6	0,6	71,0	0,30	6,4	0,031	$M_{0,03} \frac{HCO_3,71 Cl_{129}}{Ca_{52} (Na+K)_{29} Mg_{19}}$
6,0	0,12	12,0	48,8	0,8	75,0	0,52	6,9	0,079	$M_{0,08} \frac{HCO_3,75 Cl_{113} SO_4,12}{(Na+K)_{45} Ca_{35} Mg_{20}}$
позднемалязового возраста									
-	-	-	36,6	0,6	79,0	0,26	7,2	0,059	$M_{0,06} \frac{HCO_3,79 Cl_{121}}{(Na+K)_{65} Ca_{29} Mg_6}$
-	-	-	24,4	0,4	77,0	0,45	6,7	0,038	$M_{0,04} \frac{HCO_3,77 Cl_{123}}{Ca_{51} Mg_{37} (Na+K)_{12}}$
2,0	0,04	8,0	16,5	0,3	63,0	0,20	6,2	0,031	$M_{0,03} \frac{HCO_3,53 Cl_{129} SO_4,8}{(Na+K)_{52} Ca_{29} Mg_{19}}$
4,0	0,03	9,0	42,7	0,7	78,0	0,78	6,9	0,066	$M_{0,07} \frac{HCO_3,78 Cl_{113} SO_4,9}{Mg_{45} Ca_{44} (Na+K)_{11}}$
4,0	0,03	17,0	24,4	0,4	69,0	0,30	6,3	0,044	$M_{0,04} \frac{HCO_3,69 SO_4,17 Cl_{114}}{(Na+K)_{45} Ca_{33} Mg_{22}}$
-	-	-	42,7	0,7	85,0	0,54	7,0	0,063	$M_{0,06} \frac{HCO_3,85 Cl_{115}}{Ca_{51} (Na+K)_{34} Mg_{15}}$
4,0	0,08	10,0	36,6	0,6	71,0	0,22	6,3	0,064	$M_{0,06} \frac{HCO_3,71 Cl_{119} SO_4,10}{(Na+K)_{71} Ca_{16} Mg_{13}}$
14,0	0,29	24,0	48,8	0,8	65,0	0,68	6,3	0,092	$M_{0,09} \frac{HCO_3,65 SO_4,24 Cl_{111}}{(Na+K)_{42} Ca_{42} Mg_{16}}$
-	-	-	24,4	0,4	77,0	0,43	7,4	0,038	$M_{0,04} \frac{HCO_3,77 Cl_{123}}{Ca_{50} Mg_{34} (Na+K)_{16}}$
10,0	0,21	23,0	36,6	0,6	64,0	0,43	6,5	0,068	$M_{0,07} \frac{HCO_3,64 SO_4,23 Cl_{113}}{(Na+K)_{52} Mg_{29} Ca_{19}}$
2,0	0,01	10,0	12,2	0,2	50,0	0,22	6,6	0,028	$M_{0,03} \frac{HCO_3,50 Cl_{140} SO_4,10}{(Na+K)_{44} Mg_{30} Ca_{25}}$

93

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
24	409	H.o.	1.29	0.30	52.0	2.4	0.12	24.0	0.96	0.12	24.0	4.26	0.12	21.0
25	432	H.o.	6.2	0.27	27.0	9.6	0.48	44.0	3.7	0.30	29.0	5.68	0.16	15.0
26	386-a	H.o.	2.8	0.12	18.0	9.2	0.46	67.0	1.9	0.10	15.0	4.30	0.12	17.0
27	134-a	H.o.	6.4	0.88	54.0	2.8	0.14	28.0	1.0	0.08	18.0	5.70	0.16	30.0
28	423	H.o.	3.1	0.13	23.0	5.6	0.28	47.0	1.44	0.18	30.0	4.26	0.12	20.0
29	476	H.o.	9.9	0.43	42.0	7.62	0.38	38.0	2.43	0.20	20.0	5.67	0.16	16.0
30	522	H.o.	9.43	0.41	44.0	6.81	0.34	37.0	2.07	0.17	19.0	5.67	0.16	17.0
31	697	H.o.	9.66	0.42	45.0	6.81	0.34	37.0	2.07	0.17	18.0	4.25	0.12	13.0
32	693	H.o.	13.3	0.58	63.0	3.41	0.17	19.0	2.07	0.17	18.0	5.67	0.16	17.0
33	1196	H.o.	19.32	0.84	72.0	2.60	0.13	11.0	4.00	0.20	17.0	6.16	0.17	14.0
34	1200	H.o.	15.41	0.67	60.0	4.20	0.21	19.0	4.60	0.23	21.0	5.60	0.15	14.0
35	1237	H.o.	20.47	0.89	66.0	4.40	0.22	16.0	4.80	0.24	18.0	5.60	0.15	11.0

