

МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ СССР
МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ РСФСР
СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ

Уч. № 0194

ГОСУДАРСТВЕННАЯ
ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ
КАРТА СССР

МАСШТАБА 1:200 000

СЕРИЯ КОРЯКСКАЯ

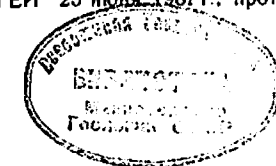
Лист Р-59-Х

Объяснительная записка

Составитель *А.И.Петров*

Редактор *И.М.Милов*

Утверждено Научно-редакционным советом Мингео СССР
при ВСЕГЕИ 25 июля 1981 г. протокол № 19



Сл. 3253

МОСКВА 1986

О Г Л А В Л Е Н И Е

	Стр.
Введение	5
Геологическая изученность	7
Стратиграфия	10
Интрузивные образования	46
Тектоника	49
Геоморфология	58
Полезные ископаемые	63
Подземные воды	70
Оценка перспектив района	71
Литература	74
Приложения	77

ВВЕДЕНИЕ

Территория листа Р-59-Х охватывает северные отроги Корякского хребта и ограничена координатами $62^{\circ}40' - 63^{\circ}20'$ с.ш. и $171^{\circ}00' - 172^{\circ}00'$ в.д. По административному делению она относится к Чукотскому автономному округу Магаданской области.

Рельеф района горный и характеризуется системой расчлененных хребтов, разделяющих бассейны крупных рек Анадырского региона. В северо-западной части площади листа проходит хребет Узкий, который является водоразделом бассейнов рек Ваеги и Великая. Южную часть территории охватывают отроги Корякского хребта, прорезанные водотоками, принадлежащими бассейну р.Великой. Этим горным сооружениям принадлежат наиболее крупные вершины с абс.отметками 800-1184 м. Относительные превышения составляют 400-600 м. Водораздельные участки гребневидной и округлой формы, склоны крутые (до 50°). Остальная территория представляет низкогорный расчлененный рельеф с округлыми выровненными водоразделами и пологими склонами (до 25°). Абсолютные отметки составляют 300-700 м, при относительных превышениях над днищами долин 200-300 м. Минимальные абс.отметки 200-250 м приурочены к долинам рек Великой и Ваеги.

Густая разветвленная гидросеть относится к бассейнам рек Великой и Ваеги. Большая часть водотоков принадлежит бассейну р.Великой и только в северо-западной части гидросеть относится к бассейну р.Ваеги. Главной водной артерией района является р.Великая, протяженность которой вместе с крупным ее притоком р.Кумвеем составляет около 100 км. Глубина ее на перекатах

1-1,5 м, на плесах 3-5 м. Ширина русла 80-100 м. Средняя скорость течения 1,6 м/с. В летний период по ней возможно движение небольших лодок. Остальные водотоки района менее протяженны и достигают 15-20 км. Все они мелководны с быстрым (до 2 м/с) течением, частыми перекатами и плесами, глубиной 0,6-3 м, в межень легко переходимы вброд. Русла рек Куимвеем и Ёраваам в нижнем течении углублены в коренное ложе на 10-15 м и создают протяженные каньоны, которые являются трудно проходимыми для людей и всех видов наземного транспорта. Уклоны рек до 0,0003.

Многочисленные озера, развитые на площади листа, обязаны своим происхождением ледниковой деятельности в верхнечетвертичное время. Берега их, как правило, заболочены и покрыты густым кустарником ольхи, березки и стланика.

Замерзают реки и озера во второй половине октября и вскрываются в первой половине июня.

Климат района континентальный с коротким теплым летом и продолжительной холодной зимой. Средние температуры воздуха за последние 5 лет (по данным метеостанции Березово, расположенной в 80 км к северо-востоку от центра территории листа) зимой составляют -25°C , в отдельные дни температура опускается до $-50^{\circ}\dots -60^{\circ}\text{C}$, летом $+10^{\circ}\text{C}$, максимальная $+30^{\circ}\text{C}$. Среднегодовое количество осадков 340 мм. Средняя величина относительной влажности 60%. Преобладающие направления ветров северо-западное и северо-восточное, средняя скорость их до 25 км/ч. Устойчивый снежный покров ложится в конце сентября и стаивает во второй половине июня. Наиболее благоприятное время для проведения полевых работ с середины июня до середины сентября.

Растительность типична для зоны тундры, в распределении которой отчетливо выражена вертикальная зональность. В долинах крупных рек (Великая, Ваеги, Куимвеем и др.) растет лес из тополя и ивы с подлеском тальника, березки, ольхи и стланика. Надпойменные террасы и заболоченные склоны долин покрыты влаголюбивыми мхами, ягодниками (голубика, морошка) и травами из группы осоковых. На сухих склонах растет ягель. До абсолютных отметок 600-700 м на склонах растет кустарник кедрового стланика, ольхи и березки, выше развиты мхи и лишайники. Для топлива могут быть использованы кедровый стланик и тополь.

Животный мир характерен для горных районов Чукотки. Здесь водятся бурные медведи, волки, россомахи, олени, лисицы, зайцы,

куропатки, совы и вороны. Летом на реках и озерах гнездятся лебеди, утки и кулики, а в тундре - журавли и мелкие певчие птицы. Реки и ручьи богаты рыбой (харюс, щука, налим, кета, голец).

Обнаженность территории большей частью удовлетворительная. В горной части широко развиты элювиальные и элювиально-делювиальные развалы. В береговых обрывах большинства водотоков прослеживаются коренные обнажения, по которым возможно составление по-слойных разрезов отдельных частей стратиграфических подразделений.

Экономически район не освоен. Населенные пункты и дороги отсутствуют. В 80 км к северо-востоку от центра площади листа на р.Великой находится метеостанция Березово. Ближайшим населенным пунктом является пос.Ваеги, расположенный в долине р.Ваеги в 90 км к северо-западу. Сообщение с ними производится с помощью вертолетов. Передвижение внутри района круглый год может осуществляться гусеничным транспортом. В летнее время возможно использование вьючного транспорта. Основным видом хозяйства является пастбищное оленеводство.

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ

Первые сведения о геологическом строении территории листа Р-59-Х и сопредельных с ним площадей были получены при маршрутных исследованиях П.И.Полевого в 1912-1913 гг. /11/ и Б.Н.Елисева в 1933-1934 гг. /7/, в результате которых выделены осадочные отложения мелового и палеоген-неогенового возраста. К первым геофизическим исследованиям описываемой территории относится аэрогамма-съемка масштаба 1:500 000, проведенная в 1955 г. Г.С.Басиладзе /8/. По данным этой съемки выявлены участки повышенной гамма-активности, приуроченные к полям развития кайнозойских эффузивов.

В 1957-1958 гг. территория листа и сопредельные площади были охвачены геологической съемкой масштаба 1:1 000 000, выполненной Корякской экспедицией НИИГА под руководством Б.Х.Егизарова. Терригенные отложения, развитые в бассейне р.Ваеги, А.В.Дитмар /20/ отнес условно к верхнетриасово-юрскому возрасту, терригенные породы на междуречье Ваеги - Натарасгойгываам по заключенной в них сенонской фауне - в импенвеемскую свиту сантон-кампанского возраста. В бассейне р.Великой О.П.Дундо /21/ условно вы-

делил апт-альбские и сеноман-туронские осадочные отложения, а вулканогенные образования отнес к ранне-среднечетвертичной апукской свите. В верховьях рек Кыльвыгейваам и Вуралевааам в шликтовых пробах обнаружены знаки золота и киновары.

В 1959-1960 гг. район был охвачен аэромагнитной съемкой масштаба 1:200 000, выполненной Северо-Корякской /28/ и Нижне-Анадырской /27/ партиями Центральной геолого-геофизической экспедиции СВТГУ. На севере района выявлено в основном спокойное отрицательное магнитное поле интенсивностью 100-200 гамм, на юге - знакопеременное поле интенсивностью от -300 до +100 гамм. На северо-востоке выделена линейная аномалия вдоль выходов палеотипных эффузивов позднеюрско-раннемелового возраста. Природа небольшой положительной аномалии до +100 гамм, выделенной в центральной части территории листа, неясна.

По данным гравиметрической съемки масштаба 1:1 000 000, проведенной Е.М.Кастальским /24/ в 1963 г., на площади листа выделяются Емраваамский и Куйбывеемский минимумы интенсивностью до -30 мгл, разделенные в северо-восточной части Койвэрэланским максимумом со значениями гравитационного поля до +10 мгл. Гравитационные минимумы объясняются большой мощностью терригенных отложений мелового возраста.

В 1964 г. издана Государственная геологическая карта и карта полезных ископаемых листа Р-59 масштаба 1:1 000 000 /6/, на которой в пределах территории листа Р-59-Х выделены нерасчлененные меловые и сеноман-туронские терригенные отложения. Эффузивные породы отнесены к апукской свите ранне-среднечетвертичного возраста.

В 1969, 1976 и 1977 гг. на территории листа Р-59-Х была произведена геологическая съемка масштаба 1:200 000. При геологической съемке В.Г.Куприенко в 1969 г. /26/, В.В.Лебедев в 1976 г. и А.И.Петров в 1977 г. /33/ выделили на геологической карте верхнеюрско-нижнемеловые (пекуднейская серия) вулканогенно-кремнисто-терригенные отложения, верхнемеловые, олигоценные и неогеновые осадочно-вулканогенные и миоценовые субвулканические образования. Четвертичные отложения расчленены ими на четыре подразделения, охарактеризованные спорово-пыльцевыми комплексами.

Геологическая карта листа Р-59-Х, совмещенная с картой полезных ископаемых, и объяснительная записка к ней составлены автором в 1979-1981 гг. по данным геологосъемочных работ, проведенных В.Г.Куприенко /26/, В.В.Лебедевым и А.И.Петровым /33/ в

1969, 1976-1977 гг. и литолого-стратиграфических исследований, выполненных В.А.Грецим /33/ в 1977 г. Учтены также результаты других геологических работ, выполненных с 1954 по 1977 г. /19, 20, 21, 22, 34/, в том числе материалы магнитометрических /29, 30/ и гравиметрических /26/ работ. При составлении геологической карты применялись черно-белые аэрофотоснимки масштаба 1:50 000 на северную часть (Р-59-31-32) и масштаба 1:20 000 на южную часть (Р-59-43,44) территории, а также фотосхемы масштаба 1:35 000 и 1:20 000, составленные по залетам 1950 и 1967 гг., и космические народнохозяйственные снимки масштаба 1:1 000 000 и 1:200 000. На всей территории хорошо дешифрируются разрывные нарушения. В южной части листа видны границы плиоценовых вулканогенных образований.

В отличие от Государственной геологической карты масштаба 1:1 000 000 /6/, на рассматриваемой карте масштаба 1:20 000 выделены волжско-валанжинские вулканогенно-кремнисто-терригенные, альб-туронские, сеноманские (ламутская, пааваямская и вачваямская свиты) и олигоценные осадочно-вулканогенные, интрузивные и субвулканические образования. Более подробно расчленены четвертичные образования.

С геологической картой листа Р-59-ХVI имеется незначительная неувязка. В северо-восточном углу площади этого листа на границе с листом Р-59-Х Н.Н.Погольским /9/ выделена толща терригенных пород, которая условно отнесена к пааваямской свите сантон-кампана. На листе Р-59-Х и смежных территориях к западу С.П.Игуменцевым /22/ и к югу В.М.Кривоносовым /25/ в аналогичных породах собрана альб-туронская фауна. Поэтому на листе Р-59-Х эта толща терригенных пород отнесена к альб-туруну.

Определения меловой фауны произведены Г.П.Тереховой, палеогеновой - В.И.Волобуевой, флоры - Г.Г.Филипповой (Центральная комплексная тематическая экспедиция СВПГО). Микрофауна определена Л.И.Казиндровой (ВСЕГЕИ). Палинологические анализы произведены Л.И.Соболевой (Анадырская геологоразведочная экспедиция СВПГО). Спектральные анализы выполнены в лаборатории Анадырской экспедиции СВПГО спектроаналитиком В.А.Гресь. Силикатные анализы магматических пород произведены Г.Г.Поповой и С.Г.Савченко, полный минералогический анализ - Л.Г.Мамашевой в Центральной лаборатории СВПГО.

СТРАТИГРАФИЯ

В пределах листа Р-59-Х развиты вулканогенно-осадочные, осадочные и вулканогенные образования верхней три, мела, палеогена, неогена и четвертичной системы. В структурном отношении район делится на две части: юго-восточную и северо-западную, характеризующиеся различными геологическими разрезами волжско-валанжинских и верхнемеловых отложений. Граница между ними проходит по зоне Березовского разлома. Юго-восточная часть охватывает юго-западное окончание Койвэрэланской зоны антиклинальных поднятий и Варапелинский синклиниорий, а северо-западная часть Ваевского антиклинория и Алганской синклинальной зоны. Кайнозойские образования в обеих частях территории листа имеют сходный состав и строение.

На геологической карте приводится совмещенная стратиграфическая колонка для Койвэрэланской зоны антиклинальных поднятий и Варапелинского синклиниория, а в тексте - для Ваевского антиклинория и Алганской синклинальной зоны (рис.1).

Койвэрэланская зона антиклинальных поднятий
и Варапелинский синклиниорий

ПАЛЕОЗОЙСКАЯ ГРУППА

ЮРСКАЯ СИСТЕМА, ВЕРХНИЙ ОТДЕЛ - МЕЛОВАЯ СИСТЕМА,
НИЖНИЙ ОТДЕЛ

Волжский-валанжинский ярусы (?) (J₃-K₁?)

Отложения этого возраста развиты на право- и левобережье р.Великой в северо-восточной части района на площади около 15 км², где участвуют в строении юго-западного крыла Койвэрэланской зоны антиклинальных поднятий. Они несогласно перекрываются альб-туронскими отложениями. Нижние горизонты толщи не вскрыты. Обнажающаяся часть разреза представлена базальтовыми порфиритами, песчаниками, алевролитами и аргиллитами. Породы сильно раздроблены и рассечены многочисленными разноориентированными мало-мощными карбонатными прожилками.

СИСТЕМА	ОТДЕЛ	ЯРУС	ИНДЕКС	МОЩНОСТЬ В М	ХАРАКТЕРИСТИКА ПОРОД
М Е Л О В А Я	В Е Р Х Н И Й	К А М П А Н С К И Й	K ₁ -M ₂	1650	Верхняя подсвита. Конгломераты, гравелиты, песчаники, алевролиты, прослои туфритов Фауна: <i>Ipocetatus ex gr. schmidti Mich.</i> , <i>I. cf. sachalinensis Sok.</i>
				1750	Нижняя подсвита. Конгломераты, песчаники, алевролиты, аргиллиты, прослои пепловых туфов, туфритов, кремнистых пород, известковистые конкреции Фауна: <i>Ipocetatus orientalis Sok.</i> , <i>I. ex gr. schmidti Mich.</i> , Радиоларии: <i>Amphipyrida stocki Zöfel</i> , <i>Ulichocampe cf. euzoia Zöfel</i> , <i>Discyprilla tuberculata Zöfel</i> , <i>Discobolopsis sp.</i> , <i>Cenophanes sp.</i>
			J ₃ -K ₁	1100	Песчаники, алевролиты, базальтовые порфириты, кремнистые породы

Рис.1. Стратиграфическая колонка Ваевского антиклинория и алганской синклинальной зоны

Химический состав эффузивных,

интрузивных и субвулканических пород

Состав окислов	Содержание					
	Базальтовый порфирит	Андезит	Андезит	Андезит	Андезит	Андезит
I	2	3	4	5	6	7
SiO ₂	49,11	59,58	57,78	61,04	63,12	60,02
TiO ₂	1,79	0,78	1,00	0,91	0,63	0,86
Al ₂ O ₃	12,18	16,62	16,48	17,62	17,36	16,30
Fe ₂ O ₃	5,15	3,0	2,78	2,03	2,77	3,95
FeO	7,90	2,26	2,98	3,45	1,51	1,72
MnO	0,21	0,08	0,08	0,08	0,08	0,06
MgO	5,33	2,36	4,26	3,25	1,77	3,25
CaO	11,62	5,76	7,08	5,43	4,61	5,84
Na ₂ O	1,56	3,62	3,52	3,96	4,00	3,66
K ₂ O	0,05	1,03	1,49	1,46	1,55	1,27
P ₂ O ₅	0,21	0,14	0,23	0,18	0,16	0,16
-H ₂ O	0,32	0,22	0,38	0,23	0,82	1,01
+H ₂ O	3,68	2,18	1,60	0,62	1,43	1,61
CO ₂	-	2,24	0,20	-	-	-
П.п.п.	3,43	4,36	1,74	0,56	2,05	2,37
Сумма	99,61	99,87	99,86	100,26	99,81	99,71
	Числовые характеристики					
a	3,6	10,1	10,1	11,1	11,5	10,2
c	6,7	6,8	6,3	6,5	5,8	6,2
b	30,1	10,1	15,3	10,8	8,2	12,0
в	59,6	73,0	68,3	71,6	74,5	71,6
c'	26,7	6,5	16,9	1,3	-	8,9
a'	-	-	-	-	12,3	-

окислов, вес. %

Андезит	Андезит	Андезит	Андезито-базальт	Андезито-базальт	Андезито-базальт
8	9	10	11	12	13
61,02	57,52	61,64	55,46	52,66	56,34
0,91	1,12	0,95	1,48	0,83	1,06
16,54	16,41	17,82	17,23	15,14	16,70
1,14	4,29	2,68	3,83	1,96	1,71
4,20	2,26	2,23	3,52	6,36	5,64
0,11	0,08	0,09	0,11	0,12	0,13
3,55	4,20	2,25	4,32	9,58	4,97
5,27	6,83	5,60	7,08	8,23	6,75
3,55	3,69	3,96	3,77	2,87	3,55
1,80	1,64	1,33	1,46	0,42	1,00
0,16	0,34	0,24	0,29	0,11	0,16
0,17	0,26	0,21	0,32	0,15	0,08
1,43	1,74	1,09	1,13	1,25	1,17
-	-	-	-	-	1,20
1,11	1,67	0,98	1,07	0,57	1,69
99,85	100,38	100,09	100,00	99,68	100,46
	по А.Н.Заварицкому				
10,6	10,7	11,0	10,6	6,8	9,5
6,0	5,8	6,8	6,6	6,6	6,7
11,8	15,9	8,8	16,6	26,9	17,3
71,6	67,6	73,4	66,2	59,7	66,5
4,7	16,2	3,2	13,5	12,1	9,7
-	-	-	-	-	-

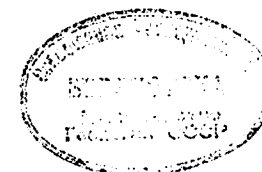
I	2	3	4	5	6	7
m'	31,2	42,0	47,9	51,6	38,6	47,3
r'	42,1	51,5	35,2	47,1	49,1	43,8
n	98,1	84,1	77,8	80,1	79,8	81,4
φ	15,4	27,5	15,5	15,5	29,8	29,0
t	2,7	1,0	1,3	1,1	0,8	1,1
a:c	0,5	1,5	1,6	1,7	2,0	1,6
Q	5,3	19,0	10,1	14,5	20,4	16,6

8	9	10	11	12	13
52,1	45,6	44,8	45,2	59,2	49,4
43,2	38,2	52,0	41,3	28,4	40,9
75,0	77,9	81,5	80,1	92,1	83,8
8,3	23,7	26,4	20,3	6	8,9
1,1	1,4	1,2	2,0	1,1	1,3
1,7	1,8	1,6	1,6	1,0	1,4
16,0	8,0	18,0	4,6	0,8	7,3

