

Министерство геологии СССР
СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЕ ТЕРРИТОРИАЛЬНОЕ ОРДЕНА ТРУДОВОГО
КРАСНОГО ЗНАМЕНИ ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ

ГОСУДАРСТВЕННАЯ
ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ
КАРТА СССР

масштаба 1:200 000

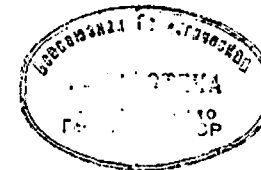
Серия Анадырская

Лист Q-59-XX

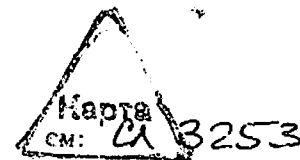
ОБЪЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Составил Е.К.Зотов
Редактор В.В.Гулевич

Утверждено Научно-редакционным советом ВСЕГЕИ
1 декабря 1977 г., протокол № 27



Москва 1980



С о д е р ж а н и е

	Стр.
Введение	3
Геологическая изученность	4
Стратиграфия	6
Интрузивные образования	21
Тектоника	31
Геоморфология	39
Полезные ископаемые	42
Подземные воды	49
Оценка перспектив района	50
Литература	52
Список проявлений полезных ископаемых ..	54

Редактор Т.И.Матис
Технический редактор Н.В.Павловская
Корректор Р.Л.Синева

Сдано в печать 1/IX-1980 г.	Подписано к печати 25/УШ-2980 г.
Тираж 149	Формат 60x90/16
Уч.-изд.л. 3,7	Заказ 0154

Ленинградская картфабрика
объединения "Аэрогеология"

В В Е Д Е Н И Е

Территория листа Q-59-УУ ограничена географическими координатами 66°00'-66°40' с.ш. и 170°00'-171°00' в.д. По административному делению она относится к Анадырскому району Чукотского национального округа Магаданской области РСФСР.

На площади листа развиты горные сооружения Анадырского нагорья с характерными для него сравнительно широкими водоразделами и выполненными склонами долин. Абсолютные отметки вершин от 400 до 968 м, относительные превышения водоразделов над днищами долин составляют 100-500 м. На северо-западе района возвышается массив г.Слава с узкими гребневидными водоразделами, крутыми склонами и глубоко врезающимися долинами. Рельеф юго-восточной части территории столово-ступенчатый с абсолютными отметками вершин от 600 до 961 м и относительными превышениями водоразделов 200-500 м. Водоразделы здесь плоские, широкие, большей частью задернованные. Склоны долин ступенчатые с многочисленными отпрепарированными, горизонтально залегающими покровами базальтов.

Главной водной артерией района является р.Анадырь с ее притоками: Кырганайваам, Хаялтывеам, Маранлываам, Пенвельвеам, Умынейвеам. В плане рисунок гидросети сложный, древовидный с преобладающими меридиональными и северо-западными простираниями речных долин.

Долины крупных рек хорошо разработаны, с типичными корытообразными формами, с террасами разных уровней. В среднем и нижнем течении рек наблюдаются старицы и старичные озера. Величина продольного уклона различных водотоков колеблется от 1-2 до 60 м и более на 1 км. Гидрологический режим водотоков крайне непостоянный: бурные паводки в период таяния снега и обильных дождей сменяются резким понижением уровня воды, местами с частичным пересыханием русла. Скорость течения рек в среднем 2 м/с. После спада воды броды можно

найти в любой части рек, в том числе и на р. Анадырь. Сплав на резиновых лодках возможен по Анадырю, Кырганайваму и Умкнейвеему.

Климат района субарктический, резко континентальный, с продолжительной (около 8 месяцев) зимой и сравнительно теплым коротким летом. Среднегодовая температура -14° . Наиболее холодный месяц январь со среднемесячной температурой $-25-30^{\circ}$, морозы зимой достигают $-55-60^{\circ}$. Среднемесячная температура июля $+13-14^{\circ}$ с максимальной температурой $+25-30^{\circ}$. На период март-ноябрь приходится наибольшее количество сильных ветров северных направлений. Максимальное количество осадков выпадает в августе и ноябре. Снеговой покров сходит в конце июня, реки вскрываются в начале июня, ледостав начинается во второй половине сентября. Малые водотоки зимой полностью или частично замерзают. Снег ложится в конце сентября - начале октября.

Обнаженность пород района удовлетворительная. Водоразделы и склоны перекрыты элювиально-делювиальными образованиями мощностью 1-2 м. Коренные обнажения располагаются преимущественно в бортах речных долин.

Растительность района скудная. Лес отсутствует полностью, кустарники произрастают в долинах рек. В нижних частях склонов вдоль долины р. Анадыря растут ольховник, кедровый стланик. Склоны водоразделов до гипсометрического уровня 450-500 м изобилуют мхами, выше распространены голцы. По долинам рек растет морошка, голубика, красная смородина. Животный мир представлен бурными медведями, лосями, оленями, горными баранами, лисицами, горностаями, белыми куропатками. В летний период в районе отмечается обилие перелетных птиц: уток, гусей. В реках и озерах водятся харюс, сиг, налим. В период нереста по р. Анадырь поднимаются лососевые.

Населенных пунктов на территории листа нет. Ближайший поселок Ламутское, где имеются почта и посадочная площадка для самолетов типа АН-2, находится в 50 км к югу от границы листа. Постоянные дороги отсутствуют. По району возможно передвижение гусеничного транспорта по долинам рек, в летний период весь район доступен для вьючного транспорта. В экономическом отношении район не освоен, его территория используется местным населением для выпаса оленей.

На территории имеются топографические карты м-ба 1:100 000 и 1:200 000, а также аэрофотоснимки м-бов 1:50 000 и 1:30 000 удовлетворительного качества, РД-снимки масштаба 1:180 000.

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ

Первые сведения о геологическом строении территории получены в 1958 г. Верхне-Анадырской геолого-рекогносцировочной партией м-ба 1:500 000 под руководством В.В. Гаврилова [7]. По его данным

в бассейне верхнего течения р. Анадырь распространены нерасчлененные осадочные отложения верхней и нижней мелы, верхнемеловые и третичные вулканогенные образования, прорванные небольшими штокообразными телами диоритов, диоритовых порфиров и гранит-порфиров третичного возраста. Шлиховым опробованием в верховьях Кырганайвама и Многоисточной установлены знаки золота.

В.М. Гринфельд [8], проводивший в 1956 г. геологическую съемку м-ба 1:500 000 в юго-восточной части территории установил верхнемеловые и палеогеновые образования. Верхнемеловые вулканиты расчленены на лапарито-дацитовую и андезитовую толщи, между которыми выявлено угловое несогласие. К условно палеогеновым образованиям отнесена толща основных эффузивов, залегающая на различных горизонтах, подстилающих верхнемеловых отложений.

В 1960 г. Н.П. Васецким составлена Государственная геологическая карта СССР м-ба 1:1 000 000 листа Q-59. На территории листа Q-59-XV им выделены нерасчлененные верхнемеловые вулканогенные образования, эргиваамская свита и условно палеогеновые вулканиты эргиваамской свиты.

В 1960 г. территория листа была покрыта аэромагнитной съемкой м-ба 1:200 000, проведенной Центральной геолого-геофизической экспедицией СВГГУ (А.А. Ворошилов [6]). В результате этих работ установлены массивные положительные поля с отдельными аномалиями северо-западного направления.

В 1966 г. на большей части территории В.И. Кухтинным [12] выполнена аэромагнитная съемка м-ба 1:50 000. По данным этих исследований выделено несколько аномалий, которые фиксируют интенсивные намагниченные тела большой вертикальной мощности.

В 1970 г. Б.А. Редькин [14] провел в районе гравиметрическую съемку м-ба 1:1 000 000. В результате этих работ зафиксированы Мечкереvский максимум и Тополевский минимум силы тяжести, которые по мнению Б.А. Редькина, отражают изменения общей мощности вулканитов пояса и строение его основания. Предполагается, что древние плотные образования подняты в районах максимумов и опущены на территории минимумов силы тяжести.

В 1972 и 1974 гг. на территории была осуществлена геологическая съемка м-ба 1:200 000, которая проводилась В.Н. Радзивилов, В.П. Куклевым [11] и Е.И. Хайкиным. Эти работы послужили основой при составлении Государственной геологической карты данной территории.

На смежных площадях с юга лист (Q-59-XXI-XXII) составлен Б.Д. Труновым [16], с запада (Q-59-XIII-XIV) - О.П. Тимофеевым [15]. Геологические границы с названными листами в целом увязаны. Незначительная несвязка с листом Q-59-XIII, XIV [15] вызвана следующими обстоя-

тельствами. В долине р. Мечкерева О.П. Тимофеевым показаны водно-ледниковые отложения, которые на рассматриваемой территории не прослеживаются. В южной и северной частях площади листа О.П. Тимофеевым выделены вулканические саламхинской толщи нижнего мела, по нашему мнению, ошибочно. Никаких данных для выделения этой толщи на территории листа Q-59-XV нет. Эти образования нами включены в состав вилковской толщи.

Существенное значение имели тематические исследования В.Ф. Белого [1,2] по стратиграфии вулканогенных образований, которые приняты за основу соответствующей части легенд Анадырской и Еропольской серий листов Государственной геологической карты СССР масштаба 1:200 000. И.Н. Котляром [4] изучены петрохимические особенности мелового вулканизма в бассейне верхнего течения Анадырь. На междуречье Бол. Анны и Анадыря Б.Ф. Палимским [13] исследованы геологическое строение и металлогения позднемезозойских впадин.

Составление листа Q-59-XV проводилось в период с 1975 по 1976 гг. путем обобщения материалов среднемасштабных геологосъемочных работ 1972-1974 гг. Так как площадь листа расположена на границе Еропольской и Анадырской серий, при составлении геологической карты использовались легенды обеих серий с учетом решений II Межведомственного стратиграфического совещания (Магадан, 1975 г.). В процессе составления листа уточнены геологические границы, широко использованы аэрофотоматериалы удовлетворительной дешифрируемости, а также данные аэромагнитной, гравиметрической и радиолокационной съемки.

В обработке материалов при составлении геологической карты и объяснительной записки к ней принимала участие А.Н. Зинченко. Ископаемая флора определена Г.Г. Филипповой (ИГЭ СВНУ). Палинологические просы исследовались в Андырской КТРЭ З.И. Копытовой. Химические и химико-спектральные анализы выполнены в химической лаборатории Андырской КТРЭ аналитиками Г.Т. Рязановой, Н.С. Сенотрусовой, И.М. Кулевой.

Сведения о полезных ископаемых даны на карте по состоянию на 1 января 1976 г.

СТРАТИГРАФИЯ

На рассматриваемой территории развиты меловые вулканогенные образования, среди которых выделяются нижнемеловая вилковская толща, альб-сеноманская еропольская свита, подразделенная на две подсвиты и верхнемеловые эргываамская и энмываамская свиты. В долинах рек и ручьев развиты верхнечетвертичные и современные аллювиальные и озерно-болотные отложения, склоны и вершины водоразделов перекры-

ты современными солифлюкционными, делювиальными и элювиальными образованиями.

МЕЛОВАЯ СИСТЕМА

Нижний отдел

Вилковская толща (K₁v1)

Эта толща распространена в низовьях Пенвельвема и Многоисточной, мелкие разбросанные выходы ее встречаются вдоль западной границы листа. Толща имеет сложное строение. Покровы лав андезитов, андезитов-дацитов, андезитов-базальтов и туфов мощностью 5-50 м сложно чередуются с пластами и прослоями туфогенных и вулканомиктовых песчаников, гравелистов, туфоконгломератов и туфоалевролитов. Породы характеризуются зеленовато-серой окраской. Для участков распространения пород вилковской толщи обычен низогорный рельеф с пологими солифлюкционными склонами, широкими сглаженными водоразделами. На аэрофотоснимках для них характерен ровный серый или темно-серый фототон. Основание вилковской толщи на площади листа не обнажается. К западу, на смежной территории листа Q-59-XIII, XIV, она согласно местами с размывом перекрывает саламхинскую толщу, реже залегает несогласно на более древних отложениях айнакургенской, чимчемельской свиты нижнего мела и каркасинской свиты верхнеюрского возраста. Мощность наблюдаемой части вилковской толщи в пределах площади листа составляет 350 м.

На левобережье Многоисточной по отдельным коренным выходам и элювиально-делювиальным развалам составлен следующий ее разрез (в м)^{х)}:

1. Туфы андезитов зеленовато-серые с отдельными разрозненными полускатанными обломками андезитов и окварцованных туфов среднего состава	110
2. Туфопесчаники темно-серые грубозернистые с редкой галькой (до 2 см) дацитов, туфогравелистов и черных аргиллитов	10
3. Агломератовые туфы андезитов-дацитов	2-3
4. Туфоконгломераты крупногалежные (галька от 1 до 20 см) с прослоями андезитов. Среди галек преобладают андезиты, реже встречаются граниты и дациты	40
5. Андезиты, переслаивавшиеся с тонкообломочными туфами того же состава, туфоконгломератами и туфопесчаниками. Преобладают андезиты	50
6. Андезиты светло-серые плотные стекловатые.	20
Мощность толщи в разрезе равна 220-230 м.	

х) Здесь и далее разрезы дочетвертичных отложений приведены снизу вверх.

В других местах послойных разрезов толщ из-за слабой обнаженности составить не удалось, но в целом ее строение аналогично приведенному разрезу. На площади листа в породах толщи органические остатки не обнаружены. В соседнем районе к западу [15] среди аналогичных образований собран комплекс флоры, который по заключению В.А.Самылина указывает на альбский возраст вмещающих пород. По решению II Магаданского стратиграфического совещания вылковская толща отнесена к топтанскому горизонту, которому В.А.Самылина приписывает альбский возраст.

Андезиты - зеленые, зеленовато-серые массивные, часто миндалекаменные порфировые породы с гиапопилитовой или микролитовой основной массой. Во вкраплениях они содержат андезин или олигоклаз, амфибол и моноклиновый пироксен. По основной массе и по вкраплениям развиваются хлорит, карбонат, серицит, эпидот. Химический анализ андезитов показывает низкое содержание в них щелочей и магния (анализ I, таблица I).

Туфы андезитов темно-серые с зеленым оттенком породы с литокластической, литовитрокластической и кристаллолитокластической структурами. В обломках преобладают андезиты, базальты, вулканические стекла, в подчиненном количестве присутствуют обломки кристаллов плагиоклаза и пироксена. Цемент кремнисто-хлоритовый, тип цементаций базальный и порошистый. Туфопесчаники и туфогравелиты состоят из слабо окатанных и угловатых обломков андезитов, базальтов, дацитов, хлоритизированного стекла, кристаллов полевых шпатов и кварца. Цемент кремнисто-хлоритовый, лейкоксен-хлорит-эпидотовый, тип цементации базальный и порошистый.

Нижний - верхний отдел нерасчлененные

Нерасчлененные нижне-верхнемеловые вулканогенные образования занимают около 70% площади листа, выделены в еропольскую свиту, которая разделена на две подсвиты.

Нижняя подсвита ($K_{1-2} \text{ er}'$) распространена наиболее широко. Породы подсвиты установлены на всей площади, за исключением его юго-восточной части. Подсвита характеризуется литологическим разнообразием, переменной мощностью, пестрой окраской пород и фацальной изменчивостью как в вертикальном, так и латеральном направлениях. Вместе с тем, она обладает рядом признаков, позволяющих относительно легко картировать ее в различных участках распространения. К ним относятся: хорошая стратифицированность, существенно кислый состав пород, их окраска, характерный рельеф и фототон на аэрофотоснимках.