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
8.0	0.10	27.0	18.3	0.3	52.0	0.24	6.4	0.036	M <sub>0,04</sub>	$\frac{HCO_3 52 SO_4 27 Cl 21}{(Na+K) 52 Ca 24 Mg 24}$
10.0	0.20	19.0	42.7	0.7	66.0	0.78	6.7	0.078	M <sub>0,08</sub>	$\frac{HCO_3 66 SO_4 19 Cl 15}{Ca 44 Mg 29 (Na+K) 27}$
4.0	0.03	11.0	30.5	0.5	72.0	0.56	6.4	0.052	M <sub>0,05</sub>	$\frac{HCO_3 72 Cl 17 SO_4 11}{Ca 67 (Na+K) 18 Mg 15}$
4.0	0.03	14.0	18.3	0.3	56.0	0.22	7.0	0.039	M <sub>0,04</sub>	$\frac{HCO_3 56 Cl 30 SO_4 14}{(Na+K) 54 Ca 28 Mg 18}$
4.0	0.03	13.0	24.4	0.4	67.0	0.46	6.7	0.043	M <sub>0,04</sub>	$\frac{HCO_3 67 Cl 20 SO_4 13}{Ca 47 Mg 30 (Na+K) 23}$
12.0	0.25	25.0	36.6	0.6	59.0	0.58	6.7	0.064	M <sub>0,06</sub>	$\frac{HCO_3 59 SO_4 25 Cl 16}{(Na+K) 42 Ca 38 Mg 20}$
8.0	0.17	18.0	36.6	0.6	65.0	0.51	8.0	0.071	M <sub>0,07</sub>	$\frac{HCO_3 65 SO_4 18 Cl 17}{(Na+K) 44 Ca 37 Mg 19}$
10.0	0.21	22.0	36.6	0.6	65.0	0.51	7.0	0.069	M <sub>0,07</sub>	$\frac{HCO_3 65 SO_4 22 Cl 13}{(Na+K) 45 Ca 37 Mg 18}$
8.0	0.17	18.0	36.6	0.6	65.0	0.34	7.2	0.069	M <sub>0,07</sub>	$\frac{HCO_3 65 SO_4 18 Cl 17}{(Na+K) 63 Ca 19 Mg 18}$
4.0	0.08	7.0	56.1	0.9	79.0	0.33	6.2	0.092	M <sub>0,09</sub>	$\frac{HCO_3 79 Cl 14 SO_4 7}{(Na+K) 72 Mg 17 Ca 11}$
-	-	-	58.6	0.9	86.0	0.44	6.5	0.087	M <sub>0,09</sub>	$\frac{HCO_3 86 Cl 14}{(Na+K) 60 Mg 21 Ca 19}$
-	-	-	73.2	1.2	89.0	0.47	7.1	0.108	M <sub>0,11</sub>	$\frac{HCO_3 89 Cl 11}{(Na+K) 66 Mg 18 Ca 16}$

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
36	503	47.0	3.22	0.14	29.0	4.20	0.21	41.0	1.90	0.16	30.0	6.30	0.18	31.0
37	180	40.0	3.70	0.16	35.0	5.30	0.26	55.0	0.60	0.05	10.0	6.30	0.18	37.0
38	181	42.0	4.60	0.20	38.0	4.20	0.21	40.0	1.30	0.11	22.0	6.30	0.18	35.0
39	524	32.0	2.80	0.12	32.0	4.20	0.21	55.0	0.60	0.05	13.0	6.30	0.18	46.0
40	49	42.0	2.80	0.12	25.0	4.20	0.21	44.0	1.90	0.16	31.0	4.30	0.12	23.0
41	230	34.0	2.50	0.11	26.0	2.30	0.26	60.0	0.70	0.06	14.0	4.20	0.12	28.0
42	301	н.о.	22.08	0.96	62.0	8.20	0.41	26.0	3.60	0.18	12.0	6.72	0.19	12.0
43	699	34.0	3.90	0.17	38.0	3.00	0.15	34.0	1.50	0.12	28.0	5.60	0.16	36.0
Комплекс вулканогенно-кремнистых														
44	388	57.0	6.70	0.29	33.0	6.10	0.30	34.0	3.40	0.28	33.0	6.30	0.18	20.0