Состав окислов	Содержание окислов, вес. %					
	Андезитобазальт	Андезитобазальт	Диорит	Габбро-диорит	Липарит	Андезит
	I4	I5	I6	I7	I8	I9
SiO ₂	56,00	56,80	57,37	53,58	73,58	59,10
TiO ₂	1,39	0,78	0,96	1,58	0,14	1,28
Al ₂ O ₃	14,11	17,58	17,69	16,89	15,18	14,98
Fe ₂ O ₃	3,41	1,52	2,93	3,71	0,96	3,01
FeO	3,81	5,28	3,38	3,99	0,61	2,95
MnO	0,11	0,04	0,15	0,09	0,03	0,09
MgO	6,77	5,50	3,84	4,44	0,30	5,62
CaO	7,21	7,24	6,01	7,32	1,65	5,81
Na ₂ O	3,38	3,38	3,62	3,73	4,13	3,45
K ₂ O	1,77	0,96	0,81	1,33	2,32	1,18
P ₂ O ₅	0,52	0,13	0,16	0,28	0,05	0,26
-H ₂ O	0,06	0,04	0,16	0,28	0,13	0,21
+H ₂ O	0,84	1,01	2,02	1,28	1,19	1,29
CO ₂	-	-	0,66	1,89	-	-
П.п.п.	0,58	0,61	2,56	2,81	1,23	1,29
Сумма	99,58	100,21	99,76	100,39	100,27	99,55
а	9,9	9,0	9,7	10,6	11,7	9,4
с	4,4	7,4	7,8	6,5	2,0	5,3
б	21,9	17,3	12,9	17,9	6,3	16,1
в	63,8	66,3	69,6	65,0	80,0	68,5
с'	19,2	8,8	-	15,2	-	10,2
а'	-	-	-	-	70,8	-

	I4	I5	I6	I7	I8	I9
m'	51,4	54,6	52,8	43,6	7,3	57,0
z'	29,4	36,6	47,2	41,2	21,9	32,8
n	74,7	83,8	86,6	81,1	73,4	81,1
φ	12,8	7,2	20,0	18,4	12,5	15,6
t	1,9	1,0	1,2	2,2	0,2	1,6
a:c	2,2	1,2	1,2	1,5	5,8	1,8
q	3,4	7,2	12,0	2,3	34,6	12,9

Примечание. Верхнеурско-валанжинские образования: I - базальтовый порфирит (обр.3514, левобережье р.Натарасгойгываам, из колл. А.И.Петрова, 1977 г.); 2-17 - миоценовые образования: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 - андезиты (обр.3207, 3206 - междуречье Утгинейвеем - Кыльвыгейваам, обр.5280 - гора Гнилая, обр.4267, 4262 - гора Забытый Камень, обр.4232 - левобережье р.Куимвеем, обр.4222 - правобережье р.Ваеги, обр.3153 - правобережье р.Кыльвыгейваам); 10, 11, 12, 13, 14 - андезитобазальты (обр.4229 - гора Гнилая, обр.4092, 3373, 5523 - междуречье Куимвеем - Емраваам, обр.3461 - междуречье Утгинейвеем - Кыльвыгейваам - все образцы из колл. В.В.Лебедева, 1976 г.); 15, 16 - диориты, габбро-диориты (обр.4368, 3162 - междуречье Утгинейвеем - Кыльвыгейваам и Утгинейвеем - Емраваам, из колл. В.В.Лебедева, 1976 г.); 17 - липарит (обр.4347 - правобережье р.Куимвеем, из колл. В.В.Лебедева, 1976 г.); 18 - дайка андезита (обр.3620/2 - левобережье р.Натарасгойгываам, из колл. А.И.Петрова, 1977 г.).



13378

Наблюдаемая нижняя часть разреза описана по элювиально-делювиальным развалам и отдельным коренным обнажениям на лево- и правобережье р.Большой^{х/} /33/:

1. Базальтовые порфириды зеленовато-черные массивные 400-450 м
 2. Песчаники темно-серые мелкозернистые, полимиктовые 250-300 "
- Мощность по разрезу 650-750 м.

Верхняя часть разреза наблюдалась в береговых обрывах р.Алокаиргын (правый приток р.Большой), где отмечается следующее чередование пород /33/:

1. Песчаники темно-серые среднезернистые с редкими прослоями (0,1-0,2 м) темно-серых алевролитов, имеющих скорлуповатую отдельность 50 м
 2. Ритмично переслаивающиеся серые полимиктовые песчаники (0,2-0,6 м) и темно-серые тонкослоистые алевролиты и аргиллиты (0,3-1 м) 300 "
- Мощность по разрезу 350 м. Общая мощность отложений - 1000-1100 м.

Базальтовые порфириды зеленовато-черные с вкрапленниками (до 25%) соссиритизированного плагиоклаза и моноклинового пироксена. Плагиоклаз образует кристаллы призматически удлиненной формы, по составу соответствует андезину № 48-50. Основная масса имеет интерсертальную, апоинтерсертальную, участками микрофитовую структуру и состоит из замещенных соссиритом и клиноцоизитом лейст и микролитов плагиоклаза и стекла, зачастую девитрифицированного. Вторичные минералы: клиноцоизит, хлорит, кварц, карбонат. Из аксессуарных отмечается рудный минерал, а в шлихах из протолочек базальтов установлены циркон, апатит, ильменит и пирит.

По химическому составу базальтовые порфириды незначительно отличаются от среднего состава базальтов, по С.П.Соловьеву /14/, повышенным содержанием окиси железа, кальция и пониженным содержанием окиси алюминия и щелочей (таблица, обр.3514).

Песчаники - полимиктовые темно-серые с псаммитовой структурой и массивной текстурой. В зависимости от крупности обломочного материала, выделяются средне- и мелкозернистые разновидности. Обломочный материал представлен полуокатанными и угловатыми обломками (в %): полевых шпатов (30), кварца (20), кремнистых пород (5), эффузивов основного состава (10) и аргиллитов (5). Отмечаются

^{х/} Здесь и далее разрезы дочетвертичных образований описываются снизу вверх в метрах.

зерна моноклинового пироксена, рудного минерала (пирит) и чешуйки биотита. Цемент (30%) контактовый, участками поровый по составу глинистый с примесью хлорита.

Аргиллиты черные углистого облика с пелитовой структурой и неяснослоистой текстурой. Алевролитовый материал (около 1%) представлен мелкими (до 0,1 мм) обломками полевых шпатов и кварца.

Алевролиты темно-серые и черные с алевропелитовой структурой и неяснослоистой текстурой. Состоят из угловатых и полуокатанных зерен (в %): полевых шпатов (20-25), кварца (10-15), чешуек биотита (5-10) размером 0,1-0,2 мм. Цемент (55-60%) базальтовый, глинистый.

Палеонтологическими остатками волжско-валанжинские отложения на площади листа не охарактеризованы. Подобные кремнисто-вулканогенные и терригенные породы достаточно широко развиты на смежных к северо-востоку и востоку территориях /19, 22/.

В бассейне р.Тамватвэем в кремнистых породах А.А.Мануйловым /29/ собраны радиолярии койвереланского комплекса (по А.И.Жамойде). Терригенные породы в районах, расположенных к востоку, содержат бухии берриас-валанжинского /19/ и волжско-валанжинского /23/ возраста. На основании изложенного возраст описанных отложений условно принят волжско-валанжинским.

МЕЛОВАЯ СИСТЕМА

Н и ж н и й - в е р х н и й о т д е л ы
Альбский-туронский ярусы, нерасчлененные
отложения (Kal-t)

Эти отложения развиты в бассейне р.Большой на площади 1250 км². Они сложены конгломератами, разнозернистыми полимиктовыми песчаниками, алевролитами и аргиллитами с прослоями и линзами кремнистых пород. На волжско-валанжинских отложениях они залегают с угловым несогласием, имея в основании горизонт базальных конгломератов. В целом, альб-туронские образования характеризуются однообразным литологическим составом и слабой дислоцированностью, что затрудняет корреляцию частных разрезов. Мощность отложений 3820-3850 м. По литологическому составу и положению в разрезе альб-туронские отложения подразделяются на две толщи: нижнюю и верхнюю. Граница между толщами проводится по горизонту (4-100 м) мелкогалечных конгломератов, фациально замещающихся по простиранию гравелитами и грубозернистыми песчаниками.

Нижняя толща (Kal-t¹) сложена разнозернистыми песчаниками, алевролитами, аргиллитами, конгломератами, гравелитами и кремнистыми породами. Они закартированы в верхнем течении р.Большой, бассейне р.Натарасгойгваам и междуречье Куим-веем - Кыльвыгэйваам на площади около 500 км². Взаимоотношения толщи с подстилающими породами, ввиду плохой обнаженности, не наблюдались. На правом берегу руч.Алокаиргын вблизи границы толщи с волжско-валанжинскими отложениями описаны конгломераты (100 м) с прослоями песчаников с элементами залегания: азимут падения 130-140°, угол падения 70°. Под конгломератами, в 150 м ниже по реке, обнажаются волжско-валанжинские песчаники и алевролиты, круто наклоненные (до 80°) по азимуту 290-300°. Такое резкое различие элементов залегания пород и значительный перерыв в осадконакоплении позволяют предполагать угловое несогласие между ними.

Непрерывный разрез отложений толщи, ввиду недостаточной обнаженности, не наблюдался. Сводный разрез составлен по данным корреляции частных разрезов, описанных по коренным обнажениям и элювиально-делювиальным развалам.

Нижняя часть толщи, наблюдаемая на правом берегу руч.Алокаиргын, имеет следующее строение /33/:

1. Конгломераты валунно-галечные с прослоями гравелитов и песчаников 100 м
 2. Песчаники мелкозернистые голубовато-серые с редкими пачками (до 1,5 м) тонко переслаивающихся мелкозернистых песчаников и алевролитов 20 "
 3. Песчаники мелкозернистые, серые в верхней части слоя грубозернистые с гравием черных алевролитов 20 "
 4. Конгломераты валунно-галечные, в верхней части пачки переходящие в мелкогалечные 80-100 "
 5. Песчаники мелкозернистые голубовато-серые с редкими пачками тонко переслаивающихся мелкозернистых песчаников, алевролитов и аргиллитов мощностью 0,5-2,5 м 180 "
- Мощность по разрезу 400-420 м.
- Средняя часть описана на левобережье р.Натарасгойгваам.
6. Алевролиты и аргиллиты черные с прослоями мелкозернистых голубовато-серых полимиктовых песчаников мощностью 0,2-0,8 м 40 "
 7. Переслаивающиеся черные алевролиты и аргиллиты с мелкозернистыми зеленовато-серыми полимиктовыми песчаниками. Мощность слоев песчаников, алевролитов и аргиллитов 0,02-0,2 м 15 "

8. Тонко (0,1-0,2 м) переслаивающиеся грубозернистые зеленовато-серые полимиктовые песчаники и зеленовато-серые кремнистые породы 5 м
 9. Тонко (0,1-0,3 м) переслаивающиеся красные и зеленовато-серые кремнистые породы 1 "
 10. Кремнистые породы красно-коричневые с конкрециями до 0,4 м известковистых песчаников 5 "
 11. Песчаники мелкозернистые, серые с прослоями (0,2-1 м) черных алевролитов и аргиллитов 50 "
 12. Алевролиты черные с линзами (до 0,4x2,5 м) красновато-коричневых кремнистых пород 2 "
 13. Песчаники среднезернистые голубовато-серые, переслаивающиеся с черными алевролитами и аргиллитами. Мощность слоев - 0,4-4 м 20 "
 14. Тонко (0,05-0,3 м) переслаивающиеся красные и зеленые кремнистые породы 10 "
 15. Алевролиты и аргиллиты черные с прослоями (до 0,3 м) зеленовато-серых мелкозернистых полимиктовых песчаников 10 "
 16. Кремнистые породы зеленого и красновато-коричневого цвета 2 "
 17. Алевролиты и аргиллиты черные с тонкими прослоями голубовато-серых мелкозернистых полимиктовых песчаников 10 "
 18. Песчаники мелкозернистые голубовато-серые с подчиненными прослоями (0,8 м) черных алевролитов и аргиллитов 50 "
- Мощность по разрезу 220 м.
- Выше лежащие горизонты толщи наблюдались по коренным выходам на левобережье р.Емраваам.
19. Алевролиты и аргиллиты черные с пачками (до 5 м) тонко переслаивающихся мелкозернистых песчаников, алевролитов и аргиллитов, прослой (до 10 м) песчаников мелко- и среднезернистых с примесью гравийных частиц. В алевролитах и аргиллитах собраны: *Inoceramus cf. reduncus* Perg., *I. cf. subovatus* Ver., *I. cf. pictus neocaledonicus* Jean- net? 100 "
 20. Алевролиты и аргиллиты черные с конкрециями (до 20%) известковистых песчаников и алевролитов 30 "
 21. Алевролиты и аргиллиты с прослоями (до 3 м) зеленовато-серых мелкозернистых песчаников 80 "

22. Алевролиты и аргиллиты с прослоями (0,1-0,3 м) мелкозернистых песчаников и пачками (до 20 м) тонко переслаивающихся алевролитов, аргиллитов и мелкозернистых песчаников 200 м
23. Песчаники мелкозернистые зеленовато-серые с редкими маломощными прослоями алевролитов и аргиллитов 20 "
24. Песчаники мелкозернистые темно-серые с тонкими прослоями алевролитов и аргиллитов. Мощность слоев песчаников 0,1-0,3 м, алевролитов и аргиллитов 0,02-0,1 м. В алевролитах и песчаниках обнаружены *Inoceramus pirropicus* 70 "
25. Алевролиты и аргиллиты черные с редкими прослоями и линзами известковистых алевролитов и мелкозернистых песчаников. В алевролитах и аргиллитах содержатся остатки *Inoceramus ex gr. korjakensis Ter.* 160 "
26. Алевролиты и аргиллиты черные с прослоями темно-серых мелкозернистых песчаников, прослой и линзы известковистых алевролитов 140 "
- Мощность по разрезу 800 м.
- Выше лежащие слои описаны в верховьях ручья Кругового (правый приток р. Ваэги).
27. Песчаники темно-серые грубозернистые с редкой мелкой галькой алевролитов и кремнистых пород. В верхней части постепенно переходят в мелкозернистые . . . 90 "
28. Пачка ритмично переслаивающихся черных алевролитов, аргиллитов и мелкозернистых темно-серых песчаников с прослоями и линзами известковистых алевролитов 160 "
- Верхняя часть разреза толщи составлена по коренным выходам на правобережье р. Натарасгойгваам.
29. Песчаники мелкозернистые, голубовато-серые чередующиеся с тонкослоистыми, черными алевролитами и аргиллитами. Мощность слоев песчаников 0,5-3,5 м, алевролитов и аргиллитов 0,2-2 м 40 "
30. Алевролиты и аргиллиты черные с редкими прослоями темно-серых мелкозернистых песчаников и известковистых алевролитов 60 "
31. Песчаники мелкозернистые голубовато-серые тонко переслаивающиеся с черными алевролитами и аргиллитами 30 "
32. Алевролиты и аргиллиты черные с редкими прослоями мелкозернистых темно-серых песчаников, переслаивающиеся с пачками (до 2 м) ритмичного переслаивания

мелкозернистых темно-серых песчаников, алевролитов и аргиллитов; тонкие прослой и линзы известковистых алевролитов 120-130 м

Мощность по разрезу 500-510 м.
Общая мощность нижней толщи 1920-1950 м.

Конгломераты сложены хорошо окатанной галькой и валунами эффузивов основного и среднего состава, диоритов, гранитоидов, песчаников, алевролитов, аргиллитов и кремнистых пород. Размер гальки до 10 см и валунов до 40 см. Цемент (45-55%) базальный песчаный, состоит из окатанных и угловатых обломков основных эффузивов, кремнистых пород, алевролитов, аргиллитов, полевых шпатов, кварца, амфибола, пироксена и чешуек биотита размером 0,1-1,5 мм.

Песчаники полимиктовые средне- и мелкозернистые темно-серые псаммитовой структуры. Текстура беспорядочная. Состоят они из полуокатанных и угловатых обломков размером 0,1-0,5 мм полевых шпатов (25%), кварца (10%), эффузивов основного и среднего состава (15%), аргиллитов (10%) и кремнистых пород (10%). Присутствуют мелкие чешуйки биотита. Цемент (30%) глинистый с примесью тонкозернистого хлорита и глинисто-известковистый контактово-порового типа.

Алевролиты темно-серые тонкоплитчатые неяснослоистые. Структура алевритовая и алевропелитовая. Обломочный материал представлен угловатыми зернами полевых шпатов, кварца, эффузивов основного состава, кремнистых пород и чешуек биотита. Цемент (40-60%) базальный глинистый, иногда с примесью гидроокислов железа.

Кремнистые породы (фтаниты) состоят из криптозернистого кварца и кремнистого вещества с примесью глинистого материала и гидроокислов железа. На фоне кремнистой основной массы выделяются округлые с зубчатыми краями образования (до 15%), напоминающие скелеты радиолярий.

Аргиллиты темно-серые и черные с алевропелитовой структурой и слоистой, неяснослоистой текстурой. Обломочный материал (до 20%) представлен остроугольными обломками полевых шпатов, кварца и чешуйками биотита, размером до 0,1 мм. Цемент глинистый и известково-глинистый.

Известковистые конкреции состоят из тонкозернистого известковистого вещества с примесью (до 1-2%) мелких (0,1 мм) остроугольных обломков полевых шпатов, кварца и включений черного углистого вещества.

Верхняя толща (Ka1-t²) распространена в бассейнах рек Великая, Куимвеем, Емраваам и Кыльвыгейваам на площади

около 750 км². Толща состоит из разнозернистых песчаников, конгломератов, гравелитов, аргиллитов, алевролитов и кремнистых пород (фтанитов). На правом берегу р. Ваеги и на междуречье Емраваам - Куимвеем в основании толщи описан горизонт песчаников, замещающихся по простиранию гравелитами и мелко- и крупногалечными конгломератами. Мощность горизонта 40-50 м.

Наиболее полный разрез описан по элювиально-делювиальным развалам и отдельным коренным обнажениям на правом берегу р. Вуралеваам /33/:

1. Переслаивающиеся (0,5-1,5 м) черные алевролиты и аргиллиты, редкие маломощные (до 0,5 м) прослои мелкозернистых темно-серых песчаников 200 м
 2. Песчаники разнозернистые зеленовато-серые 165 "
 3. Песчаники мелкозернистые, серые с редкими прослоями (до 6-10 м) грубозернистых песчаников алевролитов и аргиллитов 365 "
 4. Песчаники среднезернистые светло-серые, зеленовато-серые с редкими прослоями (до 2 м) алевролитов и аргиллитов 90 "
 5. Тонкопереслаивающиеся (0,1-0,4 м) алевролиты, аргиллиты и мелкозернистые песчаники 15 "
 6. Песчаники мелкозернистые серые с редкими (до 0,6 м) маломощными прослоями алевролитов и аргиллитов 130 "
 7. Тонкопереслаивающиеся (0,1-0,6 м) мелкозернистые зеленовато-серые песчаники и черные алевролиты и аргиллиты 70 "
 8. Песчаники мелкозернистые зеленовато-серые с редкими маломощными (до 0,6 м) прослоями алевролитов 50 "
 9. Тонкопереслаивающиеся (0,2-0,6 м) мелкозернистые темно-серые песчаники, алевролиты и аргиллиты 80 "
 10. Песчаники мелкозернистые голубовато-серые с маломощными (до 1 м) прослоями темно-серых алевролитов и аргиллитов 105 "
 - II. Чередующиеся пласты (20-40 м) мелкозернистых зеленовато-серых песчаников с пачками (10-15 м) тонкопереслаивающихся алевролитов, аргиллитов и мелкозернистых песчаников 200 "
- В алевролитах собраны остатки *Inoceramus ex gr. ginterensis* Perg.
12. Песчаники мелкозернистые, зеленовато-серые с примесью (до 10%) гравийных частиц черных алевролитов. 165 "

Мощность по разрезу I635 м.

Верхняя часть толщи изучена в береговых обрывах р. Вуралеваам.