Подсвиту слагают туфы, игнимбриты и лавы липаритов, липарито-дацитов, дацитов, андезито-дацитов, туфогенные и вулканомиктовые песчаники, гравелиты, туфоалевролиты. Окраска пород розовая, зеленая, желтовато-бурая, серая, сиреневая с различными оттенками. Достоверные данные о характере взаимоотношений нижней подсвиты с более старшими образованиями отсутствуют. На смежной территории с запада (лист Q-59-XIII, XIV) она с развитием налегает на различные горизонты вылковской и саламхинской толщ, а местами на более древние отложения айнакургенской и чимчемеельской свит [17].

В разрезе подсвиты четко выделяются три части. В нижней преобладают вулканогенно-осадочные породы: туфопесчаники и вулканомиктовые песчаники, туфогравелиты, туфоалевролиты, туфоконгломераты и туфы от кислых до средних. В средней части наиболее широко распространены туфы липаритового и дацитового состава, а в ее верхней части - лавы и игнимбриты липаритов и дацитов.

Нижняя часть подсвиты в наиболее полном объеме представлена в юго-западной части площади, где осадочно-вулканогенные образования обнажаются полосой северо-западного простирания от верховьев Лев.Большой на юго-востоке до Анадыря - на северо-западе. В других местах распространения нижней подсвиты нижняя ее часть развита локально и имеет незначительную мощность.

В правом борту долины руч.Озерного по отдельным коренным выходам и элювиально-делювиальным развалам составлен следующий разрез нижней части нижней подсвиты (в м):

1. Туфоконгломераты с плохо сортированной галькой шлаковых базальтов	8
2. Песчаники вулканомиктовые буровато-серые	8
3. Туфы дацитового состава бурые и туфогравелиты зеленовато-серые	12
4. Тонкопереслаивавшиеся (2-5 см) вулканомиктовые песчаники, гравелиты с линзами туфов среднего состава содержащих остатки <i>Desmophyllum</i> sp., <i>Sequoia</i> cf. <i>fastigiata</i> (Sternb.)	10-12
5. Туфогравелиты серо-зеленые	4
6. Чередующиеся вулканомиктовые песчаники и туфогравелиты, содержащие остатки <i>Equisetites</i> sp., <i>Ginkgo</i> sp., <i>Cephalotaxopsis microphylla</i> Holl., <i>C.intermedia</i> Holl., <i>Sequoia</i> cf. <i>obovata</i> Knowlt., <i>Menispermities</i> sp., <i>Trochodendroides</i> sp., <i>Dicotillophyllum</i> sp.	5
7. Туфоконгломераты серые	5

8. Тонкопереслаивающиеся туфопесчаники и туфогравелиты	10
Общая мощность нижней части подсытки в разрезе 70 м.	

На водоразделе ручьев Озерного и Степанч разрез нижней части подсытки составлен по дельвиально-аллювиальным развалам; здесь залегают (в м):

1. Туфы дацитового состава бурые гравийно-песчаные	30
2. Туфопесчаники темно-серые грубозернистые	5
3. Туфоконгломераты с прослоями туфов дацитов	10
4. Туфогравелиты пестрые	6
5. Туфопесчаники буровато-серые	10
6. Пачка переслаивающихся туфопесчаников и вулканомиктовых песчаников, туфогравелитов и туфоконгломератов	110-120

Мощность нижней части подсытки здесь 170-180 м.

В других местах распространения нижней подсытки мощность нижней ее части не превышает 30-50 м.

Средняя часть нижней подсытки распространена преимущественно в северо-восточной части площади, в верхнем течении Пензельеа, Торбазной. Наиболее полный и характерный разрез ее составлен по элювиально-дельвиальным развалам на западном склоне г. Слава, где залегают (в м):

1. Туфы липарито-дацитов белые, зеленовато-белые равнообломочные	20-25
2. Игнимбриты коричневые с фиолетовым оттенком, иногда с заметной флюидальностью	5-7
3. Туфы дацитов пестроокрашенные грубообломочные. В верхней части туфы андезитов среднезернистые	1,5
4. Пачка переслаивающихся туфоалевролитов, туфоаргиллитов, туфов дацитов и андезито-дацитов зеленого цвета	20-25
5. Туфоалевролиты зелено-серые с прослоями туфов андезитов серых кристаллолитокластических, содержащих остатки: <i>Cephalotaxopsis</i> sp., <i>C. intermedia</i> Holl., <i>C. cf. anadyrensis</i> Krysh., <i>Sequoia</i> sp., <i>Shrenopteris</i> sp., <i>Desmiophyllum</i> sp.	20

Мощность пород в разрезе 80-100 м.

Максимальная мощность средней части подсытки (250-300 м) в верховьях Пензельеа и Торбазной.

Верхнюю часть нижней подсытки ерошальской свиты слагают покровы и небольшие разобщенные поля флюидальных игнимбритов, плотных сваренных туфов кислого состава, реже липаритов, липарито-дацитов и дацитов. Эти породы занимают самое высокое стратиграфическое положение в разрезе нижней подсытки и обычно слагают привершинные части водоразделов, образуя массивные куполовидные формы рельефа. Наиболее широко верхняя часть подсытки развита на водоразделе Мараньльеама и Хаялгьеама, в верховьях Пензельеа и в междуречье Пензельеа и Торбазной. Отдельные покровы игнимбритов встречаются в юго-западной части территории в бассейне ручьев Озерного и Степанч. Верхняя часть подсытки залегают обычно на средней, но иногда ложится и на вулканогенно-осадочные породы нижней части нижней подсытки и даже на вулканиты вилковской толды (верховья руч. Оскип). Мощность ее не более 150 м. Общая мощность нижней подсытки 600 м.

Кроме указанных растительных остатков, из других мест собраны *Tschaunia lobifolia* Phylipp., *Araucarites cf. anadyrensis* Krysh., *Menispermities cf. septentrionalis* Holl., *Cephalotaxopsis cf. amguemensis* Efim., *C. heterophylla* Holl., *Ginkgo ex gr. adiantoides* (Ung.) Neer., *Pityophyllum nordenskioldii* (Neer) Nath., *Trochodendroides cf. elliptica* Krysh.

По заключению Г.Г. Филипповой присутствие среди остатков *Cephalotaxopsis cf. amguemensis* Efim. и *Trochodendroides cf. elliptica* Krysh. обближают ископаемую флору с аркагалинским комплексом сеноманского возраста.

Липарито-дациты и дациты обладают порфировой структурой с микропиклитовой основной массой. Фенокристаллы размером 0,2-1,8 мм представлены андезитом, реже моноклиновым пироксенном. Они составляют не более 7% объема пород. Основная масса породы сложена неправильными зернами кварца с вросками призмочек плагиоклаза и калинатового шпата, чешуек хлорита. Вторичные минералы - кварц, хлорит, паллагит, цеолиты.

Спекшиеся туфы липаритов характеризуются кластической структурой. Преобладают обломки вулканического стекла кислого состава. Около 10% обломков представлены плагиоклазом, кварцем, липаритами, встречаются также единичные пластинки биотита, обломки роговой обманки, базальтов. Размер обломков пород и кристаллов 0,2-1,2 мм. Цементом служит пепловый материал. Вторичные минералы - хлорит, цеолит.

Игнимбриты липаритового состава - пестроокрашенные породы, флюидальные с кристаллами дымчатого кварца. Структура порфироклас-

тическая с микрогнесситовой структурой основной массы. Порфиры составляют 25-30% объема породы и представлены альбитом, кварцем, калийным полевым шпатом и мусковитом размером до 2,5 мм. Основная масса сильно сварена, деформирована, приобретает псевдофиалитово-очковую текстуру. Участками она слабо раскристаллизована в микрофельзит. Вторичные минералы - хлорит, пелит, серицит, гидрослюда. Характерной особенностью химического состава гнесситов нижней подсвиты является относительно высокое содержание щелочей и низкое кальция, по сравнению с химическими составами аналогичных пород в других районах вулканогенного пояса (анализы 2-9).

Верхняя подсвита ($K_{1-2} \text{ gr}^2$) складывает локальные вулканоструктуры в междуречье Торбазной-Чигейвеема, верховьях Пенвельвеема, бассейне Янранайваама, на левобережье Умкнейвеема, в междуречье Умкнейвеема-Рипольваама, а также отдельные разрозненные покровы на междуречье Евытрикина-Озерного, Озерного-Степаньча и в верховьях ручья Длинного. Она сохраняет общий структурный план, свойственный нижней подсвите еропольской свиты, но залегает на разных горизонтах последней.

В составе верхней подсвиты преобладают андезиты, андезито-базальты, базальты, туфы андезитов и андезито-базальтов, в подчиненном количестве присутствуют туфопесчаники, туфогравелиты, туфы и лавы андезито-дацитов. Породы характеризуются монотонной темно-серой и зеленовато-серой окраской. Разрезы верхней подсвиты в отдельных вулканоструктурах различаются преобладанием лав или туфов, наличием или отсутствием прослоев вулканогенно-осадочных пород. На участках распространения верхней подсвиты обычно развит массивный среднегорный рельеф с узкими гребневидными, иногда плоскими вершинами водоразделов. К ним в основном приурочены наиболее высокие абсолютные отметки. На аэрофотоснимках характерен ровный серый или светло-серый фототон.

На правобережье Чигейвеема по элювиально-делювиальным развалам и редким коренным выходам задокументирован следующий разрез верхней подсвиты (в м):

1. Базальты зеленые оливковые	15-20
2. Базальты пироксеновые пузыристые	3
3. Туфиты средне- и мелкообломочные слоистые	10-15
4. Туфогравелиты зеленые и фиолетовые ...	20
5. Туфопесчаники зеленовато-серые мелкозернистые	20-25
6. Андезито-базальты зеленовато-серые ...	10-15

7. Тонкопереслаивающиеся (2-3 см) зеленовато-серые мелкозернистые и грубозернистые вулканомиктовые песчаники	20-25
8. Туфопесчаники зеленые тонкозернистые...	7-10
9. Туфы среднего состава светло-зеленые кристалловитрокладчатые	3-5
10. Туфы андезитов зеленые липиллиевые ...	2-3
11. Туфы среднего состава кристалловитрокладчатые	5-7
12. Теффиты среднего состава зеленовато-серые	7-8
13. Базальты оливин-пироксеновые и пироксеновые	100-120

Мощность верхней подсвиты в разрезе 220-270 м.

На левобережье Евытрикина верхняя подсвита еропольской свиты представлена покровами лав андезитов, андезито-базальтов, базальтов, иногда переслаивающихся с туфами близкого состава. Общая мощность этих покровов достигает 200 м. Для этой части района наиболее типичный разрез составлен по элювиально-делювиальным развалам и единичным коренным выходам на водоразделе Озерного-Курчаного (в м):

1. Гиаобазальты черные со шлаковыми красно-бурыми корками в кровле покровов и редкими мало-мощными прослоями туфов основного состава	20
2. Андезито-базальты темно-серые плотные...	15
3. Андезиты голубовато-серые	25
4. Андезито-базальты с прослоями туфов основного состава	4
5. Чередование андезито-базальтов черных массивных и брекчиевых	25
6. Андезиты буровато-серые массивные	10

Мощность пород в разрезе 100 м.

Общая мощность верхней подсвиты 400 м, мощность отдельных ее покровов в юго-восточной части района не превышает 200 м. Органических остатков на территории в ней не найдено. В соседнем к западу (лист Q-59-XIII, XIV) районе в породах этой подсвиты нами собран комплекс флоры [15], указывающий, по заключению Г.Г. Филипповой, на сеноманский возраст вмещающих образований.

Флора, собранная в породах еропольской свиты, имеет черты арманского и аркагалинского комплексов, что дало основание П. Межведомственному стратиграфическому совещанию (Магадан, 1975) отнести еропольскую свиту к арманскому и нижней части аркагалинского горь-

зонта-поздний альб-нижний сеноман. Однако уточнение возраста еропольской свиты требует дополнительных исследований.

Андезиты и андезито-базальты обладают зеленой или зеленовато-серой, иногда темно-серой до черной окраской. Обычно это массивные, реже флидальные породы с порфировой структурой. Вкрапленники, составляющие 10-30% объема породы, представлены зональным андезитом, моноклиновым и ромбическим пироксеном. Основная масса пилотакситовая, гялопилитовая, микролитовая, сложена микролитами плагиоклаза и пироксена, погруженными в буро-зеленое или бесцветное стекло. Из вторичных минералов отмечаются эпидот и карбонат, замещающие темные минералы. Базальты обычно темноокрашенные, имеют порфировую, сериально-порфировую и гломеропорфировую структуры, с гялопилитовой, гялиновой и интерсертальной основной массой. Вкрапленники составляют от 10 до 20% объема породы, среди них преобладает лабрадор. В оливковых разностях оливин, составляющий от 1 до 3% объема породы, обычно замещен карбонатом и идингситом. Редко отмечаются зерна ромбического и моноклинового пироксена с $2V=53^\circ$. В основной массе микролиты плагиоклаза, зерна пироксена и рудного минерала погружены в бурое вулканическое стекло. В пироксеновых разностях вкрапленники представлены плагиоклазом и моноклиновым пироксеном. По химическому составу базальты верхней подсвиты близки к среднему типу базальтов, по Дели (анализ I0, табл. I), от которого отличаются несколько повышенным содержанием кремнезема. Некоторые разности (анализ II) имеют повышенные содержания щелочей.

Туфы среднего и основного состава содержат обломки андезитов, андезито-базальтов и базальтов (до 40%), основного стекла, кристаллов плагиоклаза и пироксена, а также единичные обломки дацитов и кислого стекла. Тип цементации поровый или пленочный, состав цемента - цеолитовый, хлорит-цеолитовый, хлоритовый с гидроокислами железа. В вулканомиктовом песчанике обломки окатаны и полуокатаны, хорошо сортированы, в туфогенных песчаниках характерны несортированность материала, большое количество пирокластических обломков: вулканического стекла, андезитов, базальтов. Цемент пород - хлоритовый, цеолит-хлоритовый, тип цементации пленочный, иногда базальный.

Верхний отдел

Верхнемеловые отложения района представлены вулканитами эргываамской и энгываамской свит.

Эргываамская свита (K_2 erg)

Свита распространена в северо-восточной (аяновские горы) и восточной (верховья Нирснайваам, Маравильваам, правобережье Хаялгывеама) частях района, где она слагает соответственно Баяновское и

Нирснайваамское итниморитовые плато, являющиеся частями более крупных вулканогенно-тектонических структур. На территории она без видимого несогласия залегает на вулканитах верхней подсвиты еропольской свиты. По данным В.Ф.Белого [2,5], эргываамская свита в соседних к востоку районах несогласно налегает на образования коакуньской свиты, (возможно, возрастному аналогу верхней подсвиты еропольской свиты) и пикарваамской свиты (соответствующей, возможно, нижней подсвите еропольской свиты). В целом эргываамская свита плохо стратифицирована, сложена преимущественно серыми, розово-серыми, сиреневыми, коричневыми массивными сильно сваренными итниморитами или липаритами, липарито-дацитами, дацитами с прослоями и линзами туфов аналогичного состава. На правобережье Анадыря в Баяновских горах нижняя часть эргываамской свиты сложена преимущественно туфами липарито-дацитового состава. Мощность ее 100-150 м, верхняя часть свиты здесь существенно итниморитовая мощностью 250-300 м, практически не стратифицирована.