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
4.0	0.08	14.0	20.0	0.3	55.0	0.37	6.4	0.040	M <sub>0,04</sub>	$\frac{HCO_3 55 \text{ Cl} 37 \text{ SO}_4 14}{Ca 41 \text{ Mg} 30 \text{ (Na+K)} 29}$
4.0	0.08	16.0	14.0	0.2	47.0	0.31	6.4	0.034	M <sub>0,03</sub>	$\frac{HCO_3 47 \text{ Cl} 37 \text{ SO}_4 16}{Ca 55 \text{ (Na+K)} 35 \text{ Mg} 10}$
4.0	0.08	15.0	16.0	0.3	50.0	0.32	6.8	0.036	M <sub>0,04</sub>	$\frac{HCO_3 50 \text{ Cl} 35 \text{ SO}_4 15}{Ca 40 \text{ (Na+K)} 38 \text{ Mg} 22}$
6.0	0.12	31.0	5.7	0.1	23.0	0.26	5.6	0.026	M <sub>0,03</sub>	$\frac{Cl 46 \text{ SO}_4 31 \text{ HCO}_3 23}{Ca 55 \text{ (Na+K)} 32 \text{ Mg} 13}$
4.0	0.08	15.0	20.0	0.3	62.0	0.37	6.6	0.037	M <sub>0,04</sub>	$\frac{HCO_3 62 \text{ Cl} 23 \text{ SO}_4 15}{Ca 44 \text{ Mg} 31 \text{ (Na+K)} 25}$
4.0	0.08	19.0	14.0	0.2	53.0	0.32	6.8	0.028	M <sub>0,03</sub>	$\frac{HCO_3 53 \text{ Cl} 28 \text{ SO}_4 19}{Ca 60 \text{ (Na+K)} 26 \text{ Mg} 14}$
4.0	0.08	5.0	78.0	1.28	83.0	0.58	6.6	0.123	M <sub>0,12</sub>	$\frac{HCO_3 83 \text{ Cl} 12 \text{ SO}_4 5}{(Na+K) 62 \text{ Ca} 26 \text{ Mg} 12}$
3.0	0.06	13.0	14.0	0.23	51.0	0.26	7.4	0.041	M <sub>0,04</sub>	$\frac{HCO_3 51 \text{ Cl} 36 \text{ SO}_4 13}{(Na+K) 38 \text{ Ca} 34 \text{ Mg} 28}$
образований позднемелового возраста										
18.0	0.37	42.0	20.0	0.33	38.0	0.58	7.4	0.062	M <sub>0,06</sub>	$\frac{SO_4 42 \text{ HCO}_3 38 \text{ Cl} 20}{Ca 34 \text{ (Na+K)} 33 \text{ Mg} 33}$

С учетом геологического строения района, литологической характеристики пород можно выделить следующие водоносные комплексы: рыхлых четвертичных отложений, осадочных пород миоценового возраста, вулканогенных образований верхнего эоцена – олигоцена, осадочных и вулканогенно-осадочных отложений эоценового и палеоценового возраста, терригенных пород позднемелового и позднемелового – палеоценового возраста, вулканогенно-кремнистых позднемеловых и позднемеловых – палеоценовых образований и интрузивных пород.

1. Водоносный комплекс рыхлых четвертичных отложений развит в долинах рек Вывенки, Знычаваям, Евъянваям, Найвалваям, Ляпганайваям, представлен аллювиальными галечниками, валунниками, песками, суглинками, глинами. Воды безнапорные, имеют свободную поверхность. Питание вод осуществляется за счет атмосферных осадков, частично подтока подземных вод из коренных пород. Характерна непосредственная связь с поверхностными водами. Режим вод находится в зависимости от климатических факторов. Отложения комплекса обладают хорошими фильтрационными свойствами. Воды гидрокарбонатные кальциевые, мягкие, прозрачные, без запаха и цвета (табл.4). Запасы вод этого комплекса, пригодных для использования в различных целях, значительны.

2. Водоносный комплекс осадочных отложений миоценового возраста развит на правом берегу р. Вывенки. Водовмещающими являются конгломераты, песчаники, трепелы с прослоями бурых углей, алевролиты, гравелиты корфовской серии. Воды пластово-трещинные, трещинные. Разгрузка их происходит через нисходящие источники в бортах долин, у подножий склонов, в руслах водотоков. Химический состав вод не изучался. Воды без цвета, вкуса и запаха.