13. Песчаники мелкозернистые зеленовато-серые с редкими прослоями (до 0,3 м) алевролитов и аргиллитов 25 м
14. Песчаники крупнозернистые зеленовато-серые с прослоями (до 1,2 м) алевролитов 60 "
15. Гравелиты серые с прослоями до 0,4 м темно-серых алевролитов 30 "
16. Тонко переслаивающиеся (0,02-0,2 м) алевролиты, аргиллиты и разнозернистые песчаники, линзы известковистых алевролитов 20 "
17. Песчаники мелкозернистые темно-серые с включениями (до 5%) гравийных частиц черных алевролитов 60 "
18. Переслаивающиеся грубозернистые серые песчаники с маломощными (0,6-1 м) пачками тонко переслаивающихся мелкозернистых темно-серых песчаников, алевролитов и аргиллитов 30 "

Мощность по разрезу 225 м.

Общая мощность толщи с учетом горизонта конгломератов (40-50 м) I890-I900 м.

Песчаники разнозернистые серые, темно-серые и зеленовато-серые, иногда с примесью (до 10-15%) гравийных частиц, имеющие псаммитовую, псефо-псаммитовую структуру и беспорядочную текстуру. Состоят песчаники из полукатанных угловатых обломков (в %) эффузивов основного и кислого состава (10), аргиллитов (10-15), кремнистых пород (5-10), полевых шпатов (25), кварца (15) и чешуек биотита (5-10). Цемент (15-30%) контактово-порового типа, глинистый, иногда с примесью извести и тонкозернистого хлорита.

Алевролиты тонкозернистые темно-серые слоистые с алевропелитовой и алевролитовой структурой. Обломочная часть представлена угловатыми зернами (в %) полевого шпата (35), кварца (20) и чешуйками биотита (до 15). Цемент (30%) глинистый с примесью известковистого и кремнистого вещества.

Аргиллиты темно-серые, черные с алевропелитовой структурой. Обломочный материал (до 1-2%) представлен угловатыми зернами полевых шпатов и кварца, размером до 0,1 мм.

Конгломераты состоят из хорошо окатанных галек (30%), валунов (10%) и цемента (60%). В составе обломочного материала гранитоиды, эффузивы основного и среднего состава, песчаники и алевролиты. Цемент песчаный, базальный, состоит из окатанных и полукатанных обломков эффузивов основного и среднего состава,

интрузивных и кремнистых пород, полевых шпатов кварца пироксена, амфибола и глинистого материала.

Гравелиты имеют псефитовую структуру и беспорядочную текстуру. Состоят они из полуокатанных и окатанных обломков размером 1-6 мм (30-40%), по составу аналогичных породам нижней толщи. Цемент базальный (60-70%), состоит из обломков эффузивов, аргиллитов, алевролитов, полевых шпатов, кварца, пироксена и амфибола размером до 0,1 мм с примесью глинистого материала.

Кремнистые породы (фтаниты) плотные, массивные сургучно-красные, состоят из крипнокристаллического кремнистого вещества с примесью известковистого и глинистого материала и скелетов радиолярий (50-60%) удовлетворительной сохранности, выполненных крипнокристаллическим кварцем и халцедоном.

Суммарная мощность отложений 3820-3850 м.

Возраст отложений по обнаруженным в них в пределах площади листа остаткам иноцерамов сеноман-туронский. Однако, на сопредельной к западу территории С.П.Игуменцевым /22/ в сходных отложениях обнаружены остатки аммонита, напоминающего позднеальбский *Marshallites columbianus* McLeath. Исходя из вышеизложенного, делается вывод об альб-туронском возрасте этих отложений.

Следует отметить, что на правом берегу рек Кыльвыгейваам и Вуралеваам в делювии среди алевролитов встречены обломки красно-вато-коричневых кремнистых пород, содержащих удовлетворительной сохранности радиолярии: *Senosphæra* sp., *Stylosphaera* sp., *Tricolosaræa* sp., *Hemicryptosaræa* sp., *Dictyomitra* sp., *Lithosaræa* cf. *sichotica* Zham., *Eucyrtidium* cf. *khabakovi* Zham., *Lithomitra* cf. *capitoides* Zham., *Strichokaræa* cf. *ovatoidea* Zham., которые по заключению Л.И.Казинцовой (ВСЕГЕИ), являются представителями койверэланского комплекса, что как будто бы противоречит возрасту, определяемому по макрофауне. Возможно, что эти кремнистые породы являются обломками, принадлежащими позднеюрским-ранне меловым отложениям, охарактеризованным на соседней к востоку территории в бассейне р.Койверэлан остатками бухий валанжинского возраста и койверэланским комплексом радиолярий /16, 19/.

Верхний отдел

Павааямская свита (*K₂IV*). Отложения, отнесенные к павааямской свите, распространены в юго-восточной части территории в междуречье Емраваам и Кыльвыгейваам на площади около 180 км². Сложена она песчаниками, алевролитами, аргиллитами, гравелитами и конгломератами. Залегают свита несогласно на

альб-туронских отложениях и перекрывается вулканогенными образованиями миоцена.

По разрозненным разрезам, составленным по коренным выходам и элювиально-делювиальным развалам, строение свиты представляется в следующем виде /33/:

1. Разрез нижней части свиты наблюдался на междуречье Кыльвыгейваам - Утгинеивеем и правом берегу р.Емраваам. Представлена она валунно-галечными конгломератами, переходящими вверх по разрезу в мелкогалечные, с прослоями гравелитов и песчаников 300-400 м

2. Средняя часть свиты изучена в коренных обнажениях на правом берегу р.Емраваам и междуречье Утгинеивеем и Кыльвыгейваам. Она представлена тонко (0,1-1,2 м) переслаивающимися мелкозернистыми зелено-вато-серыми песчаниками и темно-серыми алевролитами и аргиллитами с включениями известковистых конкреций. В верхней части пачки прослои крупно- и среднезернистых песчаников мощностью до 10 м 250-300 "

3. Верхняя часть разреза свиты описана в коренных обнажениях в левых притоках р.Умываам и на правом берегу р.Емраваам. Она состоит из грубозернистых темно-серых песчаников с маломощными прослоями и линзами гравелитов, конгломератов, разнозернистых темно-серых песчаников и алевролитов. Присутствуют пачки (до 30 м) неритмично переслаивающихся (0,1-1,6 м) мелкозернистых темно-серых песчаников, алевролитов и аргиллитов. Отмечаются прослои (до 2 м) красно-вато-коричневых аргиллитов 500-600 "

Мощность свиты 1050-1300 м.

Конгломераты состоят из хорошо окатанной гальки, валунов и гравия эффузивов, гранитоидов, алевролитов, аргиллитов и известковистых пород. Цемент (30-40%) песчаный, состоит из полуокатанных и окатанных обломков (0,1-1 мм) эффузивов, кремнистых пород, полевых шпатов, кварца, пироксена, амфибола и глинистого материала. Цемент в песчанике контактовый, участками поровый, глинистый.

Гравелиты зелено-вато-серые, имеют псефо-псаммитовую структуру и беспорядочную текстуру. Состоят они на 40% из полуокатанных и угловатых обломков эффузивов, кремнистых пород, аргиллитов и алевролитов, размером 1-3 мм. Цемент (60%) базальный, представлен обломками эффузивов, кремнистых пород, полевых шпатов, кварца и пироксена, размером до 0,1 мм, с примесью глинистого материала.

Песчаники полимиктовые серые и зеленовато-серые с псаммитовой структурой и беспорядочной текстурой. Обломочный материал представлен (в %) аргиллитами (5), кремнистыми породами (5), полевыми шпатами (40), кварцем (20), отмечаются чешуйки биотита. Цемент (30%) контактово-порового типа, глинистый с примесью хлорита. В зависимости от крупности обломочного материала выделяются крупно-средне- и мелкозернистые разновидности.

Алевролиты темно-серые неяснослоистые алевропелитовой структуры. Алевритовый материал представлен угловатыми зернами полевых шпатов, кварца и чешуйками биотита. Цемент (60%) глинистый, реже кремнисто-глинистый.

Аргиллиты темно-серые, черные, красновато-коричневые с алевропелитовой структурой и слоистой, неяснослоистой текстурой. Обломочный материал (до 20%) состоит из угловатых обломков полевых шпатов и кварца размером до 0,1 мм. Цементирующая масса глинистая с примесью гидроокислов железа и извести.

Пааваямская свита на территории листа палеонтологическими остатками не охарактеризована. В аналогичных породах, развитых на смежных к юго-востоку /34/ и юго-западу /9/ территориях обнаружены остатки сантон-кампанской фауны. На основании сопоставления рассматриваемых отложений со стратотипом фаунистически охарактеризованной пааваямской свиты /9/, с некоторой условностью принимается сантон-кампанский их возраст.

В а ч в а я м с к а я с в и т а ($K_2v\delta$). Выходы пород вачвалымской свиты развиты в юго-восточной части территории на площади около 30 км². Основание свиты в районе не установлено. С отложениями пааваямской свиты контакты ее тектонические, перекрывается она вулканогенными образованиями миоцена. Вачвалымская свита сложена песчаниками, гравелитами, конгломератами и алевролитами с известковистыми конкрециями.

Нижняя часть свиты описана по элювиально-делювиальным развалам и отдельным коренным выходам на границе с соседней к востоку территорией и в пределах ее, в верховьях р. Кумываам /33/. Она сложена разнозернистыми зеленовато-серыми и синевато-серыми полимиктовыми песчаниками и зеленовато-серыми алевролитами и аргиллитами. В зеленовато-серых песчаниках собрана фауна: *Inoceramus* cf. *schmidti* Mich., I. ex gr. *schmidti* Mich., *Trigonia* sp. indet. Мощность 80-100 м.

Выше лежащие слои изучены по отдельным коренным выходам в береговых обрывах вдоль левых притоков р. Кумываам:

I. Песчаники грубозернистые темно-серые, прослой (до 0,6 м) темно-серых алевролитов с редкими известкови-

стыми конкрециями размером до 0,4x0,2 м. В песчаниках собраны остатки *Pachydiscus* (s.l.) sp. indet., *Patella* sp. indet. 20 м

2. Песчаники грубозернистые с прослоями (5-15 м) зеленовато-серых алевролитов 120-150 "

3. Переслаивающиеся среднезернистые серые песчаники, содержащие мелкие обломки зеленых кремнистых пород, с темно-серыми алевролитами 50-60 "

4. Тонко (0,05-0,15 м) переслаивающиеся мелкозернистые светло-серые песчаники и темно-серые алевролиты 40 "

5. Алевролиты серые со скорлуповатой отдельностью. В нижней части пачки маломощные прослои мелкозернистых светло-серых песчаников 100-120 "

6. Песчаники среднезернистые полимиктовые, зеленовато-серые 20 "

Мощность нижней части разреза 430-510 м. Верхняя часть разреза свиты составлена по элювиально-делювиальным развалам и коренным обнажениям на междуречье Вуралеваам и Кумываам.

7. Песчаники разнозернистые зеленовато-серые, серые и синевато-черные алевролиты. Судя по развалам, последние имеют в разрезе подчиненное значение 80-100 "

8. Переслаивающиеся темно-серые алевролиты (0,4-1,4 м) и мелкозернистые темно-серые песчаники (0,2-0,4 м), содержатся редкие известковистые конкреции 20 "

9. Песчаники грубозернистые зеленовато-серые с гравием зеленых кремнистых пород 2 "

10. Алевролиты голубовато-черные со скорлуповатой отдельностью, содержатся единичные небольшие линзовидные стяжения известковистых алевролитов. В алевролитах собраны остатки *Inoceramus* ex gr. *balticus* Voehm., *Canadoceramus* sp. indet., *Gastropoda* gen. 40-50 "

11. Песчаники грубозернистые, серые 10 "

12. Конгломераты, гравелиты, грубозернистые песчаники 20-30 "

13. Песчаники крупнозернистые светло-серые с редкими маломощными прослоями гравелитов и алевролитов 200-250 "

14. Переслаивающиеся (до 0,3 м) голубовато-серые и зеленовато-серые крупнозернистые полимиктовые песчаники /20-25/ 18 "

Мощность по разрезу верхней части 390-480 м.

Кроме описанных выше остатков фауны, в юго-восточной части района в серых крупнозернистых песчаниках собраны остатки *Mutilus* sp.

Общая мощность свиты 820-990 м.

Гравелиты сложены хорошо окатанным гравием (50%) эффузивов основного, среднего и кислого состава, алевролитов, аргиллитов и кремнистых пород. Цемент базальный песчаный состоит из окатанных и угловатых обломков (до 0,1 мм) эффузивов, полевых шпатов, кварца и биотита, скрепленных глинистым материалом.

Песчаники полимиктовые крупно-средне- и мелкозернистые, серые, зеленовато-серые с псаммитовой структурой и беспорядочной текстурой. Они состоят из полуокатанных и угловатых обломков (0,1-2 мм) эффузивов (15-25%), кремнистых пород (5%), полевых шпатов (10-20%) и кварца (10-15%). Цемент (40-60%) базального типа, глинистый с примесью тонкозернистого хлорита.

Алевролиты темно-серые, зеленовато-серые с алевроитской структурой и неяснослоистой текстурой, состоят из угловатых зерен полевого шпата, кварца и чешуек биотита. Цемент (55-70%) базальный глинистый и известковисто-глинистый.

Кампанский возраст свиты определяется по заключенной в ней фауне и на основании сопоставления ее со стратотипом вачвалемской свиты /9/. В нижних ее горизонтах содержатся позднеэоценовые: *Pachydiscus* (s.l.) sp. indet и позднекампанские *Inoceramus* cf. *schmidti* Mich., I. ex gr. *schmidti* Mich. В средней части разреза собраны позднекампанские-раннемаастрихтские *Camaloceras* sp. indet., I. ex gr. *balticus* Boehm., *Gastropoda* gen., в верхней части разреза - предположительно маастрихтские - *Mutilus* sp. (определения Г.П. Тереховой). По фауне не исключается возможность присутствия в самых верхах свиты слоев моложе кампана.

Ваежский антиклинорий и Алганская синклиналиная зона

ЮРСКАЯ СИСТЕМА, ВЕРХНИЙ ОТДЕЛ - МЕЛОВАЯ СИСТЕМА,
НИЖНИЙ ОТДЕЛ

Волжский-валанджинский ярусы J₃-K₁?

Характеризуемые отложения развиты в северо-западной части района (бассейн р. Ваеги) на площади около 35 км². Они слагают юго-восточное крыло Ваежского антиклинория и несогласно перекрываются терригенными породами ламутской свиты. Нижние горизонты описываемых отложений в районе не установлены. Верхние горизон-

ты сложены песчаниками и алевролитами, а также кремнистыми породами и измененными эффузивами основного состава.

Наиболее низкие горизонты видимой части разреза этих отложений описаны по элювиально-делювиальным развалам и коренным выходам в береговых обрывах р. Ваеги /26/:

1. Алевролиты темно-серые с редкими маломощными прослоями мелкозернистых песчаников 200 м
2. Алевролиты темно-серые с редкими прослоями тонкозернистых темно-серых песчаников. В основании пачки горизонт (10 м) тонко (0,02-0,4 м) переслаивающихся тонкозернистых песчаников и алевролитов темно-серого цвета 250 "
3. Песчаники темно-серые среднезернистые с редкими маломощными прослоями (0,2-0,5 м) черных алевролитов 50 "
4. Алевролиты темно-серые 100 "

Мощность по разрезу 600 м.

Верхняя часть разреза наблюдалась по разрозненным коренным выходам и элювиально-делювиальным развалам на левобережье р. Утечной.

5. Песчаники серые средне- и мелкозернистые . . . 250 "
6. Кремнистые породы (ляшмы) буровато-коричневые 10 "
7. Базальтовые порфириты зеленовато-черные 10 "
8. Песчаники темно-серые среднезернистые с маломощными прослоями темно-серых алевролитов 50 "
9. Базальтовые порфириты зеленовато-черные 30 "
10. Переслаивающиеся темно-серые мелкозернистые песчаники и черные алевролиты 150 "

Мощность верхней части разреза 500 м.

Общая мощность подсвиты 1100 м.

Песчаники полимиктовые темно-серые и серые псаммитовой структуры и массивной текстуры. По крупности обломочного материала среди них выделяются средне- и мелкозернистые разновидности. Обломочная часть представлена различной степени окатанности зернами кварца (10-20%), плагиоклаза (10-20%), обломками эффузивов (10-30%), кремнистых пород (10%) и аргиллитов (до 10%). Цемент (25-30%) поровый и базальный глинистый и кремнисто-глинистый с примесью карбоната и хлорита.

Алевролиты темно-серые и зеленовато-серые. Структура алевропелитовая. Обломочная часть составляет 30% и представлена мелкими (0,1-0,01 мм) угловатыми обломками кварца и полевых

шпатов. Цемент (70%) базальный глинистый с примесью кремнистого вещества.

Кремнистые породы сложены криптокристаллическим кварц-халцедоновым веществом с примесью глинистого материала и обильными (40%) включениями скелетов радиолярий удовлетворительной и плохой сохранности.

Базальтовые порфириты зеленовато-черные, грязно-зеленые с вкрапленниками (5-40%) плагиоклаза (андезин № 50) и пироксена. Основная масса имеет интерсертальную и апоинтерсертальную структуру и состоит из замещенных сосюритом лейст и микролитов плагиоклаза и хлоритизированного девитрофицированного стекла.

На площади листа описанные образования палеонтологическими остатками не охарактеризованы. Подобные отложения на смежных к северу /35/ и западу /22/ территориях в верхних частях разреза содержат берриас-валанжинскую фауну и койвэрэланский комплекс радиолярий. На основании сопоставления описанных отложений со сходными отложениями смежных территорий, возраст их принимается условно волжско-валанжинским.

МЕЛОВАЯ СИСТЕМА

Верхний отдел

Ламутская свита ($K_2^l m$). Отложения свиты распространены на междуречье Ваэги - Натарасгойгваам, где они занимают около 20% площади листа. Сложена свита конгломератами, гравелитами, разнозернистыми песчаниками, алевролитами, аргиллитами, туфами, туффитами и кремнистыми породами. В структурном отношении ламутская свита слагает Алганскую синклинальную зону. С образованиями альб-турона она граничит по Березовскому разлому. На породах волжско-валанжинского возраста залегает несогласно с горизонтом валунно-галечных конгломератов в основании, прослеженных в междуречье Ваэги - Утечная на протяжении 8 км. По литохимическому составу и строению свита подразделяется на две подсвиты: нижнюю и верхнюю. Граница между ними проводится по подошве пачки конгломератов и гравелитов мощностью до 40-60 м, фациально замещающихся по простиранию грубозернистыми песчаниками. Нижняя подсвита состоит из тонкозернистых обломочных пород. Верхняя подсвита преимущественно песчаниковая. В целом ламутская свита характеризуется однообразным составом значительной фациальной изменчивостью, сложной дислоцированностью и плохой дешифрируемостью, затрудняющих корреляцию ее частных разрезов.

Нижняя подсвита ($K_2^l m_1$) распространена в бассейнах рек Натя расгойгваам, Тихая, Обрывистая, Утечная и Вилюйка. Она сложена конгломератами, разнозернистыми полимиктовыми песчаниками, алевролитами, аргиллитами, туффитами, туфами и кремнистыми породами. Основание свиты наблюдалось на междуречье Ваэги и Утечная, где на песчаниках волжско-валанжинского возраста залегает горизонт базальных конгломератов мощностью до 40 м, перекрытый пачкой (50-60 м) переслаивающихся песчаников и алевролитов.