В бассейнах Нирснайваам, Маравильваам и на правобережье Хаялгывеама выходы пород эргываамской свиты обычно задернованы. Здесь установлено преимущественное развитие итниморитов липарито-дацитов. Общая мощность вскрытой части свиты не превышает 350 м. По данным В.Ф.Белого [2,5], восточнее рассматриваемой территории мощность эргываамской свиты достигает 800-1000 м. Органическими остатками свита на описываемой территории не охарактеризована. К востоку в бассейне Эргываама В.Ф.Белым в нижней части эргываамской свиты собран комплекс флоры поздне мелового возраста [2]. В легенде Анадырской серии для нее принят сенон-датский возраст. По решению II Межведомственного стратиграфического совещания (Магадан, 1975 г.) эргываамская свита отнесена к верхней половине аркаалинского горизонта (верхний сеноман).

Итнимориты эргываамской свиты - серые, розовато-серые, коричневые массивные и флидальные породы с порфиро-кластической и микроитниморитовой основной массой. Кристаллы (до 30% объема породы) представлены альбитом, кварцем, калиевым полевым шпатом, мусковитом. Отмечаются единичные обломки андезитов, дацитов, фельзитов. Стекло сильно сварено, деформировано. Вторичные минералы - хлорит, серицит, гидрослюда, эпидот.

По химическому составу (анализ I2, табл. I) итнимориты липарито-дацитов отличаются от пород аналогичного состава поздне меловой итниморитовой формации в других районах Охотско-Чукотского вулканогенного пояса [2] несколько повышенным содержанием щелочей и железа.

Энмываамская свита (K_2 en)

Свита составляет обширное вулканическое поле в верховьях рр. Кирганайваама, Хаялгывеема, а также отдельные покровы на междуречье Еныт-рикина и Прав. Большого. Отличительные ее особенности – характерный набор пород: оливиновые и двупироксеновые базальты, трахибазальты, андезиты и трахиандезиты, кайнотипный их облик, незамещенность оливина вкрапленников, широкое распространение пузыристых лав с рыхлыми шлаками, преимущественно горизонтальное их залегание. Выходы энмываамской свиты образуют на местности характерные массивные ступенчатые плато, занимающие возвышенные части рельефа. Массивные базальты и андезитобазальты обладают темно-серой, черной, серо-зеленоватой окраской, их пористые разности окрашены в бурные, красно-бурные и фиолетовые тона.

Энмываамская свита несогласно перекрывает вулканиты еропольской и эргываамской свит. До последнего времени все исследователи [1, 2, 4, 5, 7, 8, II, 16] относили эти образования к раннему палеогену. Такой же возраст принят для свиты в легенде Анадырской серии листов. Решением II Межведомственного стратиграфического совещания (Магадан, 1975 г.) энмываамская свита отнесена к верхам аркагаалинского – низам гребенкинского горизонтов (верхи сеномана – низы турона).

В наиболее полных разрезах нижние горизонты энмываамской свиты обычно представлены туфами основного состава и туфопесчаниками, а верхние – лавами базальтов. При этом одни поля сложены пузыристыми лавами и шлаками, другие – массивными и стекловатыми лавами. Иногда в разрезе отсутствует базальный горизонт туфов и на подстилающих породах залегают непосредственно лавы оливиновых базальтов, часто пузыричатые. На водоразделе Хаялгывеема–Лидянки по элювиально-делювиальным развалам и отдельным коренным выходам составлен следующий разрез энмываамской свиты (в м):

1. Переслаивавшиеся туфы, агломератовые лавы основного состава и массивные базальты	150
2. Чередующиеся пористые и массивные базальты и андезитобазальты с преобладанием пористых разностей	200
3. Переслаивавшиеся афировые и порфиновые разновидности базальтов	80
4. Стекловатые базальты	100
Общая мощность пород в этом разрезе 530 м.	

В юго-восточной части района, на правом берегу Кирганайваама, разрез свиты, составленный по элювиально-делювиальным развалам и коренным выходам, следующий (в м):

1. Гиллобазальты темно-серые до черных с прослоями их шлаков буровато-фиолетового цвета	60
2. Базальты черные двупироксеновые с прослоями шлаков красноватого цвета	80-100
3. Трахибазальты буровато-серые оливиновые стекловатые	25
4. Базальты черные оливиновые массивные с маломощными прослоями шлаков	70
5. Трахибазальты темно-серые оливиновые	25-30
6. Переслаивавшиеся базальты темно-серые и черные оливиновые массивные и их шлаки буровато-красные. Мощность отдельных пластов от 2-3 до 15 м	100-110
7. Чередующиеся базальты красновато-бурные оливиновые мелкопористые и их шлаки	20
8. Базальты красновато-бурные оливиновые	6
Общая мощность свиты в этом разрезе 390-400 м.	

Приведенный разрез типичен для юго-восточной части рассматриваемой площади.

В районе г. Янранай в низах разреза наблюдается мощный (около 200 м) горизонт туфов основного состава и туфопесчаников и выше по разрезу примерно такой же мощности горизонт лав базальтов.

На южном склоне г. Янранай по элювиально-делювиальным развалам описан следующий разрез свиты (в м):

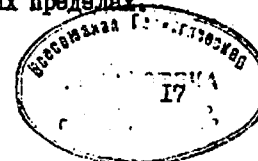
1. Вулканомагматические песчаники зеленые среднезернистые с линзами туфопесчаников и туфов основного состава	30
2. Туфы базальтов внешние с прослоями туфопесчаников зеленого цвета	30-35
3. Туфопесчаники зеленые, буровато-зеленые, с прослоями туфов основного состава	20
4. Туфы базальтов грубообломочные	15
5. Туфоконгломераты с хорошо окатанной галькой эффузивов кислого состава, андезитов, двупироксеновых базальтов	25-30
6. Туфы базальтов зеленовато-черные грубообломочные	20-25
7. Туфы основного состава кирпично-красные, пыльные	25-30
8. Трахибазальты черные оливиновые стекловатые	60-80
9. Базальты стальнo-серые оливиновые порфирные	120-140

Общая мощность пород в этом разрезе 350-400 м.

Полная мощность энмываамской свиты на территории

600 м.

Оливиновые базальты – темно-серые до черных, серо-зеленые, бурные, красно-бурные и фиолетовые массивные и пористые породы. Структура их порфировая, реже афировая с микроклеритовой, интерсерпентинной, пилотакситовой, иногда микролитовой и гиллиновой основной массой. Количество вкрапленников колеблется от 1-3 до 60%, в среднем составляет 10-15%, размер их варьирует от 0,06 до 5 мм. Среди порфировых выделений резко преобладает свежий оливин, иногда замещенный по краям идиотситом, значительно меньше содержится лабрадсра, встречаются единичные кристаллы моноклинового пироксена. Основная масса обычно сложена беспорядочно расположенными лейстами лабрадсра, между которыми находятся мелкие зерна моноклинового пироксена, рудного минерала и бурое вулканическое стекло, содержание которого колеблется в больших пределах.



Оливиновые трахибазальты отличаются от базальтов щелочным составом вулканического стекла. В пироксеновых и двупироксеновых базальтах вкрапления представлены лабрадором и пироксеном, моноклинным или ромбическим либо тем и другим в двупироксеновых разностях.

Базальты, андезиты и трахиандезиты анжываамской свиты по химическому составу сопоставимы со среднемировыми типами, от которых отличаются пересыщенностью кремнием (анализы I3, I4, I5; табл. I).

Шлаки базальтов обладают структурой и составом соответствующих массивных лав и характеризуются пористым строением. Поры разнообразной формы и размера составляют до 65% объема породы.

В туфах базальтов обломки (60-70%) несортированные, представлены оливиновыми и пироксеновыми базальтами, вулканическими стеклами, кристаллами пироксена, оливина, плагиоклаза. Цемент базальтовый, реже поровый и пленочный, по составу цеолитовый, хлоритовый или монтмориллонитовый. В вулканических песчаниках и туфопесчаниках состав обломочной части тот же, что и в туфах, но обломки окатаны, полуокатаны, отсортированы и уплотнены. Цемент лейкоксенохлоритовый пленочного типа.

ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА

Рыхлые четвертичные отложения развиты на площади листа повсеместно. Элювиальные, делювиальные и солифлюкционные образования покрывают водоразделы и их склоны, пролювиальные отложения слагают конусы выноса, все они на карте не показаны. Аллювиальные и озерно-болотные отложения выполняют днища долин речной сети. По возрасту они разделены на верхнечетвертичные и современные.

Верхнечетвертичные отложения

Верхнечетвертичные элювиальные отложения в долинах крупных водотоков слагают террасы высотой 10-15 и 5-7 м, формирование которых, вероятно, отвечает времени зырянского оледенения и каргинского межледниковья.

Отложения зырянского оледенения (Q_{III}^2) слагают аккумулятивные, реже эрозивно-аккумулятивные 10-15 метровые террасы и известны в долинах Хаялгывеема, Кырганайваама, Маравылваама, Анадыря.

Наиболее полный разрез их (в м) изучен в расчистке террасы на правом берегу среднего течения р. Кырганайваама: ^{x)}

^{x)} Здесь и далее описание четвертичных отложений дано сверху вниз.

1. Песок с гравием, примесью гальки (10%) и редкими валунами размером до 30 см	0,8
2. Песок темно-серый крупнозернистый с примесью гравия до 20-40%, образующего линзовидные прослои мощностью до 0,1 м	1,6
3. Гравий с примесью песка и глины	0,4
4. Галечник с валунами, содержание которых уменьшается от кровли к подошве слоя от 20 до 5%	1,6
5. Гравийно-песчано-галечный материал, хорошо отсортированный (галька 40%, песок 40%, гравий 20%)	1,6
6. Глина буровато-серого цвета с редкими валунами, гравием и галькой	0,4
7. Галечник с примесью валунов (10-20%) ...	0,8
8. Галечник с гравием (30%) и песком (30%)	0,4
9. Валунно-галечный материал с примесью глины	0,4
10. Глина буровато-серая с редкими валунами, гравием, галькой	0,4
11. Галечник (40%) с песком и гравием	1,2
12. Гравий с примесью песка	0,4
13. Песок темно-серый с примесью гравия, глины	0,4
14. Галька (40%), песок (30%), гравий (20%), валуны (10%)	1,7
15. Песчано-гравийная смесь с примесью гальки и глины	0,3
16. Галечник с валунами	0,4
Общая видимая мощность отложений в разрезе равна 12,8 м.	

Обломочный материал хорошо окатан и представлен преимущественно базальтами, андезито-базальтами, андезито-дацитами и кремнистыми породами. В нижнем течении р. Кырганайваама эти отложения отличаются отсутствием валунов и галькой более мелких размеров.

В спорово-пыльцевом комплексе из расчисток террасы преобладают пыльца недревесных растений (57,2-68%). В ее составе много пыльцы злаковых (23,4-46,1%), осоковых (25,7-30,2%), полнотел (6,7-28,5%), разнотравья. Среди спор, составляющих 13,6-26,6%, преобладают споры плаунов (66,6-75%) - индикатора сухого и холодного климата. Древесно-кустарниковых мало (6,0-29,2%). В этой группе преобладают пыльца сережкоцветных (карликовая береза - 57,8-76%, ольховник - единичные зерна - 19,3%, ива - единичные зерна - 16,6%) меньше

ныли подорожного стланика. Данные спорово-пыльцевые спектры характеризуют типично тундровые растительные ассоциации и свидетельствуют о суровых климатических условиях накопления аллювия в эпоху позднеледникового похолодания (Q^2_{III}).

Отложения времени каргинского межледникового (Q^3_{III}) слагают аллювиальные террасы 5-7-метрового уровня в долинах многих крупных водотоков. Наиболее полный разрез этих отложений изучен в левом борту р. Халдывеема, где залегают (в м):

1. Почвенно-растительный слой	0,2
2. Песок, гравий с примесью глины (10%) желтого цвета	1,2
3. Песок, гравий, галечник с валунами (до 15%)	1,6
4. Песчано-гравийно-галечная смесь с гли- нистой припоздкой желтого цвета	0,3
5. Крупный галечник (40%), валуны (10%), гравий, песок, глина	2,9
6. Галька мелких и средних размеров (40%), глина желтого цвета (15%), гравий, песок ...	0,3
Общая мощность по разрезу равна 7 м.	

Подобные разрезы, но более сокращенной мощности, обнаружены в уступах террас на правобережье Умкнейвеема, в долине Анадыря. В отличие от приведенного выше разреза, здесь в строении каргинских слоев принимают участие более мелкообломочные аллювиальные отложения. Это преимущественно гравий с галькой мелких и средних размеров, песок. Валыны практически отсутствуют.

В спорово-пыльцевом комплексе преобладает пыльца древесно-кустарниковых (60,5%), среди которых отмечается пыльца лиственницы, кал-рового стланика (22,3%), кустарниковой березы (10%), встречено одно зерно пыльцы эли. В группе недревесных (30,7%) преобладают вересковые и осоковые. В группе спор (8,8%) преобладают сфагновые и зеленые мхи, плауны, указывающие на увлажнение климата. Данный спорово-пыльцевой спектр свидетельствует о более теплых и влажных климатических условиях, чем современные. В то время, вероятно, в районе господствовало лиственничное редколесье с большим участием кустарников березы и стланика.

Современные отложения Q_{IV}

Современные отложения представлены аллювиальными, озерно-болотными, пролювиальными, элювиальными, делювиальными и солифлюкционными (последние 4 на карте не показаны). Современные аллювиаль-

ные отложения развиты практически во всех водотоках района. Они выстилают русла и поймы рек, слагают надпойменные террасы высотой 2-4 м. В руслах и поймах рек аллювий представлен галькой, гравием, песком, илом, супесью, суглинком. В надпойменных террасах аллювиальные отложения представлены хорошо сортированными и окатанными гальками, гравием, песком с примесью редких валунов размером до 20 см.

На левобережье нижнего течения р. Умкнейвеема разрез современного аллювия следующий (в м):

1. Почвенно-растительный слой с торфом	0,2
2. Песчано-гравийно-галечная смесь с редкими валунами размером до 15 см	2,6
3. Песок и гравий с крупной галькой (10%) размером 5-7 см	0,8
Мощность современных отложений в разрезе 3,6 м.	

Общая мощность современного аллювия колеблется от 1,5 до 5-10 м. Спорово-пыльцевые спектры из этих отложений соответствуют современной растительности района.

Современные озерно-болотные отложения развиты в долинах крупных водотоков и покрывают речные террасы различного возраста, придавая им неровный бугристый рельеф с пониженными заболоченными участками. Представлены отложения торфом, илами, суглинками, супесями, мелкой галькой. Мощность их, вероятно, не превышает 3-5 м.

Аллювиально-делювиальные и солифлюкционные современные образования почти сплошным чехлом покрывают водоразделы, склоны и их подножия. Гранулометрический состав их разнообразен, от глинистых развалов до суглинков, мощность колеблется от 1-2 м в верхних частях склонов до 7-10 м у подножий.

Пролувиальные отложения слагают конусы выноса в устьевой части многих мелких водотоков. Они представлены несортированным рыхлым материалом - щебнем, плохо окатанной галькой, дресвой, суглинком, песком. Максимальная мощность пролювия (до 25-30 м) наблюдалась в долине Анадыря.

ИНТРУЗИВНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Из интрузивных образований на площади листа установлены только субвулканические тела раннемелового, ранне-позднемелового и позднемелового возраста.