3. Водоносный комплекс вулканогенных образований эоцена – олигоцена связан с велолынской свитой. Воды трещинные и пластово-трещинные, в зонах разрывных нарушений трещинно-жильные. Изучение их химического состава не проводилось. Воды прозрачные, без запаха и вкуса.

4. Водоносный комплекс осадочных и вулканогенно-осадочных отложений эоценового и палеоценового возраста включает обводненные песчаники, алевролиты, аргиллиты, туфы, туффиты, глинисто-кремнистые породы, гравелиты, конгломераты ильпинской серии, иночвиваямской, ивтыгинской и вальэнской свит. Воды трещинные, пластово-трещинные, трещинно-жильные. Питание осуществляется за счет поверхностных вод и атмосферных осадков, разгрузка происходит, вероятно, через источники по аргиллитам, кремнисто-глинистым породам, в бортах долин, у подножий склонов, частично в

аллювии водотоков. Воды гидрокарбонатные натриевые, гидрокарбонатные кальциевые, реже хлористо-натриевые и гидрокарбонатные магниевые, с минерализацией 0,03–0,08 г/л, мягкие, прозрачные, без запаха и вкуса.

5. Водоносный комплекс осадочных отложений позднемелового и позднемелового – палеоценового возраста развит на большей части площади. Водовмещающие отложения представлены песчаниками, алевролитами, аргиллитами, туфами, яшмами, гравелитами, конгломератами алонской, тавенской, вачваямской, импенвеемской и мильгернайской свит. По типам циркуляции воды трещинные, пластово-трещинные, трещинно-жильные. Преобладают гидрокарбонатные натриевые и гидрокарбонатные кальциевые кислые воды. Минерализация колеблется от 0,03 до 0,12 г/л. Воды мягкие, прозрачные, без вкуса и запаха.

6. Водоносный комплекс вулканогенно-кремнистых образований позднемелового и позднемелового – палеоценового возраста развит в северо-западной и юго-восточной частях района, представлен яшмами, кремнистыми и глинисто-кремнистыми сланцами, туфами, туфоалевролитами, конгломератами, песчаниками, лавобрекчиями, диабазами, спилитами, кератофирами инетьваямской, хакинской, ватынской и эссовеемской свит. По условиям залегания воды пластово-трещинные, зонально-трещинные. Питание осуществляется в основном путем инфильтрации атмосферных осадков. Воды сульфатные кальциевые, слабощелочные, мягкие, без вкуса, цвета и запаха.

7. Водоносный комплекс интрузивных образований позднемелового и позднепалеогенового возраста. Интрузивные тела габбро, габбро-диабазов, диабазов, диоритов, кварцевых диоритов интенсивно трещиноваты, в зонах разломов брекчированы и наиболее обводнены. Воды трещинного и трещинно-жильного типа циркуляции. Пробы на гидрохимический анализ не отбирались.

В целом изученная территория относится к водообеспеченным. Наибольшее практическое значение для водоснабжения имеет водоносный комплекс рыхлых четвертичных отложений.

## ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВ РАЙОНА

Ведущим полезным ископаемым в районе является ртуть, месторождения и проявления которой расположены в пределах Знычаваямской сурьмяно-ртутной зоны (рис.7). Поэтому вся площадь этой зоны рекомендуется для проведения крупномасштабной геологической съемки и поисковых работ на ртуть.