Разрез нижней части подсвиты составлен на основании корреляции частных разрезов, описанных по коренным выходам и элювиально-делювиальным развалам в долинах руч. Ветвистого (левый приток р. Натарасгойгваам) и р. Тихой /33/:

1. Алевролиты черные (6-25 м) с прослоями серых пепловых туфов (0,8-2,5 м), содержащих в отдельных прослоях гравий черных алевролитов 80-90 м
 2. Песчаники среднезернистые темно-серые 60-70 "
 3. Переслаивающиеся темно-серые мелкозернистые полимиктовые песчаники (0,15-0,2 м), темно-серые и черные алевролиты (0,08-0,1 м) 30 "
 4. Песчаники мелкозернистые темно-серые 25-30 "
 5. Переслаивающиеся мелкозернистые темно-серые песчаники (0,1-0,2 м) и темно-серые, черные алевролиты (0,05-0,1 м) 45-50 "
 6. Песчаники мелкозернистые серые 25 "
 7. Часто переслаивающиеся мелкозернистые светло-серые песчаники (0,15-0,2 м) и черные алевролиты (0,08-0,1 м) 50-60 "
- Мощность по разрезу 315-355 м.
- Вышеописанные горизонты описаны в береговых обрывах р. Тихой.
8. Алевролиты черные с редкими включениями мелких конкреций известковистых песчаников 25 "
 9. Песчаники среднезернистые и крупнозернистые серые толстоплитчатые с *Inoceramus ex gr. schmidti Mich.* или *I. orientalis Sok.* 15 "
 10. Алевролиты и аргиллиты темно-серые с линзами (до 0,3x1,5 м) мелкозернистых известковистых песчаников 45 "
 11. Алевролиты темно-серые с тонкими прослоями серых мелкозернистых песчаников и линзами (0,2x0,8 м) светло-серых туфов 10 "
 12. Алевролиты зеленовато-серые с прослоями тонко ритмично чередующихся темно-серых известко-

вистых песчаников, алевролитов и пепловых туфов с <i>Inoceramus ex gr. schmidtii</i> Mich.	10 м
13. Ритмично переслаивающиеся мелкозернистые голубовато-серые песчаники (0,03-0,2 м) и темно-серые алевролиты (0,02-0,3 м) с <i>Inoceramus ex gr. schmidtii</i> Mich.	45 "
14. Алевролиты и аргиллиты темно-серые, переслаивающиеся с голубовато-серыми туффитами. Мощность прослоев алевролитов и аргиллитов 0,1-0,5 м, туффитов 0,05-0,2 м. В верхней части пачки пласт светло-серых пепловых туфов мощностью 1,4 м	10 "
15. Переслаивающиеся темно-серые алевролиты (0,05-0,2 м), мелкозернистые серые песчаники (0,1-0,15 м) и светло-серые туффиты (0,1-1,2 м)	15 "
16. Часто переслаивающиеся мелкозернистые серые песчаники (0,2-0,4 м) и темно-серые алевролиты мощностью до 0,04 м. Многочисленные призматические слои, растительный детрит	10 "
17. Алевролиты слоистые темно-серые, черные с линзами и прослоями (до 0,2 м) светло-серых и голубовато-серых туффитов	30 "
18. Алевролиты черные с линзовидными стяжениями известковистых песчаников и алевролитов, прослой (до 0,02 м) серых туффитов	15 "
19. Алевролиты темно-серые с прослоями (до 0,2 м) серых туффитов. Многочисленные призматические слои, обломки раковин радиально-ребристых иноцерамов	25 "
20. Песчаники грубозернистые зеленовато-серые, в верхней части пачки постепенно переходящие в мелкозернистые	25 "
21. Часто переслаивающиеся мелкозернистые зеленовато-серые песчаники (0,1-0,4 м) и темно-серые алевролиты (0,05-0,2 м)	25 "
22. Переслаивающиеся мелкозернистые серые и темно-серые песчаники (0,1-0,6 м) и темно-серые алевролиты (0,4-1,2 м) с <i>Inoceramus ex gr. schmidtii</i> Mich. (<i>Inoceramus orientalis</i> Sok.), <i>Helcion</i> sp.	45 "
23. Тонко ритмично переслаивающиеся мелкозернистые зеленовато-серые песчаники (0,03-0,2 м) и темно-серые алевролиты. Редкие прослой светло-серых туффитов и линзы известковистых алевролитов	80 "

24. Алевролиты темно-серые с прослоями (до 0,8 м) мелкозернистых зеленовато-серых песчаников	10 м
Мощность по разрезу 430 м. Средняя часть подсвита наиболее полно описана по коренным выходам и элювиально-делювиальным развалам в верховьях руч. Ветвистого, где наблюдалось следующее чередование пород:	
25. Алевролиты зеленовато-серые с редкими прослоями (0,1-1 м) мелкозернистых зеленовато-серых песчаников и туффитов	120 "
26. Разнозернистые полимиктовые темно-серые песчаники с редкими тонкими (0,1-0,2 м) прослоями светло-серых туффитов	75 "
27. Алевролиты зеленовато-серые с прослоями (0,5-2 м) мелкозернистых темно-серых песчаников	35 "
28. Переслаивающиеся мелкозернистые голубовато-серые песчаники (0,1-0,2 м) с зеленовато-серыми алевролитами (0,5-0,8 м)	15 "
29. Песчаники мелкозернистые зеленовато-серые с редкими тонкими прослоями серых туффитов	40 "
Мощность по разрезу 285 м. Вышеуказанные горизонты подсвита наблюдались на правобережье нижнего течения р.Тихой, где по элювиально-делювиальным развалам и коренным обнажениям составлен следующий разрез:	
30. Неясно выраженное чередование мелко- и среднезернистых зеленовато-серых и голубовато-серых полимиктовых песчаников (20-50 м) с прослоями (до 5 м) черных алевролитов и зеленовато-серых туффитов	300 "
31. Пачка, сложенная в нижней и верхней части красновато-коричневыми кремнистыми породами мощностью, соответственно, 5 и 4 м, разделенными горизонтом черных алевролитов	25 "
В подобных кремнистых породах на левобережье р.Натарасгой-гваам и в бассейне р.Обрывистой заключены радиолярии: <i>Semoperhaea</i> sp., <i>Dicelocarpa</i> sp., <i>Dictyonitra multicostata</i> Zittel., <i>D.</i> sp., <i>Lithosaire</i> cf. <i>eurelia</i> Foreman, <i>Amphirynada</i> stocki Foreman (определения Л.И.Казинцовой), относящиеся к ильпийскому комплексу кампанского возраста.	
32. Алевролиты темно-серые	20 "
33. Тонко (0,05-0,2 м) переслаивающиеся мелкозернистые полимиктовые голубовато-серые песчаники и темно-серые алевролиты	15 "
34. Песчаники мелкозернистые полимиктовые зеленовато-серые с редкими тонкими прослоями серых туффитов	20 "

Мощность по разрезу 380 м.

Верхняя часть толщи описана по отдельным коренным выходам и элювиально-делювиальным развалам на междуречье Тихой и Обрывистой и имеет следующее строение:

- 35. Песчаники крупно-среднезернистые зеленовато-серые 20 м
- 36. Песчаники мелкозернистые, до крупнозернистых, зеленовато-серые с подчиненными маломощными прослоями темно-серых алевролитов 15 "
- 37. Тонко переслаивающиеся (0,1-0,3 м) мелкозернистые зеленовато-серые и темно-серые полимиктовые песчаники и зеленовато-серые алевролиты 20 "
- 38. Песчаники среднезернистые, зеленовато-серые с редкими маломощными прослоями темно-серых алевролитов 40 "
- 39. Песчаники мелкозернистые голубовато-серые с редкими тонкими прослоями темно-серых алевролитов 15 "
- 40. Песчаники мелкозернистые, среднезернистые, зеленовато-серые, в верхней части с тонкими прослоями светло-серых туффитов и конкрециями известковистых алевролитов 45 "
- 41. Песчаники мелкозернистые, участками грубозернистые с маломощными прослоями светло-серых туффитов 25 "
- 42. Переслаивающиеся голубовато-серые, зеленовато-серые и желтовато-серые туффиты 15 "

Мощность по разрезу 195 м.

Общая мощность подсыты с учетом горизонта конгломератов (40 м) в основании и вышележащей пачки переслаивания песчаников и алевролитов (50-60 м) составляет 1700-1750 м.

Конгломераты сложены хорошо окатанной галькой (30-40%) и валунами (10%) эффузивов, кремнистых пород, алевролитов и гранитоидов. Размер гальки до 10, а валунов до 15-20 см. Цемент базальный (40-50%) песчаный, состоит из полуокатанных и окатанных обломков полевых шпатов, кварца, эффузивов основного состава, кремнистых пород и аргиллитов, размером 0,1-1,5 мм. Цемент в песчанике контактно-порового типа глинистый с примесью гидрокислов железа.

Песчаники разнозернистые до гравелитистых (размер обломков 0,1-4 мм) полимиктовые с псаммитовой и псефо-псаммитовой структурой и беспорядочной текстурой. На 75-85% состоят из полуокатанных и угловатых обломков кремнистых пород (15-20%), эффузивов основного состава (15-20%), алевролитов (10%), полевых шпатов (15-20%), кварца (10%) и чешуек биотита (до 5%). Цемент контак-

тно-порового типа кремнисто-глинистый, глинистый и известково-глинистый.

Туффиты обладают туффитовой (алевропелитовой и псаммитовой) структурой и неяснослоистой, беспорядочной текстурой. Обломочный материал на 40-50% состоит из обломков кремнистых пород, полевых шпатов, кварца и биотита. Основная цементирующая масса сложена пепловыми частицами с примесью глинистого материала. В скрещенных никольях наблюдается агрегатная поляризация.

Алевролиты тонкоплитчатые неяснослоистые с алевропелитовой структурой. Обломочный материал представлен угловатыми зернами полевых шпатов, кварца, реже обломками аргиллитов и эффузивов основного состава, размером до 0,1-0,2 мм. Цемент (30-60%) глинистый и известковисто-глинистый.

Аргиллиты темно-серые и черные с алевропелитовой структурой и неяснослоистой текстурой. Обломочный материал (до 10%) представлен угловатыми обломками полевых шпатов, кварца и чешуйками биотита, размером до 0,1 мм. Основная цементирующая масса глинистая.

Кремнистые породы (фтаниты) состоят из крипнокристаллического кремнистого вещества с примесью глинистого материала и гидрокислов железа. Около 40% объема породы составляют скелеты радиоларий, выполненные тонкозернистым крипнокристаллическим кварцем и халцедоном.

Туфы пепловые массивные с пепловой структурой состоят из угловатых, часто рогульчатой формы, мелких (0,01 мм) частиц девитрифицированного кислого стекла, с примесью глинистого материала и обломков (до 3-5%) полевых шпатов и кварца, размером до 0,1 мм.

Верхняя подсыта (K_2/m_2) развита в северо-западной части листа, в бассейнах рек Натарасгойтываам, Тихая, Обрывистая и Виллойка. Сложена она конгломератами, гравелитами, разнозернистыми песчаниками алевролитами и туффитами.

Детально нижние горизонты подсыты изучены в коренных обнажениях по левому притоку р. Виллойки /33/:

- 1. Песчаники грубозернистые с гравием черных алевролитов и кремнистых пород 40 м
- 2. Гравелиты грубослоистые с прослоями (до 2 м) мелкогалечных конгломератов 20 "
- 3. Переслаивающиеся (1,2-2 м) грубозернистые песчаники, мелкогалечные конгломераты и гравелиты 25 "
- 4. Наритмично переслаивающиеся гравелиты (0,7-1,15 м) и крупнозернистые песчаники (0,3-0,5 м) . . . 25 "

5. Переслаивавшиеся разнозернистые песчаники (0,3-0,8 м) и гравелиты с черными алевролитами (0,2-0,5 м).	25 м
6. Чередующиеся слои (0,8-1,5 м) грубозернистых песчаников, алевролитов, гравелитов и кремнистых пород . . .	20 "
7. Песчаники крупнозернистые темно-серые, тонко переслаивавшиеся с темно-серыми алевролитами. В основании пачки слой светло-серых туффитов мощностью 8,5 м . . .	20 "
8. Песчаники крупнозернистые до грубозернистых зеленовато-серые с редкими маломощными прослоями черных алевролитов. Многочисленный растительный детрит	12 "
9. Песчаники крупнозернистые темно-серые с гравием черных алевролитов (до 10%)	10 "
10. Песчаники крупно- и грубозернистые с прослоями гравелитов. В песчаниках заключены <i>Anomia sp. indet.</i> , <i>Sapadosegav? sp. indet.</i> и фрагменты раковин радиально-ребристых иноцерамов типа " <i>schmidti</i> "	15 "
Мощность разреза 215 м.	
Наиболее полный разрез средней части верхней подсвиты составлен по отдельным коренным выходам и элювиально-делювиальным развалам на правом берегу р. Ваеги:	
11. Песчаники крупнозернистые с гравием (до 15%) черных алевролитов и кремнистых пород	10 "
12. Песчаники крупнозернистые и грубозернистые с гравием черных алевролитов и кремнистых пород	70 "
13. Песчаники крупнозернистые темно-серые с прослоями серых туффитов	55 "
14. Песчаники крупнозернистые с гравием (до 5%) черных алевролитов	30 "
15. Песчаники грубозернистые зеленовато-серые	15 "
16. Гравелиты зеленовато-серые	55 "
17. Гравелиты темно-серые	295 "
18. Песчаники грубозернистые темно-серые	75 "
19. Гравелиты темно-серые	165 "
20. Туффиты серые и светло-серые	35 "
21. Песчаники грубозернистые темно-серые с маломощными (0,3-0,4 м) прослоями мелкогалечных конгломератов	45 "
22. Гравелиты темно-серые	15 "
23. Песчаники крупно- и грубозернистые с маломощными (до 0,6 м) прослоями гравелитов и туффитов	70 "
Мощность по разрезу 935 м.	

Верхняя часть разреза подсвиты наблюдалась в междуречьях Тихая - Обрывистая и Натарасгойгываам - Тихая. Она представлена

пачкой (300-400 м) переслаивавшихся разнозернистых темно-серых песчаников, темно-серых алевролитов, гравелитов и серых туффитов с мощностью слоев 2-3 м.

Общая мощность верхней подсвиты 1500-1650 м.

Кроме описанных выше остатков фауны, на правом берегу р. Виллюйки в песчаниках собраны: *Inosegashia ex gr. schmidti Mich.*, *I. cf. sachalinensis Sok.*, которые, по заключению Г.П. Тереховой, характеризуют кампанский ярус.

Конгломераты мелкогалечные темно-серые. Обломочная часть (50-60%) представлена мелкой (5-10 см) хорошо окатанной галькой в основном осадочных (песчаники, алевролиты) и кремнистых пород и, в меньшем количестве, эффузивами среднего и кислого состава. Цемент (40-50%) базальный, по составу глинисто-песчаный.

Гравелиты темно-серые и зеленовато-серые имеют псефитовую структуру и беспорядочную текстуру. Они сложены угловатыми и полукруглыми обломками (20-80%) эффузивов среднего и основного состава, кремнистых пород, полевых шпатов и кварца, размером 0,1-1 см. Цемент (80-20%) базальный, контактово-поровый, по составу глинисто-шламовый.

Песчаники разнозернистые полимиктовые темно-серые с примесью (10-15%) гравийного материала, структура псаммитовая, псефо-псаммитовая, текстура беспорядочная. 70-80% породы составляют полукруглые и угловатые обломки алевролитов и аргиллитов (5-10%), эффузивов основного и среднего состава (15%), кремнистых пород (10-15%), полевых шпатов (25%), кварца (10%), чешуек биотита (5%). Цемент (до 30%) контактово-поровый, по составу кремнисто-глинистый.

Туффиты серые с туффитовой (псаммитовой) структурой и неяснослоистой текстурой. Обломочный материал (60-70%) размером 0,1-0,3 мм представлен угловатыми обломками девитрифицированного стекла (25-30%), полевых шпатов (15-20%), кварца (10%) и чешуек биотита (около 1%). Обломки скреплены контактово-поровым цементом, представленным глинистым веществом с примесью пепловых частиц и известковистого материала.

Алевролиты темно-серые и зеленовато-серые тонкоплитчатые и неяснослоистые. Алевритовый материал (50-80%) представлен угловатыми зернами полевых шпатов и кварца, размером до 0,1 мм. Цемент базального и контактово-порового типа, кремнисто-глинистый с примесью тонкозернистого хлорита.

Суммарная мощность свиты 3200-3400 м.

Кампанский возраст ламутской свиты определен на основании заключенной в ней фауны иноцерамов, характерных, по заключению Г.П. Тереховой, для кампанского яруса.

ПАЛЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА

О л и г о ц е н

Олигоценовые отложения (P_3) распространены на правобережье р. Куимвеем на трех участках общей площадью не превышающей 1 км². Взаимоотношения этих отложений с подстилающими образованиями тектонические. Наблюдаемая по элювиально-делювиальным развалам часть разреза представлена мелкогалечными конгломератами, гравелитами и зеленовато-серыми разнозернистыми песчаниками, содержащими углефицированный детрит и известковистые конкреции, а также алевролитами. В песчаниках собраны остатки *Yoldia* sp. indet., *Yoldia* (*Cnesterium*) sp. indet., *Pitar* sp., *Polinices* sp., *Neptunea* aff. *ezoana* Takeda, которые, по заключению В.И. Волобуевой, позволяют предположить олигоценовый возраст вмещающих пород.

Мощность отложений 60 м.

Конгломераты мелкогалечные состоят на 40–50% из хорошо окатанных галек и гравия, представленных песчаниками и алевролитами. Цемент базальный, по составу известково-песчаный.

Песчаники полимиктовые зеленовато-серые с псаммитовой структурой и беспорядочной текстурой. Они сложены угловатыми и полуокатанными обломками аргиллитов (10%), кремнистых пород (5%), полевых шпатов (40–45%), кварца (5%) и чешуек биотита (меньше 1%). В зависимости от размера обломков, выделяются крупно-средне- и мелкозернистые разновидности. Цемент контактово-порового типа известковисто-глинистый с примесью тонкозернистого хлорита.

Алевролиты темно-серые и зеленовато-серые с алевритовой структурой и неяснослоистой текстурой. Обломочный материал представлен угловатыми обломками полевого шпата, кварца и чешуйками биотита. Цемент (30–40%) контактово-порового, участками базального типа глинистый с примесью тонкозернистого карбоната и хлорита.

Олигоценовый возраст описываемых отложений определяется по заключенной в них фауне и на основании сопоставления их с олигоценовыми отложениями, развитыми на смежных к западу /22/ и юго-западу /9/ территориях.

НЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА

М и о ц е н

А в т о в а а м с к а я т о л щ а (N_{1av}). Толща развита в южной части района на площади около 130 км². Она характеризуется

пестрым составом и фациальной изменчивостью пород по простиранию. Толща сложена грубозернистыми песчаниками с прослоями и линзами гравелитов и мелкогалечных конгломератов, туфоконгломератами, гравелитами, туфами, андезитами и андезито-базальтами, залегающими с угловым и стратиграфическим несогласием на верхнемеловых отложениях. Взаимоотношения толщи с олигоценом не ясны — контакты между ними тектонические.

Нижние горизонты толщи описаны в единственном обнажении в береговом обрыве правого притока р. Куимвеем. Здесь с пологим (до 10°) падением на север залегают грубозернистые песчаники с прослоями и линзами (до 3х0,6 м) гравелитов и мелкогалечных конгломератов, вмещающих обломки окаменевшей древесины.

Мощность горизонта 10 м.

Выше по разрезу, наблюдаемому на левобережье ручья Кругового /33/ по элювиально-делювиальным развалам и коренным выходам, описаны:

1. Туфоконгломераты светло-серые и розовато-серые валунно-галечные 20 м
2. Андезиты серые мелкопорфировые 6 "
3. Туфоконгломераты светло-серые валунно-галечные 12 "
4. Туфы псефитовые серые с угловатыми обломками (до 0,7 м) андезитов 12 "
5. Конгломераты серые валунно-галечные 40 "
6. Агломератовые андезитовые туфы с горизонтами алевритовых и пепловых туфов (0,2–0,6 м), туфоконгломератов (до 1,5 м) и андезитов (до 0,5–1,5 м) 30 "
7. Андезиты темно-серые с мелкими вкрапленниками плагиоклаза 80 "

Мощность по разрезу 200 м.

На правобережье руч. Кругового (г. Гнилая) в алевритовых туфах собраны остатки флоры: *Equisetum* (корневая система) и *Alnus* sp. В юго-восточной части района вулканогенно-осадочные породы фациально замещаются вулканогенными.