Раннемеловой субвулканический комплекс

К раннемеловым субвулканическим образованиям отнесены штоки, нейки и дайки диоритовых порфиритов и андезитов, локализованных в вулканитах вилковской толщи, с которой эти породы сходны по составу и петрохимическим особенностям. Подавляющее большинство субвулканических тел сосредоточено в бассейне р. Многоисточной (северо-восточная часть Оканайто-Пеледонского поднятия), отдельные штоки и дайки отмечаются на левобережье Анадыря. Обычно они четко выделяются в современном рельефе в виде куполовидных вершин, отдельных останцов и гривок на фоне сглаженных поверхностей водоразделов или их склонов, сложенных вулканитами вилковской толщи. Форма выходов их свальная, изометричная, вытянутая, иногда неправильная. Границы с вмещающими породами, как правило, перекрыты чехлом солифлюкционных и делювиально-солифлюкционных образований. Площади выхода на дневную поверхность этих тел от 0,3 до 2,5 км². Отдельные нейки андезитов и андезито-базальтов имеют размеры до 50 м в поперечнике. Дайки обычно прямолинейные с крутыми контактами, мощностью от первых метров до 30-50 м, протяженностью в первые сотни метров. Породы штоков и даек, как правило, однообразны, степень раскристаллизации повышается от периферии к их центру.

Контактные воздействия на вмещающие породы весьма незначительные и проявились лишь в хлоритизации и эпидотизации последних. Мощность зоны контактных изменений не превышает первых десятков сантиметров.

Возраст охарактеризованной группы субвулканических образований принимается раннемеловым на том основании, что они прорывают вулканиты вилковской толщи, не выходя за пределы поля ее распространения. От более молодых субвулканических диоритовых порфиритов и андезитов раннемеловые отличаются существенной ролью роговой обманки в составе, отсутствием пироксена и палеотипным обликом.

Диоритовые порфириты ($\delta\mathcal{N} K_T$) и андезиты (αK_T) — серые или зеленовато-серые порфировые породы с тонкозернистой в диоритовых порфиритах и афанитовой — в андезитах основной массой. Вкрапленники составляют 40-45% объема породы и представлены призматическими и таблитчатыми кристаллами андезина № 40-45 в ядре зерен и № 28-35 в их краевых частях, призматическими зернами роговой обманки пятнисто окрашенной с плеохроизмом: по Nq — зеленого, Np — зеленовато-желтого, Nm — соломенно-желтого цвета, — $2V = 82^\circ$, иногда встречаются оплавленные кристаллы кварца.

Основная масса в диоритовых порфиритах представлена плагиоклазом с подчиненным количеством кварца, калиевого полевого шпата и роговой обманки, а андезитах — микролитами плагиоклаза и девитрифицированным стеклом. Различная степень идиоморфизма минералов основной массы обусловила микрогидридоморфнозернистую с переходами к микропризматическизернистой, гранулитовую или микролитовую структуры. Акцессорные минералы — апатит, магнетит, эпидотитовые минералы — карбонат, хлорит, серицит.

Ранне-позднемеловой субвулканический комплекс

Вулканическая деятельность ранне-позднемелового времени сопровождалась формированием многочисленных субвулканических тел. На основании петрографических и петрохимических особенностей, пространственного размещения, взаимоотношений с эффузивными толщами и между собой субвулканические образования ранне-позднемелового возраста разделены на две группы.

К первой группе отнесены субвулканические интрузии дацитов, липаритов, гранодиорит-порфиритов и гранит-порфиритов, связанные с нижними вулканитами нижней подсыты еропольской свиты. Во второй группе объединены субвулканические тела андезитов, диоритовых порфиритов, базальтов, долеритов, габбро-диоритовых порфиритов и габбро, рассматриваемые как вероятные аналоги лав верхней подсыты еропольской свиты.

Субвулканические образования первой группы интродуцируют нижние вулканиты нижней подсыты еропольской свиты и, в свою очередь, пересекаться дайками среднего и основного состава второй группы. Они приурочены к зонам разломов северо-восточного простирания и складываются обычно малые штоки, трещинные тела, секущие дайки, реже субпластовые залежи. Обычно эти тела хорошо дешифрируются на аэрофотоснимках, благодаря ровному серому фототону и выделяются на местности в виде куполовидных, массивных форм рельефа. Дайки и субпластовые залежи часто отпрепарированы. Площадь выходов тел колеблется от 0,1 до 12 км². Наиболее крупное субвулканическое тело площадью около 12 км² расположено на правом берегу. Пенвельвсема в районе г. Айнау. Оно имеет лакколитообразную форму и сложено преимущественно гранит-порфирами. Небольшая центральная часть его образована субэлючными гранитами (не выделяющимися в масштабе карты). Краевые части тела сложены обычно массивными игнимбритами липаритов.

Группы субвулканических тел липаритов, дацитов, гранодиорит-порфиритов и гранит-порфиритов располагаются в северо-западной части

территории - на левобережье Чигейвеема, Копыточной, правобережье Торбанной и в юго-западной - в верховьях руч. Длинного. В плане они имеют овальные, круглые, иногда сложные очертания. Мощность даек колеблется от первых метров до 20-30 м, протяженность их редко превышает 1,5 км. Простирание даек различное, преобладает северо-восточное. Штоки, трещинные тела и дайки характеризуются преимущественно крутыми (70-80°) контактами.

Контактные воздействия субвулканических тел кислого состава на вмещающие вулканогенные образования выразились в замещении порфировых выделений темноцветных минералов актинолитом и в развитии мелкозернистого биотита по основной массе пород. В зоне контакт вмещающие породы обычно уплотнены, осветлены, иногда окварцованы. Ширина контактовых ореолов составляет первые метры, редко достигая десятков метров.

Липариты и липаритовые игниобриты (λK_{I-2}), дациты (ζK_{I-2}) - лужовые скрепенные, голубоватые, кремневые или зеленовато-серые массивные, иногда полосчатые и флюидальные порфировые породы. Основная масса липаритов и дацитов микрофельзитовая, микропиклитовая, криптокристаллическая. Вкрапления (5-40% объема породы) представлены олигоклазом № 24-27 в липаритах, андезитом № 35-38 в центральных частях зерен и олигоклазом № 27-29 в краевых частях - в дацитах, редкими зернами каликатрового полевого шпата, полными псевдоморфозами карбоната и хлорита по роговой обманке.

Игниобриты обычно массивные, характеризуются порфиро-клас-тической или витро-клас-тической структурой, микроигниобритовой и игниобритовой-пелловой основной массой. Часто имеют текстуру флюида. Обломки кристаллов плагиоклаза № 21-30, кварца, роговой обманки, биотита и каликатрового полевого шпата составляют от 25 до 50% объема порфиро-клас-тических игниобритов. Основная масса обычно псевдофлюидальная. Акцессорные минералы представлены пиритом, магнетитом, ильменитом, апатитом, цирконом и сфеном.

Гранит-порфиры (γK_{I-2}) и гранодиорит-порфиры ($\gamma \delta K_{I-2}$) - серые, светло-серые, зеленовато-серые или розоватые порфировые породы с тонкозернистой основной массой. Вкрапления составляют около 30% объема породы в гранодиорит-порфирах и 7-8% в гранит-порфирах, размер их не превышает 2-3 мм. Они представлены плагиоклазом № 25-30 в гранит-порфирах, зеленовато-бурым амфиболом с $2V = 64^\circ$, бурым биотитом. Основная масса микрогранулитовая и микропегматитовая в сочетании с микрофельзитовой. Из акцессорных минералов встречены апатит, циркон, сфен, магнетит и ильменит. Вкрапления темноцветных минералов нацело замещены хлоритом.

Субщелочные граниты представляют собой розовато-серые лейкокрас-

товые порфировидные породы. Основная масса аллотриоморфнозернистая, участками пиклитовая сложена каликатровым полевым шпатом (60%), кварцем (28-30%), плагиоклазом (8-10%), биотитом (1%). В порфировидных выделениях встречаются каликатровый полевой шпат, кварц, плагиоклаз № 25-34, реже биотит. Акцессорные минералы - апатит, циркон, магнетит и ильменит.

Химические составы (табл. I) субвулканических липаритов (анализ I7), гранит-порфиров (анализ I8) отличаются от среднемировых типов аналогичных пород относительно высоким содержанием щелочей, а в липаритах - низким содержанием кальция и преобладанием натрия над калием ($n = 60,9$). Субщелочной гранит (анализ I6) отвечает среднемировому типу с умеренным содержанием кальция.

Ранне-позднемагматические субвулканические тела второй группы, сложенные породами среднего и основного состава представлены пегматитами, штоками, селлами и дайками. Большинство этих тел расположено среди кислых вулканических нижних подсвяты еропольской свиты, реже они пересекают вулканические верхние подсвяты и вулканической толщи. Наиболее широко тела этой группы распространены на междуречье Озерного - Бзыр-трикена, левобережье Чигейвеема и в верховьях Пенгельвеема. В плане они имеют округлую, овальную или неправильную формы с площадью выхода от 0,1 до 1,5 км², отчетливо выделяются на местности куполовидными или массивными формами рельефа. Хорошо дешифрируются на аэрофотоснимках. В крупных штоках центральная часть обычно хорошо кристаллизована до полнокристаллических разновидностей и сложена, как правило, габбро, к периферии тел степень раскристаллизации уменьшается и краевые части их нередко представлены стекловатыми породами.

Мощность даек от 2-3 до 10-15 м при протяженности от первых сотен метров до 2-3 км. Простирание их разнообразное, преобладает северо-восточное, падение большей частью крутое, но отмечается и пологое. Группа даек базальтов пересекает субвулканическое тело в районе г. Айнау. Мощность селлов на правобережье Анадыря и южных отрогах г. Янранай достигает 100 м.

Контактные изменения пород, вмещающих субвулканические тела этой группы, выражены слабо. Хлоритизация, карбонатизация или эпидотизация вмещающих вулканических пород вокруг этих тел наблюдается в зоне шириной 0,5-1 м. На контакте с хорошо раскристаллизованными разновидностями зона измененных пород достигает 50 м.

Диоритовые порфириты (δK_{I-2}) представляют собой серые, зеленовато-серые порфировые породы с микрогипидиоморфнозернистой, призматически зернистой основной массой. Вкрапления представлены призматическими и таблитчатыми кристаллами андезита № 43-48 в ядре, № 30-35 по периферии и бледно-зеленым моноклиновыми пироксеном с $2V =$

51° и $cNg = 40^\circ$. Основная масса состоит из лейст плагиоклаза и небольшого количества калинатрового полевого шпата и ксеноморфного кварца.

Пироксеновые, оливин-пироксеновые базальты (βK_{1-2}) - темно-серые, до черных порфировые массивные с афанитовой основной массой породы. Вкрапленники представлены таблицами лабрадора № 52-58 в ядре и андезина № 42-47 по их периферии, призматическими кристаллами зеленоватого пироксена с $2V = 47-51^\circ$ и $cNg = 38-41^\circ$, оливином с опацитовой каймой, замещенным илдингситом, шестоватыми кристаллами бурой роговой обманки.

Основная масса интерсертальная, толентовая состоит из беспорядочно ориентированных лейст плагиоклаза, изометричных зерен моноклинного пироксена и хлоритизированного стекла с обилием мелко-распыленного рудного минерала. Акцессорные минералы представлены апатитом, магнетитом.

Андезиты (αK_{1-2}) - серые, зеленовато-серые, мелкопорфировые породы. Вкрапленники составляют до 50% объема, представлены андезин-лабрадором № 46-52 в ядре и андезином № 36-42 по периферии. Основная масса микролитовая.

Габбро слагают центральные части штоков на северных отрогах г. Слава, в междуречье Пенвельеема - Многоисточный и на юго-западных отрогах г. Айнау. Это темно-серые, серые мелко- и среднезернистые, иногда порфировидные породы. Структура габбровая, офитовая, участками пойкилоофитовая. Основная масса состоит из призматических кристаллов размером 0,5-1,5 мм) лабрадора-андезина № 48-52 по периферии, призматических и ксеноморфных кристаллов буроватого или зеленоватого моноклинного пироксена размером до 1,5 мм ($cNg = 35-40^\circ$, $2V = 47-52^\circ$), призматических кристаллов размером до 0,5 мм ромбического пироксена ($2V = 60-62^\circ$), ксеноморфных зерен кварца и пелитизированного калинатрового полевого шпата. Редко встречается бурый оцитит и буровато-зеленоватая роговая обманка. Акцессорные - сфен, циркон, апатит, магнетит.

По химическому составу субвулканические андезиты и андезитобазальты (анализы № 20-22, табл. I) хорошо сопоставимы со среднемировыми типами аналогичных пород.

Позднемеловой субвулканический комплекс

К этой возрастной группе отнесены субвулканические тела и дайки порфировых пород кислого и основного состава, ассоциирующие соответственно с вулканитами эргываамской и энмываамской свит.

Позднемеловые субвулканические тела кислого состава представлены липаритами, гранит-порфирами и гранодиорит-порфирами, слагающими штоки, трещинные тела, экструзивный купол, реже дайки. Большинство этих тел располагаются в зоне Анадырского глубинного разлома, обычно на пересечении его с разломами северо-западного и субмеридионального простираний. Отличительной и характерной особенностью их от ранне-позднемеловых субвулканических образований аналогичного состава является наличие по периферии большинства поздне-меловых субвулканов каемки вулканических стекол мощностью от первых десятков сантиметров до 1,5-2 м, что свидетельствует о крутых контактах этих тел.

Форма тел обычно овальная, реже изометричная и неправильная. Площади выходов на дневную поверхность от 0,2 до 10 км² и более. Дайки, сопутствующие позднемеловым субвулканическим телам кислого состава немногочисленны. Мощность их от первых метров до 30 м, протяженность не превышает 2 км. Преобладающее простирание даек северо-восточное, падение крутое до вертикального. Контактные воздействия субвулканических тел и даек на вмещающие породы обычно выражены в уплотнении, осветлении и слабом окварцевании последних. Мощность зоны контактовых изменений колеблется от первых десятков сантиметров до первых метров.

Наиболее крупное в районе субвулканическое тело - Кырганайская экструзивный купол расположен в низовьях Большой, Кырганайваамы, вытянут в северо-западном направлении на 20 км при ширине до 12 км. В его центральной части на правобережье Кырганайваамы на аэрофотоснимках дешифрируется густая радиальная система трещин. Центральная часть экструзивного купола сложена гранодиоритами, переходящими в гранодиорит-порфиры, гранит-порфиры и липариты. Последние нередко флюидальные с круто наклоненными полосами флюидальности (70-80°). По периметру массива отмечаются повсеместно вулканические стекла (зона вспучивания) мощностью от 0,4 до 1,5 м. Контакты его с вмещающими породами обычно задернованы или перекрыты чехлом софлюидационных отложений, в связи с чем взаимоотношения с ними и характер контактовых воздействий не изучены. Кырганайский купол интрузирует вулканы южной подсети еропольской свиты. Он образует аномальное магнитное поле интенсивностью до 5000 гамм. Судя по форме графиков ΔTa , В.И. Кухтин [12] предполагает большую вертикальную мощность объекта с крутыми контактовыми поверхностями.

В северо-восточной части района в районе Баяновских гор липариты, гранодиорит-порфиры слагают группу штоков и трещинных тел, обычно приуроченных к наиболее высоким абсолютным отметкам рельефа. В плане они имеют овальную, иногда неправильную формы с площадью

выходов от 0,2 до 10 км². Гранит-порфиры на правом берегу Маравильваама слагают несколько штоков овальной формы площадью от 0,2 до 7 км². Несколько трещинных субвулканических тел гранит-порфиров расположено на правом берегу Хаялгивеама.