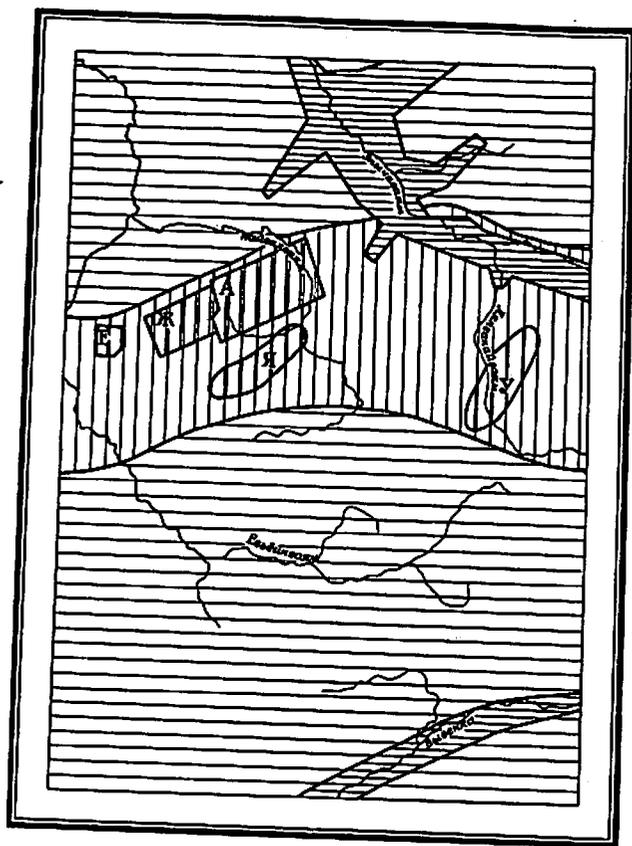


Рис. 7. Схема прогнозов и рекомендаций

1 - Эньчаваямская сурьмяно-ртутная рудная зона, рекомендуемая для проведения крупномасштабной геологической съемки и поисковых работ на ртуть; 2 - площади, рекомендуемые для проведения первоочередных поисково-разведочных работ на ртуть; 3 - площади, рекомендуемые для проведения детальных поисков масштаба 1:10 000 на золото, серебро, олово, мышьяк, ртуть, сурьму; 4 - площади, перспективные на песок и гравий; 5 - площади с выявленными перспективами. Буквами на схеме обозначены участки поисково-разведочных работ: Я - Ясный, У - Удачный; участки детальных поисков: Е - Евъинский, Ж - Живой, А - Аномальный

На площади месторождений рекомендуется возобновить поисково-разведочные работы (участки Ясный, Удачный на схеме) и в первую очередь на месторождении Ясном. Необходимо провести доизучение флангов месторождений с целью прослеживания рудных тел на глубину, установления величины эрозионного среза и параметров площадного распространения оруденения с помощью литогеохимической съемки. Доизучение послужит основанием для окончательной оценки промышленных перспектив Эньчаваямской сурьмяно-ртутной зоны в пределах изученного района.

Поисковые работы масштаба 1:10 000, включающие геофизические и геохимические методы, рекомендуется провести на площади проявлений золото-серебряной минерализации и сопутствующего оруденения. Эти площади группируются в выделенные ранее участки Евъинский, Живой, Аномальный. В их пределах широко развиты гидротермально измененные породы и жилы хлорит-турмалин-кварцевого состава. Здесь следует провести поисковые работы на золото и серебро с сопутствующей минерализацией олова, мышьяка, цинка, установленных предшествующими работами в результате выборочного штудного опробования и литогеохимической съемки. Подтверждением перспективности этих участков являются металлотрический ореол золота и серебра в пределах участка Аномального, а также Гьрголь-ваямский шлиховой ореол золота.

Геолого-структурная обстановка участка Живого сходна со строением оловорудного месторождения Хрустального, расположенного в этой же зоне на смежной с запада территории. Кроме этого, учитывая слабую эродированность жил, возможно увеличение содержания олова на глубину /24/. Для комплексной перспективной оценки участка Живого на золото, серебро, олово, а также цинк, медь, свинец, мышьяк рекомендуется проведение литогеохимической съемки по вторичным ореолам рассеяния, наземных гаммаспектрометрических наблюдений масштаба 1:10 000, проходка горных выработок и бурение поисково-оценочных скважин.

На участке Аномальном, где выявлены перспективы на золото, серебро, олово, ртуть, сурьму, рекомендуется постановка детальных поисков, включающих геохимические и геофизические методы, проходка горных выработок. На участке Евъинском рекомендуется провести литогеохимическую съемку и штудное опробование.

Долины рек Эньчаваям, Ванэат и Вывенки являются перспективными на песок и гравий.

В целом перспективы промышленного освоения района связаны с наличием месторождений ртути, возможным выявлением промышленных концентраций золота, серебра, олова, сурьмы, мышьяка, обес-

печенностью каменным строительным материалом. Район обеспечен водой, пригодной для хозяйственного использования.