В районе оз. Кыльвынайгытгын строение разреза миоценовых отложений, составленного по элювиально-делювиальным развалам и коренным обнажениям, следующее:

1. Андезиты серые и зеленовато-серые с крупными вкрапленниками плагиоклаза 60 м
2. Туфы андезитов серые с крупными (до 0,3–0,4 м) остроугольными и оплавленными обломками андезитов 80 "
3. Андезиты серые мелкопорфировые стекловатые 160 "
4. Агломератовые андезитовые туфы серые с прослоями (0,5–2 м) андезитов 100 "

5. Андезиты серые плитчатые с крупными вкрапленниками плагиоклаза и роговой обманки 15 м
 6. Андезито-базальты темно-серые афировые 10 "

Мощность по разрезу 425 м.

Общая мощность отложений 560 м.

Туфы среднего состава светло-серые, серые, коричневатые, массивные и слоистые. Структура агломератовая, псефитовая, псаммито-алевритовая, алевритовая. Обломочная часть (40-60%) представлена угловатыми и оплавленными обломками (0,1 мм - 10 см) андезитов и зернами (0,1-1 мм) плагиоклаза, амфибола, пироксена, кварца, стекла размером от 0,1 мм до 10 см. Цемент в псефо-псаммитовых разностях глинисто-карбонат-хлоритовый, а в мелкозернистых лепловый.

Туфоконгломераты валунисто-галечные серые. Обломочный материал (50-70%) представлен валунами и галькой андезитов и туфов среднего состава размером от 1 см до 0,5 м. Цемент псефо-псаммитовый туфовый состоит из угловатых обломков андезитов, зерен плагиоклаза, темноцветных минералов и глинистого материала.

Андезиты массивные с вкрапленниками андезина № 35-50 до 25-35%, амфибола до 5%, ромбического пироксена до 2% и моноклинного пироксена до 3%. Основная масса имеет гиалопилитовую, участками пилотакситовую структуру, состоит из микролитов андезина и стекла. Вторичные минералы развиты незначительно, они представлены хлоритом, карбонатом, эпидотом. Акцессорные минералы - магнетит, гематит, пирит, ильменит, апатит и гранат.

Химический состав андезитов незначительно отличается от среднего состава /I4/, они характеризуются преимущественно пониженным содержанием окиси алюминия, железа, магния и щелочей и повышенным количеством кальция; наблюдается отклонение к дацитам (см. табл. обр. 5280, 4267, 4262, 4207, 4232, 4222, 3153, 3206).

Андезито-базальты темно-серые, массивные с мелкими порфирыми вкрапленниками битовнита № 70-75 (3-5%), моноклинного пироксена до 6-10% и ромбического пироксена до 3%. Основная масса интерсертальная, состоит из микролитов плагиоклаза (лабрадор № 55-60), зерен пироксена и стекла. Вторичные минералы развиты незначительно, представлены серицитом и эпидотом. Акцессорные минералы - магнетит, пирит, ильменит, апатит.

x/ Состав акцессорных минералов здесь и далее определен по данным изучения прозрачных шлифов горных пород и шлихов из протолочек пород.

Химический состав описываемых пород отличается от среднего состава андезито-базальтов /I4/ незначительно, повышенным содержанием окиси магния и кальция и пониженным количеством железа и щелочей (табл. обр. 4229, 4092, 3373, 3461, 5523).

Миоценовый возраст осадочных и вулканогенных пород определяется на основании сопоставления их с аналогичными породами /I9/, в которых собрана ранне- и среднемиоценовая фауна.

ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА

Четвертичные отложения пользуются в районе широким площадным распространением. Они представлены аллювиальными, озерно-аллювиальными, ледниковыми, водно-ледниковыми, аллювиальными, делювиальными и коллювиальными образованиями. Отложения трех последних генетических типов имеют незначительные мощности и на геологической карте не показаны. По возрасту четвертичные отложения подразделяются на верхнечетвертичное и современное звенья.

Верхнее звено

В составе верхнего звена выделяются ледниковые, водно-ледниковые и аллювиальные образования.

Ледниковые и водно-ледниковые отложения времени первой (зырянской) стадии позднечетвертичного оледенения (Q_{III}^2) распространены в долинах рек Великой и Ваеги, где они представлены продуктами ледниковой и водно-ледниковой аккумуляции: валунами, щебнем, галькой, глиной и суглинком, слагающими выположенные моренные валы и сглаженные холмисто-западинные поверхности. На левобережье р. Емраваам разрез ледниковых отложений имеет следующее строение^{x/}:

- | | |
|--|-------|
| 1. Почвенно-растительный слой | 0,3 м |
| 2. Галечный материал (50%) с суглинками (45%) и валунами (до 5%) | 4,5 " |
| 3. Гравийно-галечный материал (60%) с суглинком (30%) и валунами (10%) | 5,5 " |
- Мощность по разрезу 10,3 м.

Водно-ледниковые отложения, как и ледниковые, развиты в долинах рек Великой, Ваеги и нижних течениях их левых и правых притоков на высоте до 200-300, реже 400 м. Они, видимо, окаймляли с внешней стороны моренные гряды и валы, которые ранее имели

x/ Разрезы четвертичных отложений описываются сверху вниз в метрах.

более широкое площадное распространение. Водно-ледниковые отложения сложены галечниками, песками и суглинками с включениями валунов.

На правом берегу р. Куимвеем описан следующий разрез водно-ледниковых отложений:

1. Почвенно-растительный слой	0,3 м
2. Галечник с разнозернистым песком и валунами	
до 10 %	1,2 "
3. Галечник (60%), песок (40%)	1,3 "
4. Мелкий галечник (40%), гравий (30%), супесь	
(30%)	6,2 "
5. Крупный галечник (25%), валуны (10%), гравий	
(40%), супесь (25%)	2,0 "
6. Супесь с прослоями (до 0,1 м) гравийно-галеч-	
ного материала	9,8 "
7. Мелкий галечник (70%) с суглинком	0,2 "
8. Песок мелкозернистый	1,6 "
9. Гравий (50%), галька (30%), песок (20%)	0,1 "
10. Ил голубовато-серый с галькой и гравием (15%)	0,2 "
II. Галечник (60%) с суглинком	1,2 "
Мощность по разрезу 24,1 м.	

Несколько иной разрез водно-ледниковых отложений описан на левом берегу р. Тихой:

1. Почвенно-растительный слой	0,2 м
2. Галечник (65%) с суглинком	1,8 "
3. Песок мелкозернистый с примесью ила до 20-25%	18,0 "
Мощность по разрезу 20 м.	

Общая мощность ледниковых и водно-ледниковых отложений не превышает 100 м.

Спорово-пыльцевой спектр из этих отложений характеризует заключительную стадию позднечетвертичного (зырянского) похолодания. Соотношение групп в спектре не постоянно. Чаще ведущее место принадлежит пыльце древесно-кустарниковых растений (27-78%), представленных березкой (24-78%), ольховником (19-55%) и стлаником (3-12%). В меньшем количестве присутствует пыльца трав (14-79%), среди которых преобладают злаковые (12-34%), полны (10-74%), осоки (4-35%) и верескоцветные (2-28%). В группе спор доминируют плаунки сибирские.

Аллювиальные межстадиальные (каргинские) отложения времени позднечетвертичного оледенения (Q_{III}^3) представлены аллювиальными образованиями, слагающими вторую надпойменную террасу высотой 12-15 м. Эти отложения развиты также в долинах рек Великая, Ваеги, Кыльвыгейваам и Натарасгойгваам, где они вложены в тол-

щу ледниковых и водно-ледниковых отложений. Аллювий образован хорошо окатанными галечниками, гравием, песком и суглинком.

На левом берегу р. Натарасгойгваам разрез аллювиальных отложений имеет следующее строение:

1. Почвенно-растительный слой	0,4 м
2. Мелкий галечник с грубозернистым песком	1,2 "
3. Галечник (50%) с суглинком	1,5 "
4. Галечник (50%) с грубозернистым песком и при-	
месью глины	7,4 "
Мощность по разрезу 10,5 м.	

Мощность отложений не превышает 20 м.

Спорово-пыльцевой спектр этих отложений характеризуется преобладанием древесно-кустарниковых над травянистыми и спорами. Из древесно-кустарниковой пыльцы основная роль принадлежит ольховнику (36-80%), березке (8-29%) и стланику (2-36%). Группа трав не отличается большим разнообразием в основном это пыльца верескоцветных (7-51%), злаков (6-49%) и полыней (7-19%). Среди спор преобладают плаунки, в небольшом количестве содержатся папоротники семейства *Polypodiaceae* и сфагновые мхи.

С о в р е м е н н о е з в е н о

К современному звену относятся аллювиальные, озерно-аллювиальные, элювиальные, делювиальные и коллювиальные отложения. Современные отложения подразделяются на нижнюю и среднюю-верхнюю части.

Нижняя часть (Q_{IV}^1) состоит из аллювиальных и озерно-аллювиальных отложений. Аллювиальные отложения первой надпойменной террасы сравнительно широко развиты в речных долинах р. Великой и ее притоков. Они почти повсеместно, вложены в верхнеплейстоценовые отложения и формируют террасу 3-6-метрового уровня. Аллювиальные отложения представлены галькой, песком, супесью и суглинком. На левом берегу р. Натарасгойгваам разрез отложений следующий:

1. Почвенно-растительный слой	0,2 м
2. Галечник (50%) с тонкими (0,1 м) редкими	
прослоями темно-серого суглинка	1,0 "
3. Галечник (50%), суглинок (50%)	2,1 "
Мощность по разрезу 3,3 м.	

Общая мощность отложений не превышает 10 м.

Спорово-пыльцевые спектры из этих отложений близки современному. Они характеризуются преобладанием пыльцы древесно-ку-

старниковой растительности (50–70%) над пыльной травянистой (10–40%) и спорами (8–40%). Среди древесных преобладают кустарниковые формы ольховника, березы и стланика. Состав травянистых растений однообразен, представлен разнотравно-луговым комплексом. Спорная часть представлена преимущественно сфагновыми мхами и плаунками.

Озерно-аллювиальные отложения незначительно развиты в долинах рек Великая, Натарасгойгваам и Куимвеем, где они сложены гравийно-суглинистым материалом. Мощность их до 5 м.

Средняя-верхняя части (q_{IV}^{2-3}) сложены отложениями русла, поймы и высокой поймы, развитыми в долинах почти всех водотоков района. Они представлены галечниками, валунами, песком и суглинком. Мощность отложений 1–5 м.

Элювиальные, делювиальные и коллювиальные отложения распространены по всей территории листа. Гранулометрический состав и мощность их зависит от крутизны склонов и состава подстилающих коренных пород. Глыбовые и глыбово-щебенчатые развалы характерны для полей эффузивов и выходов субвулканических тел. На меловых терригенных породах преобладают мелкообломочные щебенчатые осыпи. В предгорных участках отмечаются конусы выноса. На пологих склонах и водоразделах развит мелкий щебень, дресва и суглинок. Мощность их от 1 до 3 м. Спорно-пыльцевые спектры этих отложений характеризуют современную растительность.

ИНТРУЗИВНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ

На территории листа распространены миоценовые интрузии диоритов, кварцевых диоритов, плагиогранит-порфиров, дайки плагиогранит-порфиров, субвулканические тела липаритов и дайки андезитов.

Диориты (δN_1) слагают 12 штокообразных тел на междуречье Куимвеем – Кильвыгейваам и правобережье р.Вааги, где они приурочены к разрывным нарушениям северо-восточного и северо-западного простирания. Форма тел в плане изометричная, овальная, площадь выходов не превышает 0,25–3,6 км². Падение контактов крутое (80–85°). Вмещающие породы интенсивно дроблены, окварцованы, карбонатизированы и пиритизированы. В эндоконтактах диориты сменяются диоритовыми порфиритами и содержат небольшие по размеру ксенолиты вмещающих пород. Контакты диоритов с вулканитами миоцена не наблюдались.

Диориты темно-серые и зеленовато-серые, призматически-зернистые, состоят из кристаллов плагиоклаза (андезин № 45) зональ-

ного и полисинтетически-двойникового строения (65–70%), роговой обманки (20–25%), ксеноморфных мелких (до 0,6 мм) зерен гиперстена, авгита (до 5%) и кварца (5%). Вторичные минералы – серицит и хлорит. Из акцессорных минералов присутствуют магнетит, пирит, ильменит, апатит и графит. По химическому составу эти породы близки к диоритам /I4/, отличаясь от них незначительно повышенным содержанием окиси магния, железа и пониженным содержанием окиси кальция и щелочей (см. табл. обр. 4368).

Диоритовые порфириты темно-серые порфировидные с микрогипидиоморфнозернистой структурой основной массы. Порфировые выделения (0,8–4 мм) представлены андезитом № 38–40 (10–15%) и роговой обманкой (5–10%). Основная масса (75–85%) состоит из микролитов плагиоклаза (андезин № 30–35) и ксеноморфных зерен (до 5–10%) амфибола и кварца (1–2%). Вторичные минералы – хлорит, эпидот, карбонат, соссит и пирит, акцессорные – магнетит и апатит.

Кварцевыми диоритами ($q\delta N_1$) сложено два небольших по площади (0,1–0,25 км²), изометричных тела на левобережье р.Кильвыгейваам, приуроченных к зоне разлома северо-восточного простирания. Интрузивные контакты кварцевых диоритов с вмещающими породами павалямской свиты сорваны тектоническими нарушениями. В эндоконтакте кварцевые диориты имеют порфировидный облик, вмещающие терригенные породы окварцованы, карбонатизированы и пиритизированы.

Кварцевые диориты ($q\delta N_1$) зеленовато-серые, среднекристаллические, массивные. Структура гипидиоморфнозернистая. Они состоят из плагиоклаза (олигоклаз-андезин № 25–30) до 60%, роговой обманки ($\alpha:Ng = 22^\circ$, $Ng-Np = 0,020$) до 20% и ксеноморфных зерен кварца до 15%. Вторичные минералы – хлорит, эпидот и карбонат, акцессорные – магнетит, ильменит, пирит, апатит.

Плагиогранит-порфиры ($top N_1$) слагают два небольших интрузива и одну дайку на правобережье р.Куимвеем. Выходы интрузивов (0,3–1,5 км²) приурочены к разломам северо-восточного и северо-западного простирания, имеют в плане изометричную форму со сложными очертаниями. Плагиогранит-порфиры прорывают терригенные породы олигоценного возраста. Вмещающие их песчаники и алевролиты окварцованы, карбонатизированы и пиритизированы. С отложениями альб-турона контакты интрузивов тектонические. Дайка плагиогранит-порфиров образует крутопадающее тело мощностью до 2 м и протяженностью до 20 м. Контакты дайки с вмещающими ее миоценовыми образованиями не наблюдались.

Плагиигранит-порфиры светло-серые с порфировой структурой. Порфировые выделения (0,4–2 мм) представлены плагиоклазом (15%), биотитом (2%) и кварцем (3%). Плагиоклаз соответствует олигоклазу № 28–30. Микрогипидиоморфнозернистая основная масса состоит из идиоморфных зерен плагиоклаза, полевых шпатов и кварца. Акцессорные минералы – апатит, магнетит, пирит, ильменит. Вторичные минералы – серицит (по плагиоклазу) и хлорит (по биотиту).

Субвулканическое тело липаритов (ΔN_1) обнажается на правобережье р. Куимвеем в зоне разлома северо-восточного простирания. В плане форма тела неправильная изометрическая, площадь 1,5 км². Липариты прорывают терригенные отложения альбурона и олигоцена. Вмещающие породы на контакте окварцованы, карбонатизированы и пиритизированы. Липариты содержат ксенолиты вмещающих песчаников и алевролитов. На отдельных участках субвулканического тела сохранились остатки кровли окварцованных, карбонатизированных и пиритизированных терригенных пород, содержащих олигоценовую фауну.

Липариты представляют собой светло-серые и розовато-серые породы с порфировой структурой и микрофельзитовой, флидальной структурой основной массы. Вкрапленники составляют 30–50%, они представлены плагиоклазом (15–25%), кварцем (10–15%) и биотитом (5–10%). Состав плагиоклаза варьирует от олигоклаза № 25 до андезина № 35. Вкрапленники скреплены кислым стеклом. Вторичные минералы – серицит и гидроокислы железа, акцессорные – апатит, циркон, пирит. По химическому составу липариты незначительно отличаются от среднего состава липаритов по С.П. Соловьеву /14/ повышенным содержанием щелочей главным образом Na₂O и кальция (см. табл. обр. 4347).

Дайки андезитов (αN_1) развиты в южной части района среди терригенных отложений мелового возраста и вулканитов миоцена, являясь, по-видимому, корневыми фациями последних. Определенной закономерности в ориентировке даек не выявлено. Падение даек крутое (80–90%). Мощность даек от 5–10 до 20–50 м, протяженность 25–250 м. Контактные изменения вмещающих пород возле даек не наблюдались.

Андезиты массивные породы темно-серого и зеленовато-серого цвета. Структура их порфировая с гиалопидиитовой, участками интерсервальной структурой основной массы. Фенокристаллы составляют 30–40%, они представлены средним-основным плагиоклазом № 40–60 (10–20%), амфиболом, реже моноклинным и ромбическим пироксеном до 20%. Основная масса состоит из микролитов андезина и стекла. Вторичные изменения выразились в образовании хло-

рита и серицита. Акцессории представлены апатитом и рудным минералом. Химический состав андезитов незначительно отличается от среднего состава андезитов по С.П. Соловьеву /14/ и характеризуется пониженным количеством щелочей и повышенным окиси магния (см. табл. обр. 3620/2).

Возраст описанных интрузивных и субвулканических тел принимается миоценовым на основании того, что они прорывают отложения олигоцена. Кроме того, на соседней территории к востоку, по данным В.А. Грецкого /19/, абсолютный возраст аналогичных пород составляет 26,5 млн. лет, что не противоречит геологическим данным. Тесная пространственная связь даек с миоценовыми эффузивами и сходство их химических составов свидетельствуют о коматматичности этих образований.

Измененные породы развиты в зонах тектонических нарушений и в приконтактных частях интрузивных и субвулканических тел. В южной части района они образуют ореолы гидротермально-измененных пиритизированных пород, имеющие в плане изометричную и линейно вытянутую форму площадью от 0,2 до 4 км². Гидротермальные процессы выразились в окварцевании, карбонатизации и обильной пиритизации как интрузивных и субвулканических тел, так и вмещающих их терригенных и вулканогенных образований. Степень изменения пород в ореолах не одинакова и возрастает от периферии к центру. Наиболее измененные породы развиты в приконтактных частях интрузивных и субвулканических тел. Окварцевание, карбонатизация и пиритизация наблюдаются в виде неравномерной мелкой вкрапленности и прожилков мощностью до 1–3 мм.

На остальной части территории окварцевание и карбонатизация развиты в зонах тектонических нарушений в виде тонких прожилков (0,1–0,5 мм) во всех типах пород. Мощность зон измененных пород достигает 10–50 м, протяженность 100–200 м.

К полям гидротермально-измененных пиритизированных пород приурочены шиховые ореолы золота и ртути, а также пункты минерализации меди – молибдена, золота, ртути.