Липариты (λK_2) - лиловые, кремовые или зеленовато-серые массивные или флициальные порфировые породы. Основная масса микрофелзитовая, вкрапленники составляют от 5 до 20% объема и представлены андезитом № 44, биотитом, роговой обманкой. Основная масса часто серицитизирована. Из аксессуарных минералов присутствуют апатит, магнетит.

Гранит-порфиры ($\gamma \lambda K_2$) и гранодиорит-порфиры ($\gamma \delta \lambda K_2$) - светло-серые, зеленовато-серые порфировидные породы с тонкозернистой основной массой. Вкрапленники составляют от 5 до 30% объема породы и представлены плагиоклазом 5-40, кварцем, биотитом, роговой обманкой. Основная масса микропегматитовая и микрогранулитовая в сочетании с микропиклитовой. Аксессуарные минералы - апатит, циркон, магнетит, ильменит, сфен.

Субвулканические тела, ассоциирующие с основными вулканитами энигваамской свиты, представлены неками, штоками, реже силлами и дайками и сложены базальтами и долеритами (δK_2). Они размещаются преимущественно среди полей энигваамской свиты, реже интродуцируют вулканиты эргиваамской и еропольской свит. Контактных воздействий на вмещающие породы не наблюдалось, в редких случаях отмечается незначительное уплотнение и осветление их в зоне экзоконтакта. Наиболее крупное штокообразное тело базальтов и долеритов площадью 5,8 км² расположено на междуречье Большой Кырганайваама. В плане оно имеет форму, близкую к изометричной, несколько вытянутую в меридиональном направлении, интродуцирует кислые вулканиты нижней под-свиты еропольской свиты и основные - энигваамской свиты. Базальты на левом берегу Янранайваама образуют несколько штоков овальной и круглой формы площадью до 0,8 км². Единичные силлы мощностью 8-10 м наблюдаются на междуречье Бытрикина-Курчавого. Для них характерна столбчатая отдельность, перпендикулярная контактам залежей. Дайки базальтов наиболее широко распространены на междуречье Лев.Большого-Прав.Большого. Мощность их от 1,5 до 5 м при протяженности до 3-5 км, простирание различное, падение крутое.

Двупироксеновые, пироксеновые и оливин-пироксеновые базальты долериты представляют собой темно-серые, зеленые до черных порфировые или порфировидные породы. Структура основной массы микродолеритовая или микроаббровая, сложена беспорядочно ориентированными лейстами лабрадора № 52-56, между которыми расположены зерна буроватого моноклинового пироксена и оливина, обладающими иногда одинаковой степенью идиоморфизма. Более крупные индивиды моноклинового

пироксена содержат в виде включений лейсты лабрадора. Фенокристаллы составляют 10-15% общего объема породы и представлены таблицами лабрадора № 52-58, реже битовнита № 68, ромбическим пироксеном ($-2V = 60-62^\circ$), буроватым моноклиновым пироксеном с $2V = 53-56^\circ$, $с Ng = 36-41^\circ$, в долеритах во вкрапленниках преобладает оливин. Из аксессуарных минералов встречен магнетит. Позднемоловые субвулканические базальты (анализ 23, табл. I) относятся к лейкократовому типу ($\phi = 18.9$) с умеренным содержанием магния.

ТЕКТОНИКА

Территория листа входит в состав внутренней зоны Чукотского отрезка Охотско-Чукотского вулканогенного пояса [1,2]. В средней части площади листа Б.Ф.Палимский [13] проводит границу между Пеледонской и Еропольской вулканическими дугами, которая совпадает с Верхне-Анадырским глубинным разломом.

Вулканогенные образования на площади листа могут быть подразделены на три структурных подъяруса. Нижний подъярус сложен вулканитами вилювской толщи, средний - еропольской свиты и верхний - игнибритами эргиваамской и платобазальтами энигваамской свит.

Вулканогенные породы нижнего структурного подъяруса образуют северо-восточное окончание Оконайто-Пеледонского тектоно-магматического поднятия [13]. В пределах района площадь этой структуры 250 км². Покровы вилювской толщи, слагающие поднятие, залегают полого с погружением в северо-восточном направлении под углом 10-15°. На юго-востоке поднятие срезается Верхне-Анадырским глубинным разломом, на северо-западе оно ограничено Ныркным разломом, а на северо-востоке - перекрывается кислыми вулканитами среднего структурного подъяруса. Поднятие осложнено сбросовыми нарушениями северо-западного простирания и многочисленными мелкими разрывами, в связи с чем имеет блоковое строение. На его площади развиты раннемоловые субвулканические тела андезитов, диоритовых порфиритов. На планах графиков ΔTa над этой частью Оконайто-Пеледонского поднятия фиксируется поле массивных положительных аномалий, вдоль его ограниченный наблюдаются пилообразные графики ΔTa с градиентами до 1000 гамм. По данным гравиметрической съемки поднятию соответствует положительная аномалия силы тяжести (рис. I).

Средний структурный подъярус образован вулканитами еропольской свиты. Этими образованиями слагается Мечкереvская вулканотектоническая депрессия [9,13], юго-восточный сегмент которой занимает северную часть территории, а также северо-восточное окончание Нижне-Пеледонского вулканотектонического прогиба [10,13] в центральной и юго-западной части площади листа.

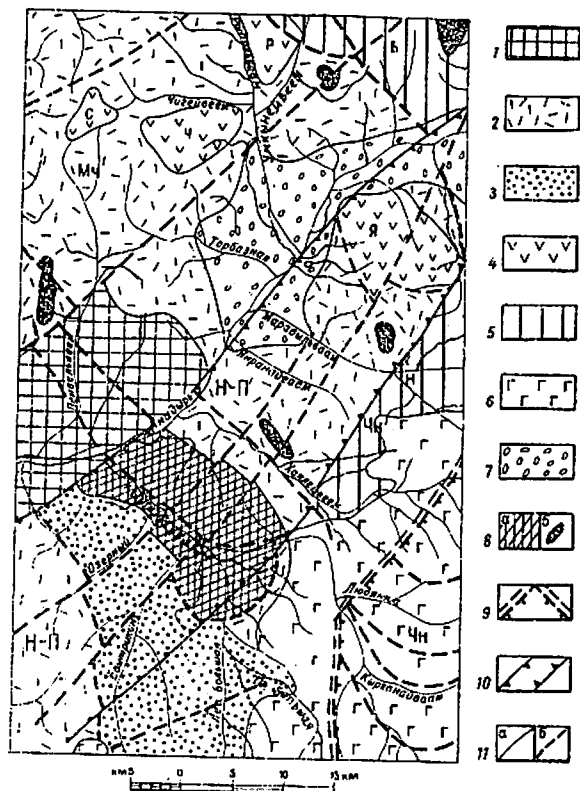


Рис. I. Тектоническая схема

Нижний структурный подъярус. I - Оконайто-Пеледонское тектоно-магматическое поднятие; средний структурный подъярус (2-4). 2 - вулканотектонические структуры, образование породами нижней подсвиты еропольской свиты: Мч - Мечкерева депрессия, Н-П - Нижне-Еропольский прогиб; 3 - озеринская впадина; 4 - вулканические структуры, образование породами верхней подсвиты еропольской свиты: Н - Яраганайская, Ч - Чигейвема, С - Славинская, Р - Рыпольваамская; верхний структурный подъярус (5-6): Чн - Чигейвема вулканотектоническая депрессия; 5 - иттиг-оритовое плато; Б - Баяновское; Н - Нироннаваамское; 6 - базальтовое плато; 7 - Умкнейская неотектоническая котловина; 8 - Кырганайский экструзивный купол, (а) субвулканические тела кислого состава, (б); 9 - границы опущенного блока базальтового плато; 10 - границы зоны Верхне-Анадырского глубинного разлома; II - границы вулканоструктур (а), разломы (б)

Мечкерева вулканотектоническая депрессия образована продуктами многочисленных слившихся вулканических построек. Руины отдаленных вулканов наблюдались в верховьях Пенвальвема, Чигейвема. Они выделяются на местности куполовидными формами, которые в плане имеют правильные округлые очертания. Диаметр их равен 3-4 км. Сложены эти палеовулканы, чередующимися лавами, туфами лшарито-дацитового состава, залегающими полого с падением от центра построек к их периферии. В центре разрушенных палеовулканов обычно располагается неки (жерловина) размером от первых десятков до 200 м в поперечнике. Наблюдаются также обрушенные палеовулканы.

Просадки, сложенные кислыми вулканиками нижней подсвиты еропольской свиты, прослежены на правом берегу Камусовой, Пенвальвема, Торсаной, в верховьях руч. Охеньего. Они имеют в плане изометричные очертания, диаметр их 5-8 км. Выделяются просадки в современном рельефе участками с массивными куполовидными вершинами, которые обычно отчетливо деафрируются на аэрофотоснимках. Наиболее изученной и типичной является просадка, расположенная на правом берегу Камусовой в ее среднем течении. На местности она выделяется дугообразной группой куполовидных вершин на фоне холмисто-увалистого рельефа. Форма ее в плане округлая с диаметром около 6 км. Внешнее обрамление просадки образовано осадочно-вулканогенными накоплениями, в средней зоне наблюдаются грубообломочные и псевдофидальные туфы кислого состава.

Наиболее высокое и центральное положение занимает слабо стратифицированные лавы и иттиг-ориты лшаритов. Переход от пирокластических разностей к лавам выражен четким перегибом склонов. Углы наклона покровов туфов в периферических частях структуры 5-10°, в сторону ее центра, лавы залегают субгоризонтально с незначительным наклоном к центру просадки. Северное ограничение просадки проходит вдоль дугообразного разлома, контролирующего изогнутые субвулканические тела кислого состава. В самом центре просадки располагаются тонкообломочные туфы кислого состава и туфопесчаники. В рельефе эта часть представляет собой воронкообразное углубление диаметром до 1-1,5 км. Здесь же вдоль выпуклой стороны поля осадочно-вулканогенных пород наблюдаются группы мелких некков, сложенных пирокластическими обречьями, которые на местности образуют останцы.

Северо-восточное окончание Нижне-Пеледонского вулканотектонического прогиба практически полностью совпадает с зоной Верхне-Анадырского глубинного разлома. В его пределах различаются два вулканических поля кислых эффузков, разделенных Озеринской впадиной и Кырганайским экструзивным куполом, - Хайльтеме и Дальнее.

Хайльтеме вулканическое поле лшарито-дацитов площадью около 250 км² расположено в междуречье Хайльтеме-Мараньявама

и на правобережье последней. От Мечкереvской вулканотектонической депрессии оно отделено сбросом, проходящим вдоль левого борта долины Анадыря. Серией разрывов северо-восточного и северо-западного направлений поле разбито на ряд блоков удлиненной в северо-восточном направлении формы. Вулканические структуры здесь не расшифрованы. На междуречье Хаялтывеем-ИгранаЙваама зафиксирована палеоошеровина диаметром 50 м, сложенная витрокластическими брекчиями, окруженными лавами липаритов.

Дальнее вулканическое поле расположено в юго-западной части территории и занимает площадь около 150 км². В юго-западной его части выделяется отрицательная вулканическая структура, вероятно, типа просадки с центром в верховьях руч. Длинного. По периферии она обрамляется выходами средних эффузивов верхней подсвиты еропольской свиты и субвулканических тел кислого и среднего состава. На планах графиков ΔT_a центральная часть этой структуры выделяется полем отрицательных значений, а краевая — массивными положительными аномалиями (рис.2).

Озеринская впадина является вулканотектонической структурой среднего подъяруса. Она расположена между Хаялтывеемским и Дальним вулканическими полями и выполнена осадочными, вулканогенно-осадочными и вулканогенными молассоидного типа образованиями нижней подсвиты еропольской свиты. Протягивается Озеринская впадина от устья руч. Степанича на северо-западе до верховьев Большой на юго-востоке. В плане она имеет эллипсоидную форму с длинной осью, ориентированной в северо-западном направлении. Видимая длина ее 30 км при ширине от 5 до 15 км. Северо-восточный борт впадины срезается КырганаЙским субвулканическим массивом, на юго-востоке она перекрыта платобазальтами верхнего структурного подъяруса и на западе по серии ступенчатых разломов северо-западного направления граничит с Дальним липарито-дацитовым вулканическим полем. Породы в пределах впадины залегают под углом 10-12° с наклоном пластов в сторону ее длинной оси. На аэромагнитных планах эта структура выделяется полем спокойных положительных аномалий.

Андезитовые палеовулканические структуры среднего подъяруса имеют ограниченное распространение. Вероятнее всего, они представляют собой руины стратовулканов. Форма их в плане обычно овальная с размерами от 2 до 13 км в поперечнике. На местности эти структуры отчетливо выделяются массивными формами рельефа и занимают обычно наиболее высокие абсолютные отметки. На тектонической схеме показаны Славинская, Чигейвеемская, Рыпольварская в пределах Мечкереvской депрессии и ИгранаЙская в Нижне-Педалонском вулканопрогибе андезитовые палеовулканические структуры.



Рис.2. Карта графиков аномального магнитного поля ΔT_a . Масштаб графиков 1 см = 1250 γ.

Наиболее крупная из них ИгранаЙская. Она расположена на левобережье Анадыря в зоне Верхне-Анадырского глубинного разлома. Размеры этой структуры 10 x 13 км. Одним из северо-восточных разломов она разделена на две примерно равные части. Восточная часть сдвинута по отношению к западной на север примерно на 3 км. С запада и с юга структура ограничена дуговыми разломами, на северо-востоке ее породы налегают на кислые вулканы нижней подсвиты еропольской свиты. Она сложена чередующимися лавами и пирокластами среднего и основного состава с падением пород от центра к периферии структуры. При этом в центральной ее части преобладают лавы и грубообломочные туфы, а на периферии увеличивается роль пирокластов и появляются осадочно-вулканогенные породы. На вершине г. ИгранаЙ в центральной

части структуры располагается некая базальтов правильной круглой формы диаметром около 100 м с кольцом брекчиевых лав основного состава. Для этой структуры характерна радиальная система трещин.

Остальные андезитовые палеовулканические структуры имеют в целом аналогичное строение и различаются размерами, соотношением обломков лав и лапиллистых материалов.

Верхний структурный подъярус образован игнимбритами и базальтовыми плато соответственно эргиваамской и экиваамской свит. В северо-восточной части площади выделяется Баяновское игнимбритовое плато, которое является западным обрамлением Кайгырывеевской вулканотектонической депрессии. В основании Баяновского плато залегает горизонт туфов кислого состава мощностью до 100–150 м, на которых лежат покровы нестратифицированных игнимбритов мощностью 250–300 м, залегающие почти горизонтально.

В восточной части площади листа выделяется Ныроннайваамское игнимбритовое плато, которое обрамляет с севера крупную Чинейвеевскую вулканотектоническую депрессию. Плато образуют совершенно нестратифицированные игнимбриты лапарито-дацитов, форма залегания которых не выяснена.

Базальтовое плато занимает центральную часть Чинейвеевской вулканотектонической депрессии. Площадь его на территории около 550 км². Оно образовано слиянием щитовых вулканов, общий центр которых расположен в бассейне Чинейвеема (Чинейвеевский щитовой вулкан). Плато сложено субгоризонтально залегающими, чередующимися покровами массивных и микролаваменных базальтов, трахобазальтов, их шлаков и туфов, образующих характерный столово-ступенчатый рельеф. Центральная часть Чинейвеевского щитового вулкана в верховьях Кырганайваама, идящая по разломам северо-восточного, меридионального и северо-западного направлений опущена и образует грабенподобную структуру глубиной до 3–4 км [12]. Ей соответствует Чинейвеевский аномальный участок, характеризующийся максимальной напряженностью магнитного поля. Опущенная часть щитового вулкана отчетливо выражена на радиолокационной схеме^{х)}. Внутреннее строение ее радиально-концентрическое.