## ЛИТЕРАТУРА

### О п у б л и к о в а н н а я

1. Алексеев А.А. Государственная геологическая карта СССР масштаба 1:200 000, серия Корякская, лист Р-59-XXIII. Объяснительная записка. М., 1979.
2. Алексеев Э.С., Кузнецова И.А. Государственная геологическая карта СССР масштаба 1:200 000, серия Корякская, лист Р-58-XXIX. Объяснительная записка. М., 1980.
3. Василенко Л.В. Систематический состав и биостратиграфическое значение комплекса фораминифер импенвеевской свиты. - В кн.: Опорный разрез маастрихтских отложений центральной части Корякского нагорья. Л., Тр.НИИГА, 1971.
4. Геология и полезные ископаемые Корякского нагорья. Л., Недра, 1965.
5. Дундо О.П., Короткевич В.Д., Кореньков Г.П. Опорный разрез маастрихтских отложений Центрально-Корякской структурно-фациальной зоны. - В кн.: Опорный разрез маастрихтских отложений центральной части Корякского нагорья. Л., Тр.НИИГА,
6. Жамойда А.И. Биостратиграфия мезозойских кремнистых толщ Востока СССР. Тр.ВСЕГЕИ. Нов. серия, т.183. Л., Недра, 1972.
7. Заботкин Л.В. Государственная геологическая карта СССР масштаба 1:200 000, серия Корякская, лист Р-58-XXIII. Объяснительная записка. М., 1980.
8. Лопатин Б.В., Верещагин В.Н. Государственная геологическая карта СССР масштаба 1:200 000, серия Корякская, лист Р-59-XXIX. Объяснительная записка. М., 1980.
9. Машковцев С.Ф., Чурин П.В. Материалы к геологии и петрографии Северной Камчатки. Геол.изд. Гл.геолого-разв.упр.ВСНХ СССР. М.-Л., 1931, вып.59.
10. Мельникова С.А., Серова М.Я., Тарасенко Т.В. Расчленение и корреляция верхнемеловых и нижнепалеогеновых отложений хребта Майни Какыйнэ (Корякское нагорье). - Изв.АН СССР; серия геол., 1970, № II.
11. Поздеев А.И. Маастрихтские отложения центральной части Корякского нагорья. - Сов.геология, 1969.
12. Поздеев А.И. Позднепалеогеновый наземный вулканизм Корякского нагорья и его металлогенические особенности. - Сов.геология, 1972, № 7.
13. Поздеев А.И., Рожкова В.К. Государственная геологическая карта СССР масштаба 1:200 000, серия Корякская, лист Р-58-XXIII. Объяснительная записка. М., 1975.
14. Поздеев А.И. Государственная геологическая карта СССР масштаба 1:200 000, серия Корякская, лист Р-59-XXIV. М., 1980.
15. Поздеев А.И., Петрина Н.М. Возраст и объем кирганинской свиты Камчатки. - Сов.геология, 1984, № I.
16. Решения 2-го Межведомственного стратиграфического совещания по мелу, палеогену и неогену Корякского нагорья, Камчатки, Командорских островов и Сахалина. Петропавловск-Камчатский, 1974 г. (Объяснительная записка к стратиграфическим схемам, рассмотренным и принятым Межведомственным стратиграфическим комитетом 10 марта 1975 г. и 3 февраля 1976 г.). Петропавловск-Камчатский, 1982.
17. Серова М.Я., Данилеско Л.А., Коляда А.А., Петрина Н.М. Расчленение верхнемеловых и палеогеновых отложений Корякского нагорья. - Изв.АН СССР, серия геол., 1980, № 10.
18. Титов И.Н., Тарасенко Т.В. Ртуть. - В кн.: Геология СССР, т.31, кн.2. М., Недра, 1977.

Фондова я<sup>х/</sup>

19. Алексеев Э.С. и др. Отчет по геологической съемке масштаба 1:200 000 на площади листа Р-58-XXX. 1978, № 4113.
20. Бабайцев В.С. Отчет о работе Озерной геологической партии масштаба 1:25 000. 1958, № 1009.
21. Байков А.И., Баженов Е.А. и др. Отчет о литогеохимических исследованиях, проведенных в районах развития медного, золото-серебряного и оловянного оруденения Камчатки. 1974, № 3629.
22. Бикмаев Р.А., Сапрыкина Л.Г. и др. Отчет о работе Юльской геологической партии масштаба 1:25 000. 1961, № 959.
23. Бражаев В.И. и др. Отчет о гравиметрической съемке масштаба 1:1 000 000, проведенной на территории Камчатской области. 1970, № 3125.

<sup>х/</sup> Работы находятся в фондах ЦГО "Камчатгеология".

24. Василенко Т.И., Михайлова Г.И. Отчет о детальных поисковых работах в пределах Хрустального оловорудного поля. 1975, № 3578.