ТЕКТОНИКА

Территория листа, по тектонической схеме XXX тома "Геология СССР" /1/, располагается в северной части Корякской складчатой зоны Охотской позднемезозойской складчатой области. На тектонической карте масштаба 1:2 500 000, составленной В.Ф. Бельм, А.А. Николаевским, С.М. Тильманом и Н.А. Шило /3/, она относится к Анадырско-Корякской складчатой системе Корякско-Камчат-

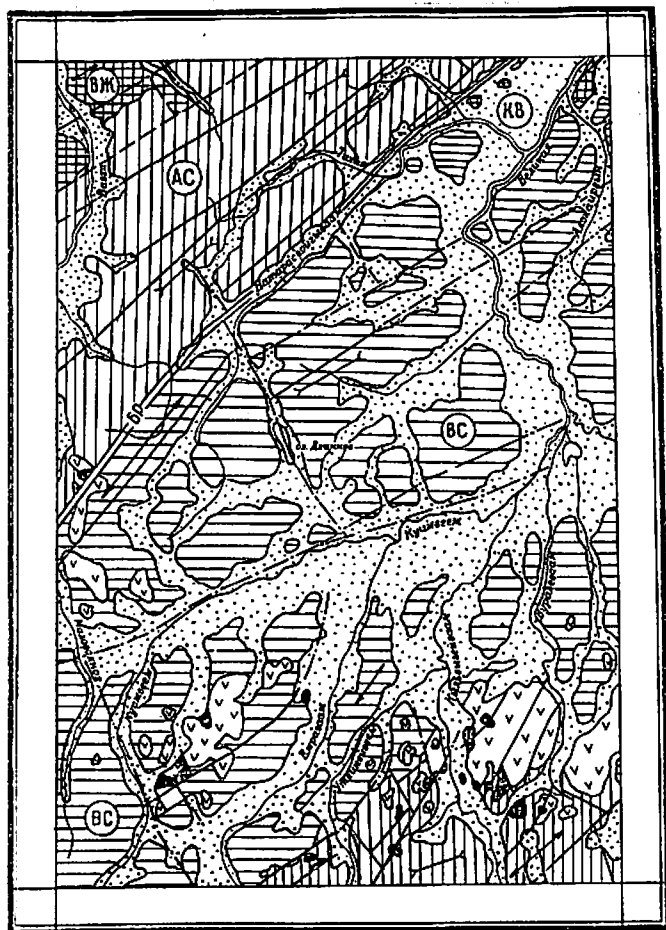
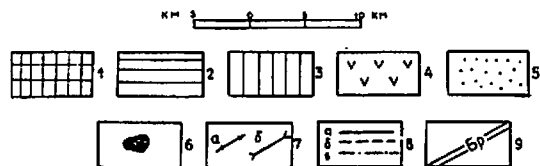


Рис.2. Тектоническая схема

1-5 - структурные ярусы: 1 - первый - волжско-валаяжские геосинклинальные кремнисто-вулканогенные и терригенные образования; 2 - второй - альб-туронские геосинклинальные терригенные отложения; 3 - третий - верхнемеловые позднегеосинклинальные терригенные отложения (дамутская, паваямская, вачваямская свиты); 4 - четвертый - олигоцен-раннемиоценовые лагуно-континентальные и миоценовые вулканогенные постгеосинклинальные образования; 5 - пятый - рыхлые четвертичные отложения; 6 - миоценовые интрузии диоритов, кварцевых диоритов, плагиигранит-порфиров и субвулканические тела липаритов; 7 - оси складок: а) антиклинальных, б) синклинальных; 8 - разломы: а) достоверные, б) предполагаемые, в) вскрытые под четвертичными отложениями; 9 - линии долгоживущих разломов. На схеме заглавными буквами русского алфавита обозначены: ВЖ - Ваежский антиклинорий, АС - Алганская синклинальная зона, КВ - Койвэреландская зона антиклинальных поднятий, ВС - Варапелинский синклиниорий, БР - Березовский глубинный разлом



ской области кайнозойской складчатости. На прилагаемой тектонической схеме (рис.2) показаны Ваежский антиклинорий, Алганская синклиналильная зона, Койвэрэланская зона антиклинальных поднятий /6/ и Варапелинский синклинорий. Последние две структуры на тектонической схеме XXX тома "Геология СССР", относятся к Тамватнейскому антиклинорию, а выделяемая нами часть Алганской синклиналильной зоны – Ванэзат-Великореченскому синклинорию. По геофизическим данным Л.А.Майкова /27, 28/ и Е.М.Кастальского /24/, территория листа делится на две части: северо-западную с отрицательными значениями магнитного поля и поля силы тяжести и южную с знакопеременным магнитным и отрицательным гравитационным полями. Гравитационная ступень проходит вдоль Березовского разлома, она представляет собой прямолинейную зону градиентов до 0,5 мгл/км (рис.3).

В пределах листа выделяется пять структурных ярусов, разделенных структурными несогласиями. Первый (нижний) структурный ярус охватывает волжско-валанжинские образования, развитие в пределах Ваежского антиклинория и Койвэрэланской зоны антиклинальных поднятий. Второй ярус объединяет альб-туронские отложения, слагающие Варапелинский синклинорий. Третий структурный ярус сформирован сантон-кампанскими терригенными отложениями (пааваямская, вачваямская и ламутская свиты). Породами ламутской свиты (кампан) сложена Алганская синклиналильная зона. Отложения пааваямской (сантон-кампан) и вачваямской (кампан) свит развиты в Варапелинском синклинории. Четвертый ярус охватывает олигоценовые лагуно-континентальные отложения и миоценовые осадочно-вулканогенные образования. Пятый структурный ярус образован рыхлыми четвертичными отложениями, развитыми в бассейнах рек Великая и Ваеги.

Ваежский антиклинорий в северо-западной части листа занимает площадь около 60 км². Северная, восточная и западная границы антиклинория находятся за пределами территории листа. Антиклинорий имеет складчато-глыбовое строение с преобладающим северо-восточным простиранием тектонических структур. Разрывными нарушениями он разбит на ряд блоков. Амплитуда вертикального смещения по разломам достигает 500 м. Антиклинорий сложен раннегеосинклиналильными кремнисто-вулканогенными и терригенными образованиями волжско-валанжинского возраста. Внутреннее строение его сложное, трудно расшифровывается из-за плохой обнаженности. Отложения, слагающие антиклинорий, в пределах отдельных блоков смяты в узкие линейные складки северо-восточного простирания с размахом крыльев 300-500 м и углами падения пород на крыльях складок до 80°.

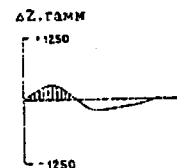
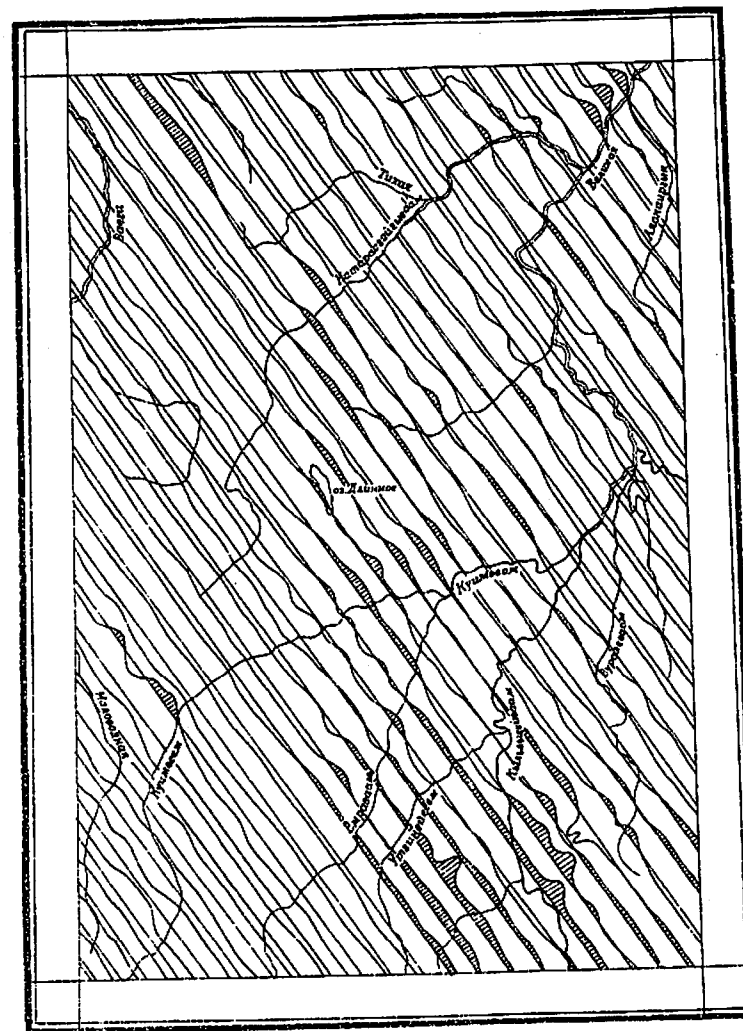


Рис.3. Карта аномального магнитного поля

На гравиметрической /24/ и магнитной /27, 28/ картах описываемая часть Ваежского антиклинория не выделяется. В этой части антиклинорий характеризуется отрицательным полем силы тяжести и ровным отрицательным (до -1 мЭ) магнитным полем.

К о й в э р л а н с к а я з о н а а н т и к л и н а л ь н ы х п о д н я т и й представлена своим юго-западным флангом, занимая около 30 км^2 территории листа. Северо-восточный фланг ее расположен за пределами площади листа. Северо-западное крыло зоны срезано Березовским разломом, а юго-восточное погружается под альб-туронские отложения, выполняющие Варापелинский синклиний. Зона поднятий на территории листа представляет собой антиклинальную структуру, внутреннее строение которой расшифровывается с трудом, ввиду плохой обнаженности и ограниченной площади распространения. Зона сложена волжско-валанжинскими кремнисто-вулканогенными и терригенными отложениями, смятыми в узкие линейные складки северо-восточного простирания с размахом крыльев до 400 м. Складки осложнены мелкими разрывными нарушениями. Углы падения слоев на крыльях складок $70-80^\circ$. На карте силы тяжести в пределах зоны поднятий выделяется отрицательное гравитационное поле /24/.

А л г а н с к а я с и н к л и н а л ь н а я з о н а простирается в северо-восточном направлении на 50 км при ширине 15-20 км. Северо-восточный и юго-западный фланги зоны находятся за пределами площади листа. Юго-восточное крыло зоны срезано Березовским разломом. Синклиальная зона выполнена породами ламутской свиты, относящимися к третьему структурному ярусу. Горуды ламутской свиты смяты в линейные и брахиоморфные складки северо-восточного простирания с размахом крыльев от 300-400 м до 1-2 км и углами падения пород на крыльях от 65 до 80° . Складки осложнены мелкими разрывными нарушениями с незначительной амплитудой смещения, не превышающей первых десятков метров. Горуды вдоль разломов иногда будинированы. Выделяются две сравнительно крупные синклиальные складки, осложненные разрывными нарушениями северо-восточного и северо-западного простираний. Они разделены узким антиклинальным перегибом. Одна из них, расположенная на левобережье р.Натарасгойгываам, прослеживается на 35 км при ширине 8 км. В ядре складки залегают породы верхней подсвиты ламутской свиты, смятые в более мелкие линейные складки с размахом крыльев до 1 км и углами падения слоев на крыльях от 40 до 80° . Простирание мелких складок северо-восточное, согласное с общим северо-восточным простиранием крупных структур.

В а р а п е л и н с к и й с и н к л и н о р и й занимает юго-восточную часть территории листа, пересекая ее с юго-

запада на северо-восток. Южная, западная и восточная границы синклиория находятся за пределами района. С северо-запада он ограничивается Березовским разломом. В строении Варапелинского синклиория принимают участие терригенные породы альб-турона, пааваямской и вачваямской свит сенона. Синклиорий состоит из ряда крупных линейных синклиальных и антиклинальных складок, осложненных разрывными нарушениями северо-восточного и северо-западного простираний. На междуречье Натарасгойгываам - Куимвеем выделяется синклиальная складка, протяженность которой около 30 км, при ширине 10-12 км. Северо-западное крыло этой синклинали срезано Березовским разломом. Углы падения пород на крыльях складки $55-70^\circ$. Синклиаль осложнена складками более высокого порядка с размахом крыльев от первых сотен метров до 2 км и углами падения пород на крыльях от 40 до 80° . Отмечаются также многочисленные мелкие разрывные нарушения с незначительной амплитудой вертикального смещения по ним.

В бассейне р.Емраваам выявлена антиклинальная складка, протяженность которой около 20 км и ширина 12-15 км. Углы падения альб-туронских пород на крыльях $55-70^\circ$. Шарнир складки погружается в северо-восточном и юго-западном направлениях. Антиклиналь осложнена разрывными нарушениями и складками более высокого порядка с размахом крыльев от первых сотен метров до 1-2 км. Простирание мелких складок в основном северо-восточное, редко субмеридиональное.

На юго-восточном крыле Варапелинского синклиория фиксируется субширотная складка, протяженность которой в пределах района около 30 км. В ядре складки обнажаются терригенные породы пааваямской и вачваямской свит, смятые в складки более высокого порядка с размахом крыльев от 500 м до 2 км. Углы падения пород на крыльях мелких складок от 20 до 60° . Складки осложнены многочисленными разрывными нарушениями северо-восточного и северо-западного простираний.

На гравиметрической карте /25/ Варапелинский синклиорий характеризуется отрицательным гравиметрическим полем. На левобережье р.Куимвеем отмечается небольшая локальная положительная магнитная аномалия интенсивностью до $+100$ гамм /27/ над выходами альб-туронских отложений куйбисеевской серии. Природа этой аномалии не ясна.

На юге территории, в бассейнах рек Куимвеем и Кыльвыгейваам на структурах Варапелинского синклиория горизонтально залегают осадочно-вулканогенные образования миоцена и лагунно-континентальные отложения олигоцена, образующие четвертый структурный

ярус. Олигоцен-миоценовые отложения разбиты на небольшие (до 0,8 км²) тектонические блоки, ограниченные разрывными нарушениями северо-восточного и северо-западного простираний. Внутреннее строение блоков не ясно ввиду плохой обнаженности. Миоценовые вулканогенные образования образуют ряд разобленных полей, ограниченных северо-восточными разломами, заложение которых относится ко времени формирования миоценовых вулканитов. Подновление этих разломов происходило в послемiocеновое время. На магнитной карте /27, 28/ поля эффузивов, выходы интрузивных и субвулканических тел характеризуются положительными аномалиями интенсивностью от 100 до 500 гамм.

Разрывные нарушения

Среди многочисленных тектонических нарушений преобладающими являются северо-восточные согласные с простиранием основных тектонических структур района, и секущие – северо-западные. Крупной структурой регионального значения является Березовский разлом, разграничивающий Алганскую синклиналию на севере и Койвэрэланскую зону антиклинальных поднятий и Варапелинский синклиналий – на юге. Заложение его относится к допозднеюрскому времени. В последующие этапы тектонического развития района происходило подновление разлома и образование серии оперяющих его параллельных и субпараллельных разрывов. Большая часть Березовского разлома скрыта под четвертичными отложениями. По разлому контактируют волжско-валанжинские и альбтуронские отложения с ламутской свитой. Разлом имеет характер взброса с вертикальной амплитудой смещения не менее 1000 м, четко выделяется в рельефе и на отдельных участках трассируется дайками андезитов и интрузивными телами диоритов. В конце раннего мела и сенона Березовский разлом по-видимому является конседиментационным уступом. На гравиметрической карте /24/ ему соответствует прямолинейная зона градиентов до 0,5 мгл/км.

В Ваежском антиклинарии и Койвэрэланской зоне антиклинальных поднятий развиты в основном вертикальные разломы преимущественно северо-восточного простирания. Протяженность разломов от 6 до 20 км. На местности они характеризуются понижениями в рельефе, сопровождаются зонами дробления и карбонатизации пород. Вертикальная амплитуда смещения по этим разломам, достигает 600 м.

В Алганской синклиналии выделяются разломы северо-восточного и реже, северо-западного простираний. Некоторые из них оперяют Березовский разлом. В плане разломы прямолинейные,

носят сбросовый характер. Протяженность их от 6 до 40 км. Вертикальная амплитуда смещения по ним не превышает 300–500 м, плоскости сместителей близки к вертикальным. На местности они выражены понижениями в рельефе. По разломам наблюдается резкая смена пород зон дробления и будинажа, слабая карбонатная минерализация.

В пределах Варапелинского синклиналии развиты разрывные нарушения северо-восточного и северо-западного простираний. К ним приурочены миоценовые интрузивные и субвулканические тела и дайки плагиогранит-порфиров, липаритов, диоритов и миоценовые поля вулканитов и дайки андезитового состава. На местности они выражены понижениями в рельефе, резкой сменой и брекчированием пород, а также гидротермальными проявлениями, сопровождающимися медной и полиметаллической минерализацией. В плане разломы преимущественно прямолинейные и относятся к типу сбросов. Вертикальная амплитуда смещения по ним не превышает 100–300, иногда достигает 500 м, плоскости сместителей вертикальные. Протяженность разломов от 4–10 до 40 км. Большинство разломов заложилось в позднемеловое время и неоднократно подновлялись вплоть до миоцена. В южной части района разломы, контролируемые интрузивные, субвулканические тела и поля вулканитов, видимо, заложены в миоценовое время.

Анализ геологического строения района позволяет, начиная с поздней юры – раннего мела, наметить в тектоническом развитии района пять основных этапов, соответствующих выделенным структурным ярусам. Верхнеюрско-валанжинские образования характеризуют ранний этап развития района, когда в морских условиях при подводном вулканизме и резких дифференцированных движениях происходит формирование раннегеосинклиналильных вулканогенно-кремнисто-терригенных отложений.

В конце валанжина происходит поднятие территории, проявляется складчатость. Отложения верхней юры – валанжина сминаются в систему линейных складок. К этому времени относится заложение Березовского разлома и возникновение в пределах Ваежского антиклинария и Койвэрэланской зоны антиклинальных поднятий разрывов преимущественно северо-восточного простирания. До конца позднего мела район, по-видимому, оставался областью размыва.

В позднем альбе и туроне к югу от Березовского разлома происходит накопление мощной толщи морских терригенных геосинклиналильных отложений. В послетуронское время район снова испытывает поднятие. Происходит подновление Березовского и других ранее заложившихся разломов и образование новых разрывов северо-

восточного и северо-западного простираний в пределах Варापелинского синклинория.

В сеноне центральная часть территории листа была относительно приподнятой. В северо-западной и юго-восточной частях заложилась два позднегеосинклинальных прогиба. В северо-западном прогибе (Алганская синклинальная зона), ограниченном с юга Березовским разломом, в морских условиях формируются терригенные толщи ламутской свиты, а в юго-восточном – пааваямской и вачваямской свит.

В конце сенона-дании происходит общая инверсия геосинклинального режима, наступает орогенный этап и вся территория поднимается из под уровня моря. Альб-туронские отложения ламутской, пааваямской и вачваямской свит деформируются в линейные, реже брахиоморфные складки общего северо-восточного простирания и осложняются разрывными нарушениями северо-восточного и северо-западного простирания. С этого времени территория становится областью сноса.

В постгеосинклинальный олигоцен-миоценовый этап в южной части района в новообразованных впадинах формируются молассоидные вначале терригенные, а затем вулканогенные образования, интрузивные и субвулканические тела. К этому времени относится подновление старых и образование новых разломов, что подтверждается внедрением по ним интрузивных и субвулканических тел, даек липаритов, диоритов и андезитов. К разрывным нарушениям и приконтактовым частям магматических тел приурочены зоны гидротермально-измененных пород и пункты минерализации меди, золота, ртути и других полезных ископаемых.

В четвертичный период в континентальных условиях в долинах рек Великая, Ваеги и их крупных притоков происходит формирование ледниковых, водно-ледниковых и аллювиальных образований верхне-четвертичного и современного звеньев.

ГЕОМОРФОЛОГИЯ

Рельеф территории листа Р-59-Х сформировался в кайнозойское время под воздействием экзогенных и эндогенных процессов в условиях неоднородного геологического строения и дифференцированных блоковых нестационарных движений (рис. 4).

Формы рельефа, созданные экзогенными процессами

Аллювиальные формы рельефа

Эта группа форм рельефа характеризует современные речные долины, принадлежащие бассейнам рек Великая и Ваеги. Во всех речных долинах выделяются голоценовые поймы высотой над урезом воды от 0,2 до 2 м, при ширине от нескольких метров до 100-600 м, а в долине р.Великой до 1000-1200 м. Поймы, как правило, заболочены или покрыты густыми зарослями кустарниковых растений. Долины крупных водотоков (Великая, Ваеги, Натарасгойгываам, Куимвеем, Емираваам, Кыльвыгейваам) находятся в равновесной стадии развития, что выражается в интенсивном меандрировании русел и постоянном перемыве пойменного аллювия. Исключение составляют нижние течения рек Куимвеем, Емираваам и Кыльвыгейваам и среднее течение р.Маловодной, которые находятся в стадии врезания. На этих участках поймы названных выше водотоков резко сужаются, уменьшается мощность руслового аллювия и отмечаются выходы коренных пород.