Умкнейская неотектоническая котловина протягивается от устья Янравайваама до восточной границы листа. Длина ее в пределах рассматриваемой территории 35 км при ширине от 5 до 12 км. Выполнена котловина верхнечетвертичными и современными аллювиальными и озерно-болотными отложениями. Мощность их не установлена. Котловина

х) По материалам Р.М.Дорогого.

приурочена к зоне Верхне-Анадырского глубинного разлома, неоднократно подновлявшейся в течение своего существования, она представляет собой, по-видимому, односторонний грабен с опущенным юго-восточным бортом.

Разрывные нарушения на территории широко развиты и играют большую роль в ее тектоническом строении и истории геологического развития. Они ориентированы преимущественно в двух направлениях: северо-восточном, совпадающем с общим простиранием вулканогенного пояса, и северо-западном, поперечном ему. Главное значение на площади листа принадлежит зоне Верхне-Анадырского глубинного разлома. Она трассируется вдоль долины Анадыря и состоит из системы протяженных параллельных сбросов северо-восточного простирания с амплитудами вертикальных смещений до нескольких сотен метров с углами наклона 70–80° плоскости смещения в юго-восточном направлении. В пределах площади листа протяженность зоны 65 км, за ее пределами она прослеживается более чем на 100 км. Ширина зоны разлома до 20 км. Время заложения зоны Верхне-Анадырского глубинного разлома вероятно, совпадает с ранним этапом формирования вулканогенного пояса. По нему В.Ф.Белый разграничивает две разновозрастных подзоны внутренней зоны Анадырского отрезка вулканогенного пояса: унаследованную и новообразованную [2]. В пределах зоны глубинного разлома располагаются Кырганайский экстрезивный купол, многочисленные субвулканические тела, Янравайский стратовулкан, а также известно несколько рудопроявлений золота и серебра, а на юго-западном ее продолжении на территории соседнего листа Q-59-XIV [15] выявлены золото-серебряные и полиметаллические рудопроявления. По данным аэромагнитных работ зоне разлома соответствует ряд узких положительных аномалий интенсивностью 1000–2000 гамм, а по данным гравиметрической съемки [14] здесь проходит гравиметрическая ступень.

Ныровский и Мечкереvский разломы проходят параллельно зоне Верхне-Анадырского разлома северо-восточнее его. Они контролируют многочисленные субвулканические тела, палеовулканические структуры. Нарушения, поперечные генеральному северо-восточному простиранию пояса, определяют блоково-ступенчатое строение района, они активно участвовали в образовании вулканоструктур. Протяженность этих разломов до 50 км, амплитуда вертикальных смещений от первых десятков до первых сотен метров. Наиболее крупные из них контролируют субвулканические тела. Вероятно, по этой системе разрывных нарушений произошло внедрение Кырганайского экстрезивного купола. Поперечные разломы имеют также важное рудоконтролирующее значение. На планах графиков ΔT_a эта группа разрывных нарушений фиксируется

полосами северо-западного простирания высоких градиентов напряженности магнитного поля. Разломы этого направления более молодые, чем северо-восточные, возникновение их связано, вероятно, с подновлением расколов в фундаменте Охотско-Чукотского вулканогенного пояса.

Большое значение в тектоническом строении территории имеют кольцевые и дугообразные разломы. Они играют ведущую роль в формировании просядок, стратовулканических построек и нередко контролируют субвулканические тела. Кольцевые разломы в пределах опущенной части Чинейвемского щитового вулкана придают ему концентрическое строение. Эти разломы четко фиксируются на радиолокационных снимках.

История геологического развития рассматриваемой территории может быть восстановлена в общих чертах с конца раннего мела. В этот период в пределах ее происходили интенсивные вулканические извержения. Основные вулканические прогибы этого вулканического этапа располагались несколько западнее. В пределах Оконайто-Пеледонского тектоно-магматического поднятия действовали андезитовые и базальтовые стратовулканы и происходило активное внедрение в образовавшиеся вулканогенные толщи интрузивных масс. В самом конце раннего мела вулканическая деятельность на некоторое время затухает. Вдоль глубинных разломов северо-восточного направления в это время, очевидно, происходит воздымание территории Оконайто-Пеледонского поднятия и активная денудация вулканических построек.

Новый этап вулканической деятельности начался в самом конце альбского века. Районы вулканической активности этого этапа были значительно смещены к юго-востоку в сторону молодой складчатой области. На описываемой территории в позднем альбе-раннем сеномане формируются Мачкереvская вулканотектоническая депрессия и Нижне-Пеледонский вулканопрогиб. На ранней стадии формирования прогиба возникает Озернинская впадина, в которой накапливаются осадочно-вулканомиктовые и осадочно-пирокластические отложения. В пределах крупных вулканотектонических структур из многочисленных вулканов центрального типа происходило излияние лав и выбросы пирокластического материала кислого состава, что привело к накоплению толщ кислых вулканитов. Центры вулканизма располагались в зонах глубинных разломов северо-восточного простирания. Опустошение магматических очагов сопровождалось обрушением вулканических построек и возникновением просядок. В это же время происходило внедрение многочисленных субвулканических тел кислого состава. В заключительную стадию этого этапа магматической деятельности кислый вулканизм сменился андезито-базальтовым. В отдельных местах возникают изолированные стратовулканы, размещение которых контролируется северо-восточ-

ными зонами разломов. В этот же период внедряются субвулканические тела и дайки среднего и основного состава.

В середине сеномана вулканическая деятельность на площади листа, вероятно, угасает и возобновляется во второй половине сеномана. В этот период в восточной и северо-восточной части территории происходили мощные извержения лав лаваритового и дацитового состава, которые часто имели взрывной характер и сопровождались формированием обширных игнимбитовых полей.

В конце сеномана - начале турона на рассматриваемой территории районы вулканической деятельности резко сократились. Лишь в юго-восточной части ее вдоль Верхне-Анадырского глубинного разлома происходили трещинные излияния лав базальтов, формировались щитовые вулканы. Опустошение магматического очага и воздействие масс излившихся лав приводит к обрушению центральной части базальтового поля и формированию грабеннообразного прогиба, который заполняется новыми порциями лав.

В более позднее время следов вулканической деятельности на площади листа не установлено.

ГЕОМОРФОЛОГИЯ

На территории развит эрозионно-денудационный и аккумулятивный рельеф. Эрозионно-денудационный рельеф является преобладающим и подразделяется на следующие морфогенетические типы: среднегорный (расчлененный, сглаженный, столово-ступенчатый), низкоротный (расчлененный, сглаженный) и холмистый. Следов ледниковой деятельности и ледниковых форм рельефа на площади листа не обнаружено.

Среднегорный расчлененный рельеф распространен на левобережье Умкнейвеема (Баяновские горы), по левобережью Анадыря и в бассейне Пенвельвеема. Для него характерны наиболее высокие отметки вершин 735-965 м, узкие островершинные водораздельные гребни. Долины речной сети обычно V-образной формы с узкими, глубоко врезанными днищами. В руслах водотоков части пороги и мелкие водопады. Склоны долин выпуклые, имеют крутизну 20-30°.

Среднегорный сглаженный рельеф развит в верховьях Евтрикин, Большой; характеризуется относительной мягкостью форм и плавностью очертания гор. Водоразделы широкие, сглаженные с пологими задернованными склонами. Абсолютные отметки вершин 600-800 м, относительные превышения 200-300 м.

Структурный среднегорный столово-ступенчатый рельеф развит в юго-восточной части территории и охватывает поля распространения эффузивов эмвеевской свиты. Абсолютные отметки вершин здесь ко-

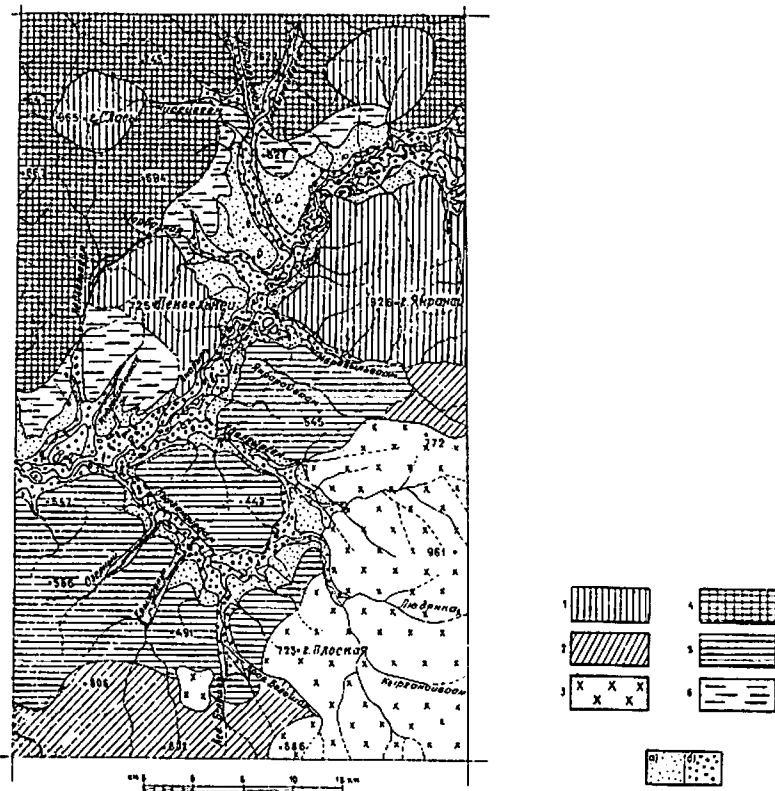


Рис.3. Геоморфологическая схема

Морфогенетические типы рельефа. Эрозионно-денудационный рельеф (1-6): среднегорный рельеф (1-3): 1 - расчлененный; 2 - сглаженный, 3 - столово-ступенчатый; низкогорный рельеф (4-5): 4 - расчлененный, 5 - сглаженный; 6 - холмистый рельеф, 7 - аккумулятивный рельеф: а) II и III аллювиальные надпойменные террасы, б) современные поймы и I надпойменная терраса

леблется от 600 до 960 м, относительные их превышения составляют 300-500 м. Образование этого типа рельефа обусловлено пологим, почти горизонтальным залеганием вулканических покровов, сложенных легко разрушающимися туфами и более крепкими лавами. Плоские поверхности водоразделов шириной 1-1,5 км в большинстве случаев задернованные. Склоны крутизной 10-15° осложнены многочисленными крутыми уступами высотой от 2 до 40 м (рис.3).

Низкогорный расчлененный рельеф наблюдается по правобережью Анадыря, где он окаймляет среднегорный участок Баяновских гор.

гор Слава и Пенвальной. Этот тип рельефа охватывает площади распространения кислых вулканитов нижней подсыти еропольской свиты и связанных с ними субвулканов. Максимальные абсолютные отметки вершин здесь 500-745 м при относительных превышениях 200-350 м. Водоразделы сравнительно узкие (100-200 м), выровненные. Склоны гор крутые (20-25°), выпуклые или прямые, местами расчлененные ложбинами. Рисунок гидросети ветвистый, долины водотоков узкие с симметричным V-образным поперечным профилем.

Низкогорный сглаженный рельеф занимает левобережье Анадыря в нижних течениях рек Кырганайваам, Хаялгывеам, Маравильваам и занимает в основном площади распространения осадочно-вулканогенных пород нижней подсыти еропольской свиты. Абсолютные высоты в пределах этого типа рельефа 400-560 м, относительные превышения 100-200 м. Водоразделы широкие с плоскими куполовидными вершинами, слабо сочленяющиеся с выношенными, закрытыми солифлюкционными шлейфами склонами. Склоны гор пологие (10-20°), выпукло-вогнутые. Долины водотоков широкие (800-1200 м) асимметричные, обычно прямолинейные, заложены по зонам разломов.

Холмистый рельеф распространен на правобережье Анадыря, где развиты преимущественно вулканиты вилковской толщи и осадочно-вулканогенные породы нижней подсыти еропольской свиты. Абсолютные отметки вершин здесь 350-500 м, их относительные превышения 100-150 м. Склоны водоразделов весьма пологие (5-10°), нередко полностью задернованные, с широко развитыми солифлюкционными террасами и полосами. Водоразделы широкие и плоские. Гидросеть перистая, поймы рек заболочены.

Аккумулятивный рельеф, развитый в долинах гидросети, представлен террасами различных уровней. Вся гидросеть в районе принадлежит бассейну Анадыря, которая пересекает территорию в центральной части с северо-востока на юго-запад. Наиболее крупными ее притоками здесь являются реки Кырганайваам, Хаялгывеам, Маравильваам (левые) и Умкынейвеам, Торбазная, Пенвильвеам (правые).

Аккумулятивные речные террасы хорошо выражены в долинах всех рек и большинства ручьев района. Современные пойменные террасы высотой 0,5-1 м распространены повсеместно. Ширина их обычно 100-200 м, но в долинах Анадыря, Кырганайваам, Умкынейвеам она достигает 1-2 км. Поверхность пойменных террас обычно задернована, заболочена, как правило, поросшая кустарником.

Первая надпойменная терраса высотой 2-4 м распространена в долинах всех крупных и средних водотоков. Она имеет ровную, слабо наклонную в сторону русла поверхность, от поймы отграничена четким

уступом, Ширина площадок колеблется от первых десятков метров до 1500-1800 м. На ее поверхности широко развиты термокарстовые воронки и западины. Возраст первой надпойменной террасы современный.

Вторая надпойменная терраса высотой 5-7 м широко распространена в долинах Анадыря, Кырганайваама, Хаялтывеема, Маравильваама, Пенвельвеема, Умкнейвеема, Торбааной. Поверхность ее заболочена с многочисленными термокарстовыми воронками, озерами и западинами, слабо наклонена в сторону русла. Ширина площадок колеблется от первых метров до 1,5-2 км. Уступы террасы обычно отчетливые, но иногда сnivelированы. Вторая надпойменная терраса в большинстве случаев аккумулятивная, но бывает и смешанной (левобережье руч. Степаньча), где высота цоколя над уровнем воды составляет 3 м, а мощность аллювия - 2 м. По возрасту II надпойменная терраса соответствует времени каргинского межледникового.

Третья надпойменная терраса 10-15-метрового уровня установлена в долинах Анадыря, Кырганайваама и Хаялтывеема. Уступы ее обычно хорошо выражены, но иногда выположены. Поверхность террасы в основном сухая с частыми высыпками мелкогалечного аллювия и отдельных валунов. Ширина площадок от первых десятков метров до 500-800 м. Тильный шов этой террасы перекрыт, как правило, мощным солифлюкционным плащом. В основном III надпойменная терраса аккумулятивная, но встречается и смешанная (в районе крутого поворота р. Кырганайваама) с высотой цоколя над урезом воды 10-12 м и мощностью аллювия 3-5 м. По возрасту эта терраса соответствует времени зрянского оледенения.

ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

На площади известны рудопроявления золота, серебра и мышьяка, шлиховые ореолы золота, вольфрама и ртути, гидрогеохимические ореолы серебра, меди, цинка, олова, кобальта, мышьяка, а также строительные материалы.

МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Цветные металлы

Медь, цинк, олово, кобальт

Гидрохимические ореолы рассеяния меди (III-3-I), цинка (I-2-I, II-4-I), олова (IV-I-2), кобальта (I-I-2, I-3-2) в ассоциации с серебром будут охарактеризованы ниже при описании проявлений серебра.