25. Василенко Т.И., Михайлова Г.И. и др. Отчет о поисковых работах в пределах Хрустального оловорудного поля и междуречья Гочны-Явалм - Найвалвалм. 1976, № 3928.

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

27. Виноградова Н.И., Семенов Е.М. и др. Отчет о результатах аэрогеофизической съемки, проведенной на территории Камчатской области. 1974, № 3642.

28. Декин Г.П. и др. Пятималлигальная гравиметрическая съемка масштаба 1:1 000 000 в южной части Корякского нагорья. 1966, № 1969.

29. Караман В.В., Руфанов М.Н. и др. Отчет о работе Юльской поисково-разведочной партии. 1962, № 1021.

30. Кобышев Ю.Н. Отчет о работе Северо-Найвалвалмской геологопоисковой партии масштаба 1:25 000. 1959, № 963.

31. Коляда А.А. Отчет о работе Найвалвалмской геологопоисковой партии масштаба 1:100 000. 1956, № 2157.

32. Коляда А.А. Отчет о работе Евзьянской геологопоисковой партии масштаба 1:100 000. 1957, № 1018.

33. Коляда А.А. Отчет о работе Ванэататской геологосъемочной партии масштаба 1:100 000. 1958, № 1008.

34. Коляда А.А., Лазарева В.С. Отчет о работе Гочнинской геологосъемочной партии масштаба 1:200 000. 1959, № 1052.

35. Коляда А.А., Егоров Ю.Г. Отчет о работе Северо-Вывенской геологосъемочной партии масштаба 1:200 000. 1960, № 1033.

36. Лашинский Г.В., Задирей А.В., Поздеев А.И. Отчет о геолого-геофизических работах масштаба 1:10 000, проведенных в верхнем течении р.Гочны-Явалм Хрустальной геолого-геофизической партией. 1973, № 3486.

37. Лопатин В.В., Злотник-Хоткевич А.Г. Отчет о полевых стратиграфических исследованиях партии по составлению Ляпганайского листа геологической карты СССР масштаба 1:200 000. 1964, № 1304

38. Майков Л.А., Бронштейн Б.М. и др. Отчет о работе Северо-Корякской аэромагнитной партии. 1960, № 1534.

39. Мелкомукоев В.Н., Шелудченко С.Д., Шипицын Г.П. и др. Отчет о геологосъемочных работах масштаба 1:50 000 на территории листов Р-59-85-В,Г; Р-59-86-А-в,г; Б-в,г; -В-Г (Белогорская ГСП) за 1979-1983 гг. 1983, № 4657.

40. Моторин В.В., Огородов В.А. Отчет о работе Горной гидрогеологической партии масштаба 1:200 000. 1960, № 962.

41. Погожев А.Г. Отчет о работе Верхне-Энчавалмской геолого-рекогносцировочной партии масштаба 1:500 000. 1955, № 1025.

42. Поздеев А.И., Слепов Ю.М. Краткая записка о работе тематической группы по теме: Разработка унифицированных стратиграфических схем мезозойских и кайнозойских отложений Камчатской области. 1974, № 3669.

43. Поздеев А.И. и др. Стратиграфия меловых и кайнозойских отложений Камчатки, Корякского нагорья, Сахалина, Курильских островов. (Материалы Межведомственного стратиграфического совещания). 1974, № 3710.

44. Поздеев А.И., Слепов Ю.М., Гладикова В.М., Цикунов А.Г., Селиверстов В.А. Стратиграфические схемы меловых, палеогеновых и неогеновых отложений Корякского нагорья, Камчатки, Сахалина и Командорских островов. Объяснительная записка к стратиграфическим схемам палеогеновых и неогеновых отложений Камчатки и южной части Корякского нагорья. 1976, № 3921.

45. Полунин В.Н., Беляев И.С. и др. Геологическое строение и полезные ископаемые бассейна среднего течения р.Евзьявалм. (Окончательный отчет о геологосъемочных работах масштаба 1:50 000, проведенных Хрустальной партией на территории листов Р-58-82-Г; Р-58-83-В). 1973, № 3525.

46. Сизых В.А., Федоров В.Е. Отчет о работе Дружной поисково-разведочной партии масштаба 1:10 000. 1958, № 1172.

47. Тарасенко Т.В., Белов Ю.В. Отчет о работе Северо-Энчавалмской геологопоисковой партии масштаба 1:100 000. 1957, № 1042.