Выделяемый комплекс надпойменных террас сформировался в позднеплейстоценовое время. Первые надпойменные террасы развиты в долинах рек Великой, Ваеги и их крупных притоков. Высота их колеблется от 3 до 6 м, а ширина площадки достигает 1 км. Сложены они хорошо сортированными галечниками и песками. Тыловые швы выражены четко. Террасы второго надпойменного уровня имеют высоту 12-15 м при ширине до 1 км. Они развиты только в долинах крупных рек Великая, Ваеги, Куимвеем, Емираваам, Кыльвыгейваам и Натарасгойгываам. Поверхности террас ровные, иногда слабо всхолмленные с небольшим (2-3°) наклоном в сторону русла. Тыловой шов их повсеместно выражен четко. Сложены террасы сортированными аллювиальными галечниками.

Из мелких форм выделяются конусы выноса и делли. Конусы выноса развиты в устьевой части мелких водотоков, впадающих в оз.Длинное. Ширина их варьирует от первых десятков до первых сотен метров. Сложены они преимущественно плохо сортированным и слабо окатанным обломочным материалом. Делли развиты преимущественно в пределах пологосклонного рельефа и представляют собой ложбины стока, иногда с зачаточными руслами. Вниз по склону, соединяясь они образуют эрозионные борозды, протяженность которых от первых десятков до первых сотен метров.

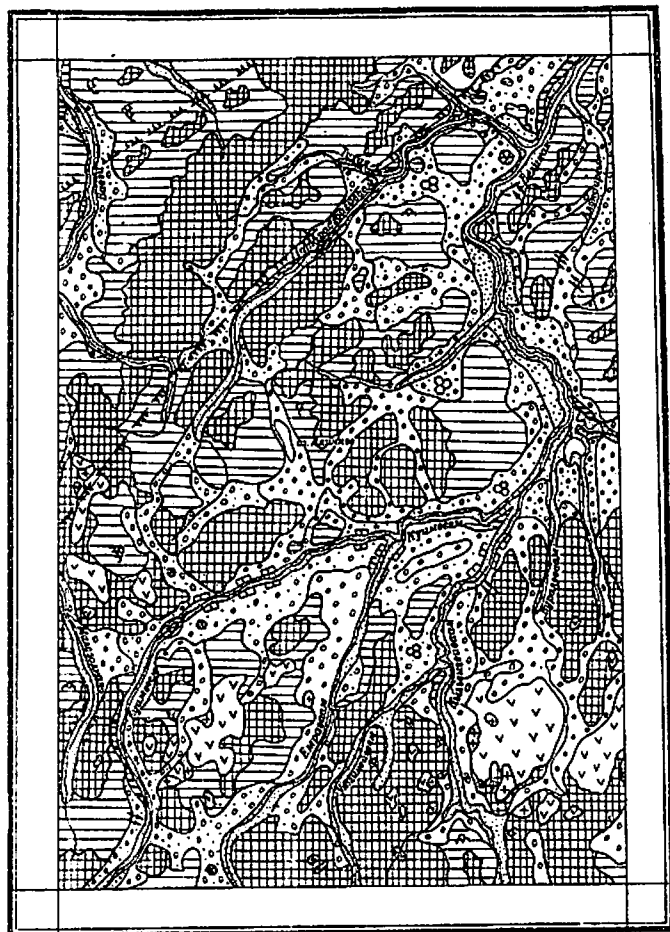
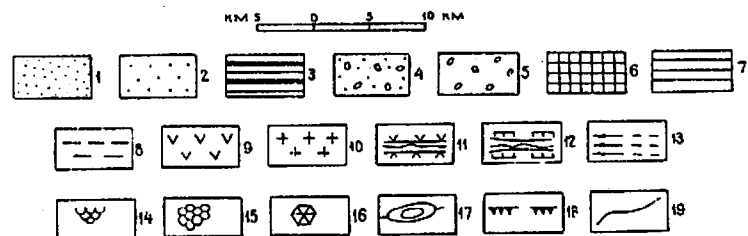


Рис.4. Геоморфологическая схема

1 - поймы; 2 - первые надпойменные террасы; 3 - террасы второго уровня; 4 - водно-ледниковые равнины; 5 - моренный рельеф; 6-7 - склоны речных долин, выработанные в коренных породах: 6 - крутые и средней крутизны ($50-10^{\circ}$) с маломощным чехлом рыхлых отложений, 7 - пологие и очень пологие (до 10°), покрытые чехлом отложений мощностью более 2 м; 8 - озерно-аллювиальные равнины; 9 - левое плато плиоценовых эффузивов; 10 - отпрепарированные магматические тела; 11-12 - участки долин: 11 - антецедентные, 12 - эпигенетические; 13 - делли; 14 - солифлюкционные террасы; 15-16 - участки развития: 15 - полигональных форм, 16 - термокарстовых воронок и западин; 17 - наледи; 18 - границы блоков неотектонических поднятий; 19 - геоморфологические границы



Формы рельефа, созданные комплексной денудацией

Среди форм рельефа, образованных в докайнозойских породах процессами комплексной денудации, в зависимости от характера неотектонических блоковых движений, выделяются склоны речных долин разной крутизны, покрытые рыхлыми отложениями различной мощности.

Крутые и средней крутизны ($10-50^\circ$) склоны, покрытые рыхлыми отложениями небольшой (до 2 м) мощности характеризуют низкогорный расчлененный рельеф, сформированный на отложениях мелового возраста. Этот рельеф характеризуется округлыми, реже острыми гребневидными водоразделами, достигающими абс. высоты 900-1200 м, при относительных превышениях 300-500 м.

Пологие и очень пологие склоны (до 10°) покрытые рыхлыми отложениями мощностью более 2 м формируют низкогорный сглаженный рельеф на отложениях раннемелового и частично позднемелового возраста, на участках прилегающих к долинам рек Великая, Ваеги и их крупных притоков. Для этого рельефа характерны низкие (до 500 м) абс. высоты и широкие слабо выпуклые водораздельные пространства.

К мелким формам, созданным комплексной денудацией, относятся наклонные отпрепарированные поверхности интрузивных и субвулканических тел диоритов, кварцевых диоритов и липаритов, которые, как правило, лишены рыхлого чехла.

Ледниковые и водно-ледниковые формы рельефа

Аккумулятивный рельеф позднечетвертичного оледенения имеет в районе широкое распространение. Микрорельеф его сглаженный, холмистый с озерами в западинах. Высота отдельных холмов и гряд достигает 10-50 м. Анализ распространения ледниковых отложений свидетельствует о том, что движение ледника происходило с юга на север, обтекая наиболее высокое горное сооружение района хребет Уэкий. Водно-ледниковые отложения также как и ледниковые пользуются на площади листа широким распространением. Они образуют обширные равнины, вложенные, как правило, в ледниковые образования. Поверхность их интенсивно перерабатывается склоновыми процессами и водотоками на глубину до 20 м.

Нивальные, морозные и мерзлотные формы рельефа

Согласно географическому районированию, площадь листа расположена в области развития многолетней мерзлоты, проявление которой сказалось на создании серий солифлюкционных террас полигональных почв с сетью морозобойных трещин и термокарстовых западин на участках развития аккумулятивного рельефа. Особенно интенсивно криогенные процессы появились на водно-ледниковых отложениях насыщенных ископаемым льдом. В пределах расчлененного рельефа отмечаются участки развития курумов, представляющих собой скопление несортированных глыб и щебня полностью лишенных растительности.

К формам сложного генезиса относятся озерно-аллювиальные равнины четвертичного возраста, развитие незначительно в долинах рек Великая и Екраваам. Они образуют выравненные заболоченные поверхности с многочисленными озерами, ограниченные небольшими уступами, напоминающими озерные террасы. Сложены эти поверхности галечниками, песками, илом и торфом.

Формы рельефа, созданные эндогенными процессами

К формам, созданным эндогенными процессами, относятся протяженные уступы, четко выраженные в рельефе, наследующие зону Березовского разлома по границе сочленения Алганской синклиналиной зоны и Варапелинского синклинория и разлома северо-восточного простирания, расположенного в припограничной части Ваежского антиклинория и Алганской синклиналиной зоны.

К вулканическим формам рельефа относятся лавовые плато, образованные вулканическими плиоценового возраста. Для них характерны плоские водораздельные поверхности и крутые (до 50°) склоны. По периферии вулканических плато нередко отмечаются уступы высотой до 2-3 м, обусловленные субгоризонтальным залеганием вулкаников.

ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

На территории листа выявлены пункты минерализации меди, ртути, золота, шлиховые ореолы киновари и золота, литохимические ореолы молибдена и серебра, а также строительные материалы.

МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Цветные металлы

Медь

Пункты минерализации меди (IY-3-5; IY-3-6) и сопутствующие ей молибден и золото выявлены на междуречье Утгинейвеем - Кыльвыгейваам в интрузивных телах диоритов, содержащих тонкие прожилки (0,1-0,5 см) кварца, карбоната и мелкую вкрапленность сульфидов. По данным минералогического анализа проб-протоочек, рудные минералы представлены пиритом (до 20%) и в небольших (1-5%) количествах халькопиритом, молибденитом, ильменитом, гематитом и лимонитом. По данным спектрального анализа, в штучных пробах обнаружены: медь до 0,7%, молибден 0,01% и золото 0,1-0,2 г/т. В одной штучной пробе (пункт минерализации (IY-3-5)) выявлено серебро до 10 г/т. По минералогическому составу, пункт минерализации относится к комплексным медно-молибденовым проявлениям с золотом.

Редкие металлы

Молибден

Ореол рассеяния молибдена (IY-3-2) выявлен литохимическим опробованием по потокам рассеяния на левобережье р.Кыльвыгейваам, левые притоки которой размывают интрузив кварцевых диоритов, вмещающие песчаники и алевролиты пааваямской свиты сенона и андезиты миоцена.

Литохимический ореол приурочен к участку развития гидротермально-измененных пород. На этом участке кварцевые диориты и вмещающие их осадочные и вулканогенные породы интенсивно окварцованы, карбонатизированы и пиритизированы. Длина аномальных потоков рассеяния молибдена от 0,5 до 1,5 км. По данным спектрального анализа, содержание молибдена колеблется от 0,002 до 0,01%. Кроме молибдена, в пробах обнаружена медь от 0,03 до 0,1%.

Ртуть

В пределах листа выявлено II пунктов минерализации и два литохимических ореола ртути, пять шлиховых ореолов киновари. Совместно с ртутью в рудных пробах и киноварью в шлихах обычно присутствует золото. Исключение составляют чисто шлиховой ореол

киновари (I-I-I) и литохимический ореол ртути (III-I-I) на правобережье р.Ваеги.

Пункт минерализации ртути (III-4-2) в восточной части территории на правобережье р.Вуралеваам (правый приток р.Великой) локализуется в альб-туронских песчаниках и алевролитах, разбитых трещинами северо-западного простирания, по которым развиты прожилки (до 0,5 см) карбоната, реже молочно-белого кварца и ожелезнением пород. По данным спектрального анализа штучных проб, в них обнаружено от 0,0002 до 0,001% ртути. В 30 копушных пробах из 200, отобранных на участке, обнаружены угловатые зерна киновари алого цвета размером от 0,1x0,2 до 0,8x0,8 мм.

Этот пункт минерализации находится в пределах шлихового ореола рассеяния киновари (III-4-I), площадь которого около 50 км². В пределах ореола в 40 шлиховых пробах из 101, отобранных из современного аллювия, обнаружены мелкие (0,2-1,25 мм) зерна ало-красной киновари (I-40), часто в сростках с карбонатом. В 27 шлихах вместе с киноварью и без нее обнаружены мелкие (до 0,4x0,5 мм) пластинчатые зерна (I-10) золота. В двух пробах отмечены мелкие зерна (I-2) платины.

Пункт минерализации ртути (I-4-3) в северо-восточной части района на правобережье р.Великой в зонах разрывных нарушений выявлены среди карбонатизированных и слабо окварцованных песчаников и алевролитов альб-туронского возраста. Площади участков измененных пород не превышают 0,2-0,6 км². В двух штучных пробах, отобранных из гидротермально-измененных пород, спектральный анализ показал содержание ртути от 0,0002 до 0,0003%. В одной пробе выявлено 0,05 г/т золота. В 20 копушных пробах из 100 установлено знаковое (I-39) содержание киновари. Зерна киновари слабо окатанные, угловатые, ярко-красные, размер от 0,1x0,1 до 0,6x0,8 мм. Этот пункт минерализации находится в пределах шлихового ореола рассеяния киновари (I-4-2), где из 59 шлиховых проб, отобранных из современного аллювия, 29 содержат мелкие зерна (I-5) киновари. Из других полезных компонентов в 9 шлихах обнаружены единичные знаки мелкого золота.

Группа пунктов минерализации ртути (IY-I-I; IY-I-2; IY-2-I; IY-2-2; IY-2-3 и IY-2-4) на междуречье Куимвеем - Емраваам приурочена к зоне разлома северо-восточного простирания, контролирующей миоценовые интрузии плагиогранит-порфиров, субвулканические тела липаритов, вулканы среднего состава. Ртутная минерализация обнаружена в виде тонкой вкрапленности киновари в карбонатизированных окварцованных и интенсивно пиритизированных осадочных, интрузивных и эффузивных породах. Штучные пробы из

Золото

гидротермально-измененных минерализованных магматических и осадочных пород, по данным спектрального анализа, показали содержание ртути до 0,0003%.

Пункты минерализации (IY-4-4; IY-4-5) в юго-восточной части площади листа на правом берегу р.Кыльвыгейваам связаны с окварцованными и интенсивно пиритизированными осадочными породами паваямской свиты сенона и вулканитами миоцена в зонах разрывных нарушений северо-восточного простирания, а также приконтактных частях интрузий диоритов. Площадь участков гидротермально-измененных пород 0,3-5 км². В штучных пробах, отобранных из минерализованных пород, спектральный анализ показал содержание ртути от 0,0002 до 0,001%. В большинстве проб, кроме ртути, выявлено золото от 0,05 до 0,03 г/т.

Шлиховой ореол рассеяния киновари (I-I-I) на правом берегу р.Ваеги, площадь которого около 60 км², оконтурен по 78 шлиховым пробам, из которых 30 содержат мелкие (от 0,2х0,6 до 1х2 мм) зерна (I-40) ярко-красной киновари. В пределах ореола развиты вулканогенно-терригенные отложения волжско-валанжинского возраста и перекрывающие их осадочные породы ламутской свиты, нарушенные разломами северо-восточного простирания. В зонах разломов развита кварц-карбонатная минерализация.

Шлиховой ореол (IY-4-2) рассеяния киновари, площадь которого около 12 км², располагается в юго-восточной части территории, в верховьях р.Дуралеваам (правый приток р.Великой). Из 15 шлиховых проб, отобранных из современного аллювия, 8 содержат мелкие (0,25х0,2 мм) полуокатанные, комковатые зерна (2-3) ярко-красной киновари. В одной пробе вместе с киноварью обнаружены два зерна золота. С этим шлиховым ореолом совпадает литохимический ореол ртути (IY-4-I), площадь которого 14,8 км². Длина аномальных потоков около 1 км. Содержание ртути в пробах от 0,00008 до 0,0002%.

Шлиховой ореол рассеяния киновари (IY-2-5) располагается в верховьях р.Утгинеивеем на площади около 5 км². В пределах ореола отобрано 20 шлиховых проб из пойменного аллювия. В шести пробах обнаружены мелкие (0,1-0,3 мм) зерна (I-4) ярко-красной киновари. В одной пробе совместно с киноварью выявлено два зерна золота.

Литохимический ореол рассеяния ртути (II-I-I) находится в районе г.Гнилая и приурочен к бассейну правого притока р.Ваеги, дренирующему осадочно-вулканогенные образования миоцена и терригенные породы альб-туронского возраста, площадь ореола 2,38 км². Длина аномальных потоков около 1,5 км. Содержание ртути (спектральный анализ) от 0,0001 до 0,0005%, свинца до 0,01%.

Два пункта минерализации золота выявлены в южной части района в полосе северо-восточного простирания (70-80°): на левом берегу р.Утгинеивеем (IY-2-7; IY-2-8) и на правом берегу р.Кыльвыгейваам (IY-3-I; IY-4-6; IY-4-7).

Геологическая обстановка на обоих пунктах сходная. В их строении участвуют сложно дислоцированные сенонские (паваямская свита) отложения. Осадочные отложения прорваны интрузиями диоритов и нарушены разломами северо-восточного и северо-западного простираний. Интрузивные тела и вмещающие их терригенные породы в приконтактных частях и зонах разрывных нарушений окварцованы, карбонатизированы, содержат мелкую вкрапленность сульфидов. Площадь участков гидротермально-измененных пород на левом берегу р.Утгинеивеем 6 км², на правом берегу р.Кыльвыгейваам - 5 км². Минерализация развита в интрузивных и субвулканических телах, в приконтактных частях вмещающих их осадочных пород и вулканогенных образованиях. По данным минералогического анализа проб-протокочек, в минерализованных породах наиболее распространенным минералом является пирит, в небольших количествах присутствуют лимонит, ильменит, гематит и очень редко молибденит. Спектральным анализом в штучных пробах, отобранных из гидротермально-измененных пород, выявлено невысокое содержание золота - от 0,01 до 0,8 г/т. На участке левобережья р.Утгинеивеем (пункты минерализации - IY-2-7; IY-2-8) вместе с золотом обнаружено серебро 0,0001-0,0005% и молибден до 0,05%.

На участке правобережья р.Кыльвыгейваам (пункты минерализации - IY-3-I; IY-4-6; IY-4-7) выявлены повышенные содержания цинка (0,1-0,3%), меди (0,2%), молибдена (0,01%) и ртути (0,0008%). В штучных пробах пункта минерализации IY-3-I совместно с золотом и названными элементами-примесями обнаружено повышенное содержание серебра до 10 г/т.

Шлиховой ореол золота (IY-3-3) располагается на левобережье р.Кыльвыгейваам на площади около 28 км². Он приурочен к вышеописанным пунктам минерализации золота и меди (IY-3-5; IY-3-6). В 20 шлиховых пробах, из 60 взятых на этом участке из современного аллювия, содержатся слабоокатанные мелкие (0,2х0,25; 1,3х0,9 мм) зерна золота (I-27) желтого цвета пластинчатой и комковатой формы. Вместе с золотом в шлихах присутствует киноварь, пирит и ильменит.

Шлиховой ореол золота (II-I-I) занимает верховья р.Вилыйки на площади около 14 км². Водотоки в пределах этого ореола дрени-

руют слабо карбонатизированные альб-туронские песчаники и алевролиты в зоне Березовского разлома. Долины этих водотоков корытообразные, ширина 0,2-0,5 км, вдоль бортов прослеживается аллювиальная, участками докольная терраса 4-6-метрового уровня с шириной площадки до 50-60 м. В 18 шлиховых пробах из 54, отобранных из современного аллювия содержатся знаки (I-3) золота. В трех пробах, взятых со спая террасы 4-6 метрового уровня, содержание золота 0,25-0,6 г/м³. Коренные источники золота на этом участке не обнаружены.

Шлиховой ореол золота (П-4-I) располагается в восточной части района и охватывает бассейн ручья Ала-Тоо (правый приток р.Великой) на площади около 20 км². Ручей дренирует песчаники и алевролиты альб-турона со слабой карбонатной минерализацией, верхнечетвертичные ледниковые и водно-ледниковые образования. В пределах ореола из современного аллювия отобрано 33 шлиховые пробы. В 14 пробах обнаружены мелкие (до 1х0,55 мм) пластинчатой формы знаки (I-7) золота, в одной пробе содержание его достигает 0,02 г/м³. В двух шлиховых пробах совместно с золотом обнаружены единичные зерна платины.