Мышьяк

Рудопроявление мышьяка (II-2-I) установлено на правом берегу Камусовой. Оно приурочено к ярко-оранжевым окварцованным, лимонизированным туфам кислого состава, на контакте с субвулканическим телом гранодиорит-порфиров. Содержание мышьяка в штучных пробах достигает 1% ^{x)}. Кроме того, на территории листа установлено несколько гидрохимических ореолов мышьяка (I-I-2, I-2-I, I-3-2) в комплексе с другими металлами, которые будут охарактеризованы ниже. Содержание мышьяка в поверхностных водах водотоков в ореолах I мг/л.

Редкие металлы

Вольфрам

Шлиховый ореол шеелита (III-3-4) установлен в верховьях Инранайваам, дренирующей кислые вулканы нижней подбиты еропольской свиты и эргываамской свиты, а также базальты энгиваамской свиты, прорванные позднемоловыми гранит-порфирами, гранодиорит-порфирами и базальтами. Содержание шеелита в шлиховых пробах составляет 3-4 зерна. Зерна шеелита мелкие (доли миллиметра), окатанные и плохо окатанные, форма их округлая и неправильная. Коренные источники шеелита не установлены.

Ртуть

На площади установлено два шлиховых ореола киновари в северо-западной и южной частях района. Первый охватывает бассейны ручьев Звездного, Трезвого, Скучного, Верхнего, Большого и верховья Пенвельвеема (I-I-I). Он вытянут в северо-восточном направлении и занимает площадь около 150 км². На площади ореола развиты кислые, средние и основные вулканы еропольской свиты, расчлененные многочисленными субвулканическими телами и дайками ранне-позднемоловых возрастов разнообразного состава. В многочисленных зонах разрывных нарушений различных направлений отмечается дробление, брекчирование и окварцевание пород. В аллювии водотоков киноварь установлена примерно в каждой восьмой шливовой пробе. Наибольшее количество проб с киноварью встречено в аллювии ручьев Звездного и Трезвого.

x) Здесь и далее содержания металлов определялись спектральным и химико-спектральным анализом в химической лаборатории АКГРЗ

Второй шлиховый ореол киновари (IV-2-2) охватывает долины Лев. Большой, руч. Одуванчик и нижнее течение р. Прав. Большой, которые размывают кислые и средние вулканиты еропольской свиты и основные эффузивы эныгваамской свиты, прорванные позднемаеловыми субвулканами базальтов и долеритов. Он вытянут в меридиональном направлении на площади около 75 км². Знаковые содержания киновари обнаружены в русловом и пойменном аллювии примерно в каждой 3-4 пробе. В одном шлихе установлено содержание киновари 0,45 г/м³. Киноварь в шлихах представлена угловатыми или слабо окатанными обломками размером от 0,1 до 1 мм. Коренные источники киновари на площади листа не установлены. Вероятнее всего, приурочены они к зонам северо-восточных разломов, которые контролируют полосы гидротермально измененных пород и размещения субвулканических тел.

Благородные металлы

Золото

В районе обнаружено семь рудных проявлений золота, которые расположены в основном на правом берегу нижнего течения Хаялгывеема, в правом береговом обрыве р. Большой. Все они сосредоточены в зоне Верхне-Анадырского глубинного разлома, являющейся основной рудоконтролирующей структурой на площади листа и приурочены, главным образом, к участкам пересечения ее разрывными нарушениями северо-западного простирания. Пространственно и, возможно, генетически, они связаны с позднемаеловыми субвулканическими образованиями. Золоторудные проявления приурочены к кварцевым жилам в зонах гидротермально измененных пород и минерализованным зонам дробления.

Кварцевые жилы (III-2-1, 2, 3) локализируются в зонах пропилитизации, метасоматического окварцевания и пиритизации среди вулканитов нижней подсвиты еропольской свиты и позднемаеловых гранит-порфиров. Протяженность жил 35-60 м, мощность 0,5-1,5 м. Кварц мелкозернистый, массивный светло-серый, розоватого или белого цвета с незначительными включениями серицита и кальцита. Рудные минералы представлены тонкой вкрапленностью пирита и арсенопирита. Из развалов кварцевых жил в среднем через 20-30 м по их простиранию отобрано 49 штучных проб весом 1-2 кг. В 4 из них установлено содержание золота 0,2-0,5 г/т. Совместно с золотом наблюдаются серебро (по 88,7 г/т), медь (0,3%), сурьма (0,2%), молибден (0,07%).

Минерализованные зоны дробления (III-3-2, 3, 5; IV-2-1) развиты среди вулканитов нижней и верхней еропольской подсвиты. Протяженность их - первые десятки метров при ширине 1-5 м, простирание северо-восточное. Породы в зонах осветлены, бракчированы, окварцованы

и лимонитизированы. Обломки пород сцементированы белой тектонической глиной или жильным кварцем, карбонатом и гидроокислами железа. Рудные минералы представлены рассеянной вкрапленностью пирита, халькопирита, сфалерита, галенита. Содержание золота в штучных пробах 0,2-0,6 г/т. Рудопроявления золота в районе изучены слабо, а выявленные, вероятно, не имеют промышленного значения.

Выявлены два ореола рассеяния золота. Первый, наиболее крупный расположен на юго-западе района (IV-1-1) и является частью обширного ореола, установленного на соседней территории [1]. Он охватывает верховья Быттрикина, ручьи Озерный, Степаныч, Длинный и бассейн р. Многоисточной. Площадь ореола в пределах листа 400 км².

Здесь в поле пород верхней подсвиты еропольской свиты развиты зоны дробления, окварцевания и пиритизации. Простирание зон северо-восточное и северо-западное. В аллювиальных отложениях водотоков, размывавших эти зоны, установлены знаки золота. Шлиховые пробы с золотом распределены по водотокам неравномерно. Наибольшее количество их установлено в аллювии ручьев Длинного, Курчаевого, р. Многоисточной. В остальных водотоках золото содержится в единичных пробах. Золото мелкое (0,1-0,5 мм) соломенно-желтого цвета, зерна комковидной, пластинчатой, дендритовидной формы плохой и средней окатанности.

Второй шлиховый ореол золота (I-3-1) выявлен в северо-восточной части района в бассейне Умачнейвеема. Он охватывает долины ручьев Волшебного и Зонального. Ореол вытянут в северо-западном направлении, площадь его около 60 км². В пределах ореола развиты вулканиты еропольской и эргываамской свит, прорванные субвулканическими гранодиорит-порфирами и рассеченные разломами различных направлений. Коренные источники золота в пределах ореола не обнаружены. Предполагается, что они связаны с осветленными, бракчированными, аргиллизированными породами в зонах разломов. Содержание золота в шлиховых пробах из верхней части аллювия водотоков колеблется от единичных знаков до 0,1 г/м³. По своим характеристикам оно аналогично золоту вышеописанного ореола.

Единичные знаки золота установлены также в отдельных шлиховых пробах некоторых других водотоков.

Серебро

Рудопроявление серебра (III-2-3) установлено на левобережье Хаялгывеема, где оно ассоциирует с золотым оруденением в кварцевых жилах, охарактеризованных выше. Содержание серебра по данным пробирного анализа к кварцевым жилам достигает 88,7 г/т.

Кроме того, на территории листа установлено 6 гидрохимических ореолов серебра в комплексе с другими металлами.

Гидрохимический ореол (I-2-I) серебра, мышьяка и цинка обнаружен в поверхностных водах правых притоков р.Рыпольваама и Копыточной, в северо-западной части листа в ручьях Силуэт, Звездный, Большой, Юмор и Пелекен. Ореол вытянут в широтном направлении и имеет площадь около 110 км². На площади ореола распространены многочисленные субвулканические тела и дайки кислого и среднего состава ранне- и позднемелового возраста, рассекающие еропольской свиты. Широко развиты разрывные нарушения, в зонах которых отмечается дробление, брекчирование и аргиллизация пород. Содержание серебра в водах этих водотоков от 0,3 до 1 мг/л, мышьяка - 1 мг/л, цинка - 10 мг/л и более.

Гидрохимический ореол (I-I-2) серебра, мышьяка и кобальта охватывает верховья Камусовой, Торбазной, Пенвельвеема, руч.Скучного и Боровичного. Площадь его около 150 км². Геологическая обстановка в пределах ореола аналогична охарактеризованной при описании предыдущего ореола. В северо-западной части ореола в верховьях руч.Скучного и на правом берегу Камусовой установлены зоны окварцевания и сульфидизации. Поверхностные воды в пределах этого ореола содержат серебро в количестве от 0,3 до 2,0 мг/л, мышьяка - 1 мг/л, кобальта - 0,5 мг/л. В водах руч.Скучного, Боровичного и р.Пенвельвеема отмечается также аномальное содержание меди до 5 мг/л, цинка до 10 мг/л, олова - 0,5 мг/л.

Гидрохимический ореол (II-4-I) расположен в восточной части листа и охватывает бассейн Янранайваама, ручьи Кривой и Яркий - правые притоки р.Мараньльваам и левые притоки р.Ныроннайваам. Эти водотоки дренируют кислые и средние вулканы еропольской свиты, интродуцированные ранне-позднемеловыми субвулканическими андезитами, диоритовыми порфирами, базальтами и позднемеловыми гранит-порфирами, а также игниобриты эргываамской свиты и базальты энмываамской свиты. Широко развиты разрывные нарушения различных направлений. Воды в пределах ореола обнаруживают аномальные содержания серебра - 0,1 мг/л, цинка - 10 мг/л, бериллия - 0,05 мг/л.

Гидрохимический ореол (III-3-I) серебра и меди установлен в центральной части района в нижнем течении р.Хаялгывеема и руч.Уса-того. Он охватывает восточную часть Кырганайского экструживного купола и несколько крупных субвулканических тел гранит-порфиры и гранодиорит-порфиры позднемелового возраста, прорывающих кислые вулканы нижней подсвиты еропольской свиты. В пределах ореола выявлены рудопроявления золота и серебра, охарактеризованные выше. В поверхностных водах ореола содержится серебро в количестве 0,1-

0,3 мг/л, меди 1-3 мг/л. В водах ореола отмечается повышенное содержание молибдена - 0,05 мг/л, свинца - 0,7-1,0 мг/л, в правых притоках р.Хаялгывеема обнаружены высокие содержания цинка - до 10 мг/л.

Гидрохимический ореол рассеяния (IV-3-I) серебра, олова охватывает бассейн Лев.Большой и левых притоков р.Кырганайваама. Ореол вытянут в меридиональном направлении и занимает площадь 220 км². В его пределах развиты разнообразные по составу вулканогенные и вулканогенно-осадочные породы еропольской и энмываамской свит и крупные субвулканические тела позднемеловых гранодиорит-порфиры и базальтов в зоне Верхне-Анадырского глубинного разлома. В поверхностных водах водотоков, входящих в ореол, установлены аномальные содержания серебра - 0,1-0,5 мг/л, олова - 0,5-2 мг/л. Кроме того, в некоторых пробах отмечаются повышенные содержания кобальта 0,5-2 мг/л, никеля - 0,5-1 мг/л, бария - 5-20 мг/л, бериллия - до 0,2 мг/л, марганца - 3-10 мг/л.

Крупный гидрохимический ореол (IV-I-2) серебра и олова выявлен в юго-западной части района. Он охватывает бассейны ручьев Озерного, Степаньча, верховья руч.Длинного и Осица, вытянут в меридиональном направлении и занимает площадь около 215 км². Ореол охватывает Дальнее вулканическое поле, образованное кислыми и средними вулканами еропольской свиты в пределах Верхне-Анадырского глубинного разлома. Здесь установлено большое количество разнообразных по составу ранне-позднемеловых субвулканических образований, с которыми связаны зоны пропилитизированных и окварцованных пород. В них выявлено несколько незначительных (до 0,1 г/т) рудопроявлений золота. В водах водотоков, входящих в ореол, установлены аномальные содержания серебра - 0,1-0,3 мг/л, олова - 0,3-1 мг/л. В северной части ореола отмечаются повышенные содержания ванадия - до 1,0-3,0 мг/л в водах бассейна руч.Озерного - никеля 0,3-0,7 мг/л, кобальта - 0,5-2 мг/л, цинка - 7-10 мг/л.

НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Строительные материалы

Специальные работы по изучению строительных материалов в районе не производились. Строительными материалами на площади листа могут служить изверженные породы, галечник, гравий, песок.

Плотные изверженные породы - андезиты, андезито-базальты, базальты в случае необходимости могут быть использованы в качестве бутового камня при строительстве дорог и различных сооружений. Для этих целей пригодны массивные плотные андезиты в верховьях Пенвель-

всего (район г. Слава), где они преобладают в разрезе верхней под-
светки еропольской свиты. Мощность ее здесь достигает 200 м на пло-
щади 10-12 км². Покровы базальтов и андезитов мощностью 100-120 м
установлены на междуречье Чигейвеема-Торбазной. Залуживают внима-
ния также покровы плотных крепких базальтов и андезитов на левобе-
режье Битракина, в бассейне руч. Озерного, мощность которых дости-
гает здесь 150 м.

В юго-восточной части площади широко распространены прочные
плотные стекловатые и порфировые базальты, трахибазальты и трахи-
андезиты энмиваамской свиты, которые слагают многочисленные выдер-
жанные покровы мощностью до 100 м. Здесь же широко развиты шлаки
и пузиристые лапы базальтов, которые могут быть пригодны для ка-
менного литья, в качестве заполнителей при производстве бетонов и
шлако-блочного строительства. Мощность пластов шлаков и пузиристых
лав от 2-3 до 30 м. Общая площадь распространения этих пород на
территории 550 км². В качестве бутового камня пригодны плотные
стекловатые и порфировые базальты и трахибазальты энмиваамской
свиты в районе г. Янранай, где они слагают покровы мощностью 200 м
на площади 10 км².

В качестве облицовочного материала могут быть использованы
пестроокрашенные игнимориты и лапы эргиваамской свиты и верхней под-
светки еропольской свиты, особенно их флюидальные разновидности, об-
ладающие красивым рисунком, а также субвулканические гранит-порфиры,
гранодиорит-порфиры и игнимориты. Игнимориты розового, зеленого, сире-
невого и коричневого тонов, часто флюидальные известны в северо-вос-
точной части площади в районе Баяновских гор. Они образуют здесь пок-
ровы мощностью до 300 м на площади около 100 км². Покровы пестроок-
рашенных игниморитов верхней подсветки еропольской свиты мощностью
до 100-150 м установлены в верховьях Пенвельвеема, в междуречье Пен-
вельвеема-Торбазной и в бассейне руч. Озерного. Площадь этих пок-
ров достигает 3-5 км².

В качестве декоративного облицовочного материала пригодны так-
же субвулканические гранит-порфиры, гранодиорит-порфиры и игнимориты,
обладающие красивой пестрой окраской. Большие запасы этих мате-
риалов, вероятно, можно ожидать среди пород Кырганайского экстру-
зивного купола и субвулканического тела в районе г. Айнау, где они
легко доступны для открытой добычи.

Гравийно-галечный и песчано-гравийный материал является пре-
обладающей составной частью аллювиальных отложений современного и
позднечетвертичного возраста в долинах всех крупных рек: Анадыря,
Кырганайваама, Хаялтывеема, Умкнейвеема, Мараыльваама. Обломоч-
ный материал этих отложений обычно хорошо окатан и отсортирован.
Гравийно-галечный материал может быть использован в качестве бал-
ласта при постройке дорог, гравийно-песчаная смесь - как заполни-
тель при производстве бетонов. Мощность отдельных пластов гравий-
но-галечного и гравийно-песчаного материала в отложениях надпой-
менных террас от 0,4 до 1,5 м. Видимая мощность этих отложений
достигает 15 м.