48. Тарасенко Т.В., Мельникова С.А. Стратиграфия меловых и палеогеновых отложений хребта Майни-Кайкынэ. Промежуточный отчет по подтеме: Геологическое строение северной части Ольторского прогиба. 1965, № 1587.

49. Титов И.Н. Металлогения ртутных месторождений Энчавалмской и Найвал-Ванитатской рудных зон. (Промежуточный отчет

о результатах работ металлогенического отряда). 1965, 1966, № 1621.

50. Т и т о в И.Н. и др. Отчет по теме: Перспективная оценка различных типов ртутного оруденения Камчатской области. 1975, № 3813.

51. Т у г а н о в П.Г. Отчет о результатах геологических исследований в междуречье Энгчайвеем и Вивник. 1952, № 2155.

52. Т у р ч и н о в и ч В.С., Ш е л у д ч е н к о С.Д. и др. Отчет о стратиграфических работах по составлению проектов легенд Пенжинской и Западно-Корякской серий листов Государственной геологической карты СССР масштаба 1:50 000. 1981, № 4399.

53. Ш о р о х о в И.А. Отчет о работе Русской поисково-разведочной партии масштаба 1:100 000. 1957, № 1036.

Приложение I

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

Индекс клетки на карте	№ на карте	Вид полезного иско- паемого и наимено- вание месторождения	Ссылка на литературу (номер по списку)	Примечание
		МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ		
		Редкие металлы		
		Ртуть		
П-2	8	Ясное	30,31,46	В коренном залегании
П-4	1	Удача	20	То же
П-4	2	Мальш	31,20	"

Приложение 2

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

Индекс клетки на карте	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название (местонахождение) проявления	Ссылка на литературу (номер по списку)	Примечание
I	2	3	4	5
<b>МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ</b>				
<b>Редкие металлы</b>				
<b>Ртуть</b>				
I-2	I	Гальмываямский ореол	34	Шлиховой ореол
I-3	I	Чимкичинское	33	В делювии
I-4	I	Энгчаваямский ореол	33	Шлиховой ореол
П-I	10	Найвалваямский ореол	31, 30, 34, 22, 29, 45	То же
П-2	4	Южное	30	В коренном залегании
П-3	I	Гочнычмичиваямский ореол	31	Шлиховой ореол
П-2	6	Сквозное	30	В коренном залегании
П-2	9	Дружное	30, 46	То же
Ш-3	I	Евьёинваямский ореол	41, 31, 32, 35	Шлиховой ореол
IV-I	I	Майнилуловаямский ореол	35	То же
<b>Сурьма</b>				
П-2	4	Южное	30	В коренном залегании

I	2	3	4	5
<b>Благородные металлы</b>				
<b>Золото</b>				
П-I	I	Гьрголваямский ореол	32, 34, 45	Шлиховой ореол
П-I	2	руч. Алий	26, 27	В делювии
П-2	3	Ореол Аномальный	25	Металлометрический ореол
<b>Серебро</b>				
П-I	7	руч. Многоводный	25	В коренном залегании
П-2	2	руч. Террасовый	24	То же
П-2	3	Ореол Аномальный	25	Металлометрический ореол
П-2	5	руч. Многоводный	25	В коренном залегании

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

Индекс клетки на карте	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название (местонахождение) пункта минерализации	Ссылка на литературу (номер по списку)	Примечание
<b>МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ</b>				
<b>Цветные металлы</b>				
<b>Цинк</b>				
П-1	6	руч. Ландыш	24	В коренном залегании
<b>Олово</b>				
П-1	8	руч. Пион	45	То же
<b>Мышьяк</b>				
П-1	3	руч. Многоводный	24	В коренном залегании
П-1	4	руч. Живой	24	То же
П-1	5	руч. Живой	24	"
П-1	9	руч. Грот	24	"
П-2	7	руч. Многоводный	24	"
<b>Редкие металлы</b>				
<b>Ртуть</b>				
И-1	1	руч. Бис	29	В коренном залегании
П-2	1	Найвалваямский	30	В эльвии
П-2	10	Верхненайвалваямский	30	В коренном залегании
П-4	3	Крутой	20	То же

В брошюре пронумеровано III стр.

Редактор Р.Н. Ларченко  
Технический редактор С.К. Леонова  
Корректор И.И. Богданович

Сдано в печать 01.03.90.

Подписано к печати 03.04.90.

Тираж 80 экз.

Формат 60x90/16

Печ. л. 7,0

Заказ 359ДСП

Центральное специализированное  
производственное хозрасчетное предприятие  
Росгеолфонда