Наиболее крупные запасы этих материалов можно ожидать в райо-
не перехвата речных долин Кырганайваама и Хаялтывеема, а также в
умкнейской неотектонической котловине.

Территория расположена в области сплошного развития многолет-
немезлой толщи пород, мощность которых ориентировочно оценивается
в 150-300 м, что определяет гидрогеологические условия района. По
условиям залегания подземные воды разделяются на надмерзлотные и
подмерзлотные.

Надмерзлотные воды по условиям формирования и циркуляции раз-
деляются на воды сезонно-талого слоя и воды подрусловых таликов.
Воды сезонно-талого слоя образуют первый от поверхности водоносный
горизонт и распространены повсеместно. Формируются они в рыхлых
четвертичных отложениях водоразделов, склонов и речных долин. Во-
доупором для них обычно служат мерзлые породы, а основным источни-
ком питания - атмосферные осадки. Мощность водоносного горизонта
колеблется от 0,2 до 2,5 м в зависимости от состава рыхлых отложе-
ний, глубины сезонного оттаивания, характера растительного покрова
и рельефа местности. С началом оттаивания постепенно увеличивается
водообильность сезонно-талого слоя, достигая максимума в период за-
тяжных дождей (конец июля - середина августа). В засушливое время
эти воды сохраняются в равнинных задержанных местах, в перегибах
склонов и их подножий, проявляясь в виде мочажин, временных источ-
ников, небольших болот. Родники обладают резко непостоянным деби-
том, составляющим в засушливое время года 0,05-0,1 л/с, достигая
5 л/с в период обильных дождей. В начале зимнего периода при про-
мерзании насыщенного водой сезонно-талого слоя воды его приобрета-
ют напорный характер, с чем связано образование бугров пу-
чения в долинах рек Анадыря, Умкнейвеема. В конце октября воды
сезонно-талого слоя полностью промерзают.

Воды устойчивых таликов распространены в пойменных частях до-
лин большинства крупных водотоков и под озерами. Существование
подрусловых круглогодичных таликов зависит от размера водотоков,
водопроницаемости пород, условий питания. Мощность водоносных та-
ликов колеблется в пределах 5-20 м, ширина их обычно соответству-
ет ширине поймы. По условиям формирования воды подрусловых таликов
разделяются на воды поверхностного питания (в основном за счет
речных вод) и воды смешанного (подмерзлотного и поверхностного) пи-
тания. Таликовые воды поверхностного питания существуют в долинах
многих водотоков района. Приурочены они в основном к рыхлым аллю-
виальным отложениям, обладающим хорошей водопроницаемостью. При
длительном бездождевом периоде уровень подрусловых вод падает ниже
талвегов долин, что приводит к пересыханию русел (ручьи Ударный,
Степанч, Курчавый и др.).

Подрусловые потоки смешанного питания предполагаются в долине Анадыря, где в зимнее время отмечены полинья, что указывает на возможность наличия здесь сквозных круглогодичных таликов, по которым осуществляется взаимосвязь надмерзлотных и подмерзлотных вод. Данные, характеризующие водообильность таликов района, отсутствуют.

Подмерзлотные воды на территории практически не изучены. Их присутствие в районе можно предполагать по наличию наледей, некоторые из них имеют гигантские размеры (в среднем течении р. Кырганайваама). По аналогии с соседними районами глубина залегания подмерзлотных вод оценивается в 100–600 м. Она зависит от форм рельефа, мощности многолетнемерзлой толщи. Главную роль в формировании подмерзлотных вод играют разломы, заложенные по долинам водотоков или пересекающие их. Можно предполагать, что трещинные подмерзлотные воды связаны в единый подмерзлотный водоносный горизонт. Дебит крупных наледных источников достигает 148 л/с.

По химическому составу воды на территории относятся к гидрокарбонатно-хлоридным натриево-магниевым, гидрокарбонатно-сульфатным натриево-магниевым, а в юго-западной части листа – сульфатно-гидрокарбонатным натриево-магниевым. По величине pH воды разделяются на кислые (pH 4,4–5,8), слабокислые (pH 5,9–6,8), нейтральные (pH 6,9–7,2), слабощелочные (pH 7,3–8,0). Наиболее широко распространены слабокислые воды. Минерализация их не превышает 140 мг/л, в основном преобладает 50–100 мг/л. Воды мягкие, жесткость их от 0,2 до 0,6 мг.экв. Содержание свободной углекислоты колеблется в пределах 8,80–26,40 мг/л. Иногда в водах присутствуют ионы аммония с содержанием десятые доли миллиграммов на литр.

Воды района обладают хорошими питьевыми качествами, без привкуса, запаха, бесцветны, прозрачны. По химическому составу и другим показателям поверхностные, подрусловые и подземные воды вполне пригодны для хозяйственно-бытового и технического водоснабжения.

ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВ РАЙОНА

Перспективы рассматриваемой площади определяются ее расположением в пределах Чукотской ветви Охотско-Чукотского вулканогенного пояса, который характеризуется развитием золото-серебряного, оловянного и ртутного промышленного оруденения, а также известными на площади проявлениями золота, серебра, ртути и других полезных ископаемых. Главное рудоконтролирующее значение имеет зона Верхне-Анадырского глубинного разлома, пересекающая территорию по диагонали в северо-восточном направлении, в которой сосредоточены все известные в районе рудопроявления золота и серебра. При этом наиболее благо-

приятные участки для поисков рудных золото-серебряных месторождений располагаются на пересечении зоны Верхне-Анадырского глубинного разлома поперечными разломами северо-западного направления.

Степень опомскования рассматриваемой территории слабая и ограничена лишь проведением среднemasштабных поисков, включающих шлиховое, литохимическое, штучное и гидрохимическое опробование. В результате проведенных исследований на площади листа установлено широкое развитие субвулканических тел преимущественно кислого состава. Вместе с тем, пропитатизированные и метасоматически измененные породы, в которых обычно локализуется золото-серебряное оруденение, имеют ограниченное распространение. По мнению И.Н. Котлира [4], это связано с различными условиями эволюции магматических расплавов. В одном случае (Пеледоно-Мечкеревская структура), расплавы, взаимодействуя с водонасыщенными горизонтами сланца, обогащались водой, что привело к образованию обогащенных кремнеземом и щелочами гидротермальных систем, в другом (Верхне-Анадырская структура) – оставались "сухими", что не способствовало образованию гидротермально измененных пород.

Известные золоторудные тела представлены кварцевыми жилами, зонами дробления, брекчирования и окварцевания, имеющими небольшую мощность и протяженность. Наибольшего интереса заслуживает правобережье Хаялтывеема. На данном участке развиты туфы кислого состава и осадочно-вулканогенные породы нижней подсвиты еропольской свиты, прорванные субвулканическим телом гранит-порфиров позднего мела. Вдоль р. Хаялтывеема трассируется разлом северо-западного простирания, пересекающий разрывные нарушения зоны Верхне-Анадырского разлома. Здесь по мелким разрывам северо-восточного простирания породы интенсивно окварцованы, аргиллизированы, иногда обожжены. На отдельных участках они превращены в монокварциты с реликтами первичных структур. Протяженность зон гидротермально измененных пород не превышает 700 м при ширине 50–70 м. В их пределах локализуются кварцевые жилы мощностью до 1–1,5 м при длине до 60 м. Содержание золота в кварцевых жилах и минерализованных зонах разломов 0,2–0,5 г/т (Ш-2-I, 2, 3). Общая площадь участка около 8 км².

Определенного внимания заслуживают участки пересечения зоны Верхне-Анадырского глубинного разлома поперечными нарушениями в бассейне Кырганайваама, Большой и в верховьях руч. Длинного.

В северо-западной части площади представляет интерес участок на западных склонах г. Слава, приуроченный к зоне Ныркового разлома. Туфы липарито-дацитового состава нижней подсвиты еропольской свиты здесь окварцованы, карбонатизированы, лимонитизированы с образованием на отдельных участках светлых монокварцитов, выделяющихся в

виде полос субширотного простираения шириной до 50-100 м и протяженностью до 400 м. Сульфидная минерализация отмечается в зонах северо-восточного простираения на контактах с дайками диоритовых порфиров. Площадь этого участка около 4 км². В окварцованных сульфидизированных породах обнаружено золото в количестве до 0,1 г/т.

Учитывая в общем малые размеры площадей гидротермально измененных пород, небольшие параметры известных рудных тел и низкие содержания в них золота, серебра и других полезных ископаемых, а также большую удаленность района от ближайших горнодобывающих предприятий, можно считать, что площадь листа не относится к первоочередным объектам для детальных поисков месторождений золота и серебра.

В то же время мелкомасштабность проведенных работ и слабая степень опискования позволяют предположить наличие невыявленных зон гидротермально измененных пород, вмещающих зооотрудные тела. На соседних с запада и юга территориях [15,16] со сходной геологической обстановкой известны перспективные золото-серебряные рудопоявления (Мечкеревское и Кавральяское). Эти факторы позволяют надеяться, что при проведении целенаправленных поисков или специальных исследований перспективы площади могут быть значительно расширены.

Возможность обнаружения промышленных аллювиальных россыпей золота, в связи с отсутствием значительных коренных источников его и сколько-нибудь существенных скоплений в шлиховых пробах, представляется маловероятной.

Проявления цветных, редких и рассеянных металлов, по-видимому, не представляют самостоятельного практического интереса.

ЛИТЕРАТУРА

О п у б л и к о в а н н а я

1. БЕЛЫЙ В.Ф. Стратиграфия и тектоника северной части Охотско-Чукотского вулканогенного пояса (Центральная Чукотка). Мат. по геол. и полезн. ископаемым Северо-Востока СССР, вып.15, Магадан, 1961. с.36-71.
2. БЕЛЫЙ В.Ф. Вулканические формации и стратиграфия северной части Охотско-Чукотского вулканогенного пояса. Тр.СВКНИИ СО АН СССР, вып.29, изд. "Наука", 1969. с.3-175.
3. ВАСЕЦКИЙ Н.П. Государственная геологическая карта СССР м-ба 1:1 000 000. Лист Q-59. Объяснительная записка. М., Госгеолтехиздат, 1962. с.17-41.

4. КОТЛЯР И.Н. Вулкано-тектонические структуры и андезитовый вулканизм северной части Охотско-Чукотского пояса. Автореф.канд. дисс., Новосибирск, 1975. с.1-24.

Ф о н д о в а я х)

5. БЕЛЫЙ В.Ф. Отчет о работе Верхне-Эмываамской геологосъемочной партии (м-б 1:500 000) за 1958 г. 1959, № 012668.
6. ВОРОШИЛОВ А.А. Отчет о работе Анжуйской аэромагнитной партии (м-б 1:200 000) за 1960 г., № 013297.
7. ГАВРИЛОВ В.В. Отчет о работе Верхне-Анадырской геологосъемочной партии (м-б 1:500 000) за 1958 г., № 012812.
8. ГРИНФЕЛЬД В.М., СИЛКИН В.Г. Отчет о работе Чинейвеемской геологосъемочной партии м-ба 1:500 000 за 1958 г., № 012664.
9. ДЕГТИРЕВ В.С. Государственная геологическая карта м-ба 1:200 000. Лист Q-59-УП,УШ. Объяснительная записка, 1972, № 0926.
10. КРИВОНОСОВ В.М., НЕВРЕТДИНОВ Э.Б. Государственная геологическая карта СССР м-ба 1:200 000. Лист Q-59-ХІХ,ХХ. Объяснительная записка, 1974, № 0973.
11. КУКЛЕВ В.П., ТИМОФЕЕВ О.П. Отчет о геологосъемочных работах м-ба 1:200 000 на листе Q-59-ХУ. 1972, 1973, № 017631.
12. КУХТИН В.И. и др. Отчет о работе Ламутской аэромагнитной партии (м-б 1:50 000) за 1966 г., 1967, № 014959.
13. ПАЛЫМСКИЙ Б.Ф., ПАЛЫМСКАЯ З.А. Геологическое строение и металлогения позднемезозойских впадин в зоне сочленения Охотско-Чукотского вулканогенного пояса с прилегающими структурами (бассейн верхних течений Большого Анжы и Анадыря). Отчет по теме 059, 1974, № 017913.
14. РЕДЬКИН Б.А., ФИЛИМОНОВ Б.Н. и др. Отчет о работе Илринейской гравиметрической партии (м-б 1:1 000 000) за 1970 г., 1971, № 016473.
15. ТИМОФЕЕВ О.П. Государственная геологическая карта СССР м-ба 1:200 000. Лист Q-59-ХІІ,ІІІ. Объяснительная записка, 1975, № 0974.
16. ТРУНОВ Б.Д. Государственная геологическая карта СССР м-ба 1:200 000, лист Q-59-ХХІ,ХХІІ. Объяснительная записка, 1966, № 0826.

х) Работы находятся в фондах СВТТУ.

Приложение

Список
проявлений полезных ископаемых, показанных на листе
геологической карты Q-59-XV м-ба 1:200 000

Индекс клетки на карте	№ на кар- те	Вид полезного ископаемого название (местонахождение) проявления	Ссылка на литературу (номера по списку ли- тературы)	Приме- чание
I	2	3	4	5
Медь				
III-3	I	Бассейн Хаялгывеема		Гидрохи- мический ореол
Цинк				
I-2	I	Бассейны Копыточной и Рыпольваама		То же
II-4	I	Бассейн Янранайваама		" "
Олово				
IV-I	2	Левобережье Еытрикина		" "
IV-3	I	Бассейн Большой		" "
Кобальт				
I-I	2	Бассейны Камусовой и Пен- вельвеема		" "
I-3	2	Левобережье Умкнейвеема		" "
Мышьяк				
I-I	2	Бассейны Камусовой и Пен- вельвеема		" "
I-2	I	Правобережье Рыпольваама и Копыточной		" "
I-3	2	Левобережье Умкнейвеема		" "
II-2	I	Правобережье Камусовой (среднее течение)		Элювиаль- ные развалы
Вольфрам				
III-3	4	Бассейн Янранайваама		Шлиховой ореол

I	2	3	4	5
Ртуть				
I-I	I	Бассейны Чигейвеема и Пен- вельвеема		Шлиховой ореол
IV-2	2	Бассейн Большой		То же
Золото				
I-3	I	Бассейн Умкнейвеема (вер- ховье)		" "
III-2	I	Правобережье Хаялгывеема (нижнее течение)		Деливиаль- ные раз- валы
III-2	2	Правобережье Хаялгывеема		То же
III-2	3	То же		" "
III-3	2	Левобережье Янранайваама		" "
III-3	3	Междуречье Янранайваама- Хаялгывеема		Элювиаль- ные раз- валы
III-3	5	Междуречье Хаялгывеема- Кырганайваама		Коренной
IV-I	I	Бассейны Еытрикана, Многоис- точной, Пенвельвеема, ручьев Длинного, Степаныча		Шлиховой ореол
IV-2	I	Левобережье Большой		Коренной
Серебро				
I-I	2	Бассейны Камусовой и Пенвель- веема		Гидрохими- ческий ореол
I-2	I	Бассейны Копыточной и Рыполь- ваама		То же
I-4	I	Бассейн Янранайваама		" "
III-2	3	Левобережье Хаялгывеема		Деливиаль- ные развалы
III-3	I	Бассейн Хаялгывеема (нижнее течение)		Гидрохими- ческий ореол
IV-I	2	Левобережье Еытрикана		То же
IV-3	I	Бассейн Лев. Большой		" "