Шлиховой ореол золота (I-3-I) выявлен на левобережье р.Натарасгойгываам на площади около 24 км². Левые притоки этой реки дренируют карбонатизированные и слабо окварцованные в зоне Березовского разлома волжско-валанжинские вулканогенно-осадочные образования, осадочные породы ламутской свиты и верхнечетвертичные ледниковые отложения. Из 65 проб, отобранных из современного аллювия, в 19 содержатся мелкие (до 0,5х0,5 мм) полуокатанные пластинчатой формы знаки (I-6) золота. В одной пробе содержание его составляет 0,15 г/м³. В 17 шлиховых пробах вместе с золотом и отдельно установлены мелкие (0,07-0,3 мм) слабоокатанные зерна (I-8) ярко-красной киновари.

Шлиховой ореол золота (I-4-I) в бассейне руч.Алокаиргын (правый приток р.Великой) оконтурен на площади 16 км² по 29 шлиховым пробам, из которых 10 содержат единичные (I-4) мелкие (0,2х0,7 мм) знаки золота. Совместно с золотом в шлихах присутствуют единичные пылевидные знаки киновари. В одном шлихе встречено зерно платины. Участок сложен терригенными отложениями волжско-валанжинского и альб-туронского возраста со слабой кварц-карбонатной минерализацией, а также верхнечетвертичными ледниковыми и водно-ледниковыми образованиями.

В аллювии других водотоков территории листа только в отдельных шлиховых пробах отмечаются единичные (I-2) мелкие зерна киновари, золота и очень редко платины.

Литохимический ореол рассеяния золота (IY-2-6) выявлен на левобережье р.Утгинейвеем вокруг пункта минерализации золота (IY-2-7). В трех пробах, отобранных из пойменного аллювия левого притока р.Утгинейвеем, по данным спектрального анализа, содержание золота 0,01 г/т. Площадь водосбора составляет 2 км². Кроме золота, в пробах содержится серебро до 1 г/т, свинец - 0,01%, молибден - 0,01% и медь до 0,3%.

Серебро

Литохимический ореол рассеяния серебра (IY-3-4) выявлен в верховьях левого притока р.Кыльвыгейваам на площади 2,5 км² вокруг пункта минерализации меди (IY-3-5), где совместно с медью выявлены молибден, золото и серебро. Содержание серебра (спектральный анализ) от 1 до 4 г/т. Кроме серебра, в этих пробах обнаружены (в %) молибден (до 0,05), свинец (0,01-0,02), цинк (0,05-0,1) и медь (0,01-0,03).

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Территорию листа можно отнести к числу перспективных на некоторые виды строительных материалов. Для нужд строительства, по данным общего геологического изучения, могут быть рекомендованы песчано-гравийный материал, керамзитовое сырье и бутовый камень. Специальное изучение свойств этих пород не производилось.

Песчано-гравийный материал встречается среди аллювиальных и водно-ледниковых отложений, широко развитых по долинам рек Великая, Ваеги, Натарасгойгываам, Куимвеем и др. Мощность этих отложений достигает 20 м. Процентное соотношение гальки и песка 2:1 и 1:1. Гальки представлены разнозернистыми песчаниками (50%), алевролитами (20%), гравелитами (10%), магматическими породами (10%), туфами (5%) и кремнистыми породами (до 5%). Размер галек варьирует от 0,03 до 0,1 м. Этот материал может быть пригоден для дорожного строительства, приготовления строительных растворов и как наполнитель при изготовлении бетона. Наиболее благоприятными для открытой разработки являются высокие (12-20 м) террасы крупных водотоков района.

Сырьем для изготовления керамзита могут служить мощные (40-50 м) пачки аргиллитов нижней толщи альб-туронских отложений. Покровы андезитов миоцена мощностью 200-250 м, развитые в южной части площади листа, могут быть использованы в качестве бутового и строительного камня.

ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

Сведения о мерзлотно-гидрогеологических условиях района получены в процессе выполнения геологосъемочных работ. Специальные гидрогеологические исследования проводились на Тамватнейском месторождении, расположенном в 150 км к северо-востоку от границы территории листа. Согласно схеме гидрогеологического районирования Северо-Востока СССР, район относится к Анадырско-Корякской системе бассейнов трещинных и трещинно-жильных вод и находится в провинции сплошного развития многолетнемерзлых пород /15/.

В пределах листа Р-59-Х выделены: водоносный горизонт современных отложений, водоносные зоны трещиноватости и криогенный водоупор.

Водоносный горизонт современных аллювиальных отложений, приуроченный к надмерзлотным и сквозным таликам, развит в пределах пойм и днщ речных долин. Водоносные породы представлены валунно-галечными отложениями с песчаным и суглинистым заполнителем. Ориентировочная максимальная мощность горизонта 15-20 м. В верхних водотоках и в местах сужения долин она резко уменьшается. Подстилающими являются коренные осадочные породы мелового и палеогенового возраста, а также неогеновые эффузивные, интрузивные и субвулканические образования. Воды горизонта современных отложений поровые, безнапорные, глубина их залегания 1,5-3 м. В зимний период на отдельных участках за счет промерзания они приобретают местный напор и изливаются на поверхность, образуя наледи. В руслах рек Великая, Натарасгойгиваам, Тихая, Емраваам и Куимвеем наледи образуются на площади 1-2 км² при мощности льда до 2 м. Воды горизонта прозрачные без вкуса и запаха, гидрокарбонатные, натриево-кальциевые слабощелочные или нейтральные (рН = 7,0-8,4). Минерализация их не превышает 0,1 г/л. Суммарная жесткость 0,40-0,83 мг-экв. Исключение составляют воды руч.Топовый (левый приток р.Кильвыгейваам), который дренирует зону сульфидной минерализации. Воды этого ручья сульфатные, кальциево-натриевые, слабощелочные (рН = 5,4), минерализация их 0,5 г/л, жесткость 20 мг-экв. Основными источниками питания этого водоносного горизонта являются поверхностные воды и атмосферные осадки.

Криогенный водоупор представлен мерзлыми современными неогеновыми, палеогеновыми и нижнемеловыми породами. Мощность мерзлых пород колеблется от 20 до 150 м и более.

Водоносные зоны трещиноватости специально не изучались. Северо-восточнее рассматриваемой территории в хребте Тамватней на Тамватнейском месторождении буровыми скважинами вскрыты водоносные зоны трещиноватости ультраосновных пород и нижнемеловых терригенных отложений.

Водоносная зона трещиноватости ультраосновных пород залегает в пределах сквозных таликов на глубине от 16 до 121 м. Амплитуда колебания пьезометрического уровня подземных вод 20 м, удельный дебит 4,65 л/с. По химическому составу воды гидрокарбонатные или гидрокарбонатно-сульфатные магниевые-натриевые и кальциево-магниевые с минерализацией до 0,2 г/т.

Водоносная зона трещиноватости нижнемеловых терригенных отложений вскрыта на глубине 37-160 м. Водообильность зоны незначительна, удельный дебит 0,05-0,1 л/с. Пьезометрический уровень подземных вод находится на глубине от 0 до 50 м. Величина напора 10-50 м. Воды по химическому составу слабощелочные хлоридно-карбонатные натриевые с минерализацией 0,3 г/л, рН = 7,4-8,2. Питание водоносных зон трещиноватости осуществляется за счет поверхностных вод по сквозным таликам, приуроченным к долинам крупных водотоков.

Несмотря на слабую гидрогеологическую изученность района, в целом он может быть обеспечен в достаточном количестве поверхностными и подземными водами, пригодными для бытовых и технических целей. При строительстве крупных промышленных предприятий необходима постановка специальных гидрогеологических исследований.

ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВ РАЙОНА

Территория листа перспективна на медь, молибден, золото и ртуть (рис.5).

В южной части района проявления ртутной минерализации приурочены к полям развития вулканитов андезитового состава. Ртутная минерализация локализуется в гидротермально-измененных терригенных породах альб-турона и пааваямской свиты сантон-кампана, в интрузивных телах диоритового состава и вулканитах миоцена. Она сопровождается шиховыми и литохимическими ореолами рассеяния киновари и ртути. На этом участке наблюдается зональное распределение эндогенной минерализации. К центральной части приурочены проявления золотой минерализации, а к периферической -

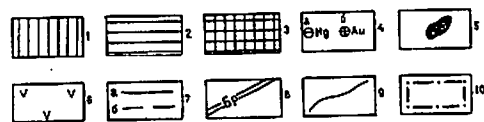
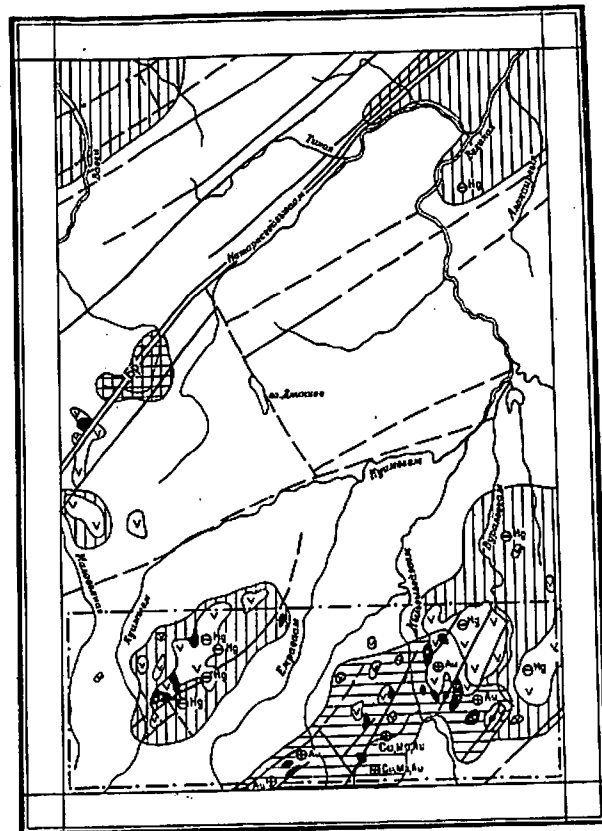


Рис. 5. Карта прогноза

1-3 - перспективные площади: 1 - на ртуть, 2 - на рудное золото, 3 - на россыпное золото; 4 - пункты минерализации; 5-9 - рудоконтролирующие элементы: 5 - миоценовые интрузивные тела диоритов, кварцевых диоритов, плагногранит-порфиров и субвулканические тела липаритов, 6 - миоценовые покровы андезитов, 7 - разлом: а) достоверные, б) предполагаемые, 8 - Березовский глубинный разлом, 9 - границы перспективных площадей; 10 - площади, рекомендуемые для постановки групповой геологической съемки масштаба 1:50 000

ртутной. Исходя из геологической обстановки, на этом участке возможно обнаружение рудных тел кварц-дикитового типа, аналогичных Ламутскому месторождению, расположенному на пересечении Найвал-Ванзатской продольной и Майно-Опукской поперечной ртутносных зон /17/. Здесь рекомендуется постановка геологостеомочных работ масштаба 1:50 000.

Второй участок, заслуживающий внимания расположен в северо-восточной части района. В геологическом строении этого участка принимают участие кремнисто-вулканогенно-терригенные отложения волжско-валанжинского возраста. Ртутная минерализация локализуется в зонах дробления пород и цементации кварцем и карбонатами вдоль разрывных нарушений и сопровождается шлиховыми ореолами киновари. Судя по геологической обстановке, на этом участке возможно нахождение рудных тел листовитового типа, аналогичных Талляйынскому рудопроявлению, расположенному в этой же зоне к востоку и Осеннему рудопроявлению, находящемуся в пределах Ваажского антиклинория /17/.

Медно-молибденовая минерализация с золотом и серебром, выявленная в южной части листа, приурочена и связана с миоценовыми интрузивными телами диоритового состава. Она представлена пунктами минерализации, шлиховыми и литохимическими ореолами. По минеральному составу эту минерализацию можно отнести к медно-молибденовой с золотом. Для выявления рудных тел на этом участке рекомендуется постановка групповой геологической съемки масштаба 1:50 000. При постановке работ необходимо иметь в виду комплексность руд.

Шлиховый ореол золота, выявленный в верховьях р. Виллойки, ввиду небольших размеров по площади и невысоких содержаний золота в пробах, пока следует отнести к району с недостаточно выясненными перспективами. Он заслуживает постановки работ для поисков россыпей золота и его рудных источников во вторую очередь.

Для строительных работ на территории листа можно рекомендовать проявления бутового камня, песчано-гравийных смесей, керамзитового сырья (аргиллитов). Для их оценки необходима постановка специальных поисковых работ.

Специальные работы на нефть и газ на территории листа не проводились. В 1963 г. северо-восточнее описываемой территории, в районе со сходным геологическим строением проводил тематические работы Я.Г.Москвин /30/. По данным изучения коллекторских свойств горных пород и геологоструктурных особенностей района, Я.Г.Москвин сделал вывод о бесперспективности его на нефть и газ.

ЛИТЕРАТУРА
Опубликованная

1. Аникеев Н.П., Васьковский А.П., Драбкин И.Е. и др. Геология СССР, т. XXX. Тектоника, Недра, 1970.
2. Бабак П.В. Ртутное оруденение Северо-Востока. Наука, 1969.
3. Белый В.Ф., Николаевский А.А., Тильман С.М., Шило Н.А. Тектоническая карта Северо-Востока СССР масштаба 1:2 500 000 Изд. АН СССР, 1965.
4. Гасанов Ш.Ш. Строение и история формирования мерзлых пород Восточной Чукотки. Наука, 1969.
5. Демидова Н.Г. Рудные формации ртутных месторождений. - В кн. Рудные формации эндогенных месторождений, т. 2. Наука, 1976.
6. Егизаров Б.Х. Государственная геологическая карта СССР масштаба 1:1 000 000, лист Р-59. Объяснительная записка. Недра, 1964.
7. Елисеев Б.Н. Материалы к геологии и полезным ископаемым Анадырского края. - Тр. ВИА СУСМП т. 48, 1936.
8. Жамойда А.И., Липман Р.Х., Михайлов А.Ф., Титов В.А. О возрасте кремнисто-вулканогенных толщ Корякского нагорья по данным изучения радиолярий. - В кн. Мат-лы по геологии Дальнего Востока и Забайкалья. - Тр. ВСЕГЕИ, нов. серия, т. 51, 1963.
9. Пагольский Н.Н. Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000, серия Корякская, лист Р-59-ХУ. Объяснительная записка, М. 1971.
10. Петровская Н.В., Сафонов Ю.Г., Шеер С.Д. Формации золоторудных месторождений. - В кн. Рудные формации эндогенных месторождений. т. 2. Наука, 1976.
11. Полевой П.И. Анадырский край. Главнейшие результаты Анадырской экспедиции 1912-1913. - Тр. геолог. ком., 140, 1915.
12. Сидоров А.А. Золото-серебряная формация восточно-азиатских вулканогенных поясов. Магадан, 1978.
13. Соловов А.П., Матвеев А.А., Ряховский В.Н. Геохимические методы поисков рудных месторождений (сборник задач), М., 1976. Кафедра геохимии МГУ.
14. Соловьев С.П. Химизм магматических горных пород и некоторые вопросы петрохимии. Л., Наука, 1970.

15. Толстихин О.Н., Ефимов А.И., Зуев Н.А. Гидрогеология СССР, т. XXV, Недра, 1972.

16. Чехов А.Д. О верхнемеловых олистостромовых отложениях бассейна р. Койвэрэлан (Корякское нагорье) Геотектоника № 4, Наука, 1979.

17. Шило Н.А., Бабкин П.А., Копытин В.И. Металлогения ртути северного сегмента Тихоокеанского рудного пояса. Наука, 1978.

Фондовая х/

18. Басиладзе Г.С., Слемзин Я.П. Отчет о работе Корякской аэрогеофизической партии масштаба 1:500 000 за 1955-1956 гг. № 016562.

19. Грецкий В.А., Грецкая Т.Г., Малышев Ю.Г., Игуменцев С.П. Отчет о геологической съемке масштаба 1:200 000 в районе листа Р-59-ХI и литолого-стратиграфических работах (в 2-х томах) Койвэрэланский отряд, 1971, 1975-1976, 1978.

20. Дитмар А.В., Финогенов А.С. Геологическое строение района среднего течения рек Великая и Хатырка, 1954. № 11579.

21. Дундо О.П., Успенская И.Б. Геологическое строение и полезные ископаемые бассейна верховьев р. Великой (Корякский хребет), 1958. № 012723.

22. Игуменцев С.П., Коротыч В.Г. Окончательный отчет о геологической съемке масштаба 1:200 000 в районе листа Р-59-IX (Куйбисеевская ГСП 1969, 1970, 1972 г.), 1975. № 017596.

23. Игуменцев С.П., Писаренко Л.А. Государственная геологическая карта СССР масштаба 1:200 000, серия Корякская, лист Р-60-IX. Объяснительная записка, 1978.

24. Кастальский Е.М., Филимонов Б.Н. Отчет о работе Хатырской гравиметрической партии масштаба 1:1 000 000 за 1963 г., 1964. № 014246.

25. Кривоносов В.М., Соблев Л.А. Промежуточный отчет о работе Евраваамской геологосъемочной партии масштаба 1:200 000 за 1969, 1970, № 016097.

х/ Хранятся в фондах Северо-Восточного производственного геологического объединения.

26. Купrienko В.Г., Мартынова В.П. Промежуточный отчет о работе Тыклаваамской геологической партии масштаба 1:200 000 за 1969. № 016097.

27. Майков Л.А., Бронштейн В.М., Карпова А.С. Отчет о работе Нижне-Анадырской аэромагнитной партии за 1960 г., 1961. № 13194.

28. Майков Л.А., Бронштейн В.М. Отчет о работе Северо-Корякской аэромагнитной партии за 1959, 1961.

29. Мануйлов А.А. Государственная геологическая карта СССР масштаба 1:200 000, серия Корякская, лист Р-60-1. Объяснительная записка, 1976. № 0976.

30. Москвин Я.Г. Отчет по теме: Оценка перспектив нефтегазонасыщенности Анадырско-Корякского нагорья, 1963. № 013563.

31. Невретдинов Эр.Б. Промежуточный отчет о работе Лео-Мукарылянкой геологосъемочной партии масштаба 1:50 000 и одноименного поискового отряда за 1969, 1970. № 16051.

32. Петров А.И. Государственная геологическая карта СССР масштаба 1:200 000, серия Корякская, лист Р-59-У. Объяснительная записка, 1977. № 0980.

33. Петров А.И., Лебедев В.В. и др. Отчет о геологической съемке масштаба 1:200 000, поисках и литолого-стратиграфических работах в районе листа Р-59-Х (Туманный отряд 1976-1977 гг.), 1979. № 019721.

34. Пинта В.Э., Савочкин Н.Ф. Отчет о геологической съемке масштаба 1:200 000 на территории листа Р-59-ХУП, 1976. Фонды Камчатского ТГУ.

35. Цветков Л.Д., Лавров Л.Д. Окончательный отчет Кедровой геологосъемочной партии масштаба 1:200 000 за 1968-1969 гг. по территории листа Р-59-1У, 1970. № 01090.

СПИСОК
ПУНКТОВ МИНЕРАЛИЗАЦИИ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ, ПОКАЗАННЫХ
НА ЛИСТЕ Р-59-Х ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТЫ МАСШТАБА 1:200 000

Индекс клетки на карте	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название месторождения, проявления	Ссылка на литературу (номер по списку литературы)	Примечание
1	2	3	4	5
МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ				
Редкие металлы и рассеянные элементы				
Медь				
IУ-3	6	Междуречье Кыльвыгейваам - Утгинеивеем	33	Элювиально-делювиальные развалы
Молибден				
IУ-3	2	Левобережье р. Кыльвыгейваам	33	Геохимический ореол
IУ-3	6	Междуречье Кыльвыгейваам - Утгинеивеем	33	Элювиально-делювиальные развалы
Ртуть				
III-4	2	Правобережье р. Вуралеваам	33	Элювиально-делювиальные развалы
III-4	1	Правобережье р. Вуралеваам	33	Шлиховой ореол
I-4	3	Правобережье р. Великой	33	Элювиально-делювиальные развалы

I	2	3	4	5
I-4	2	Правобережье р.Великой	33	Шликовой ореол
IУ-I	I	Междуречье Куимвеем - Евраваам	33	Элювиально-делювиальные развалы
IУ-I	2	То же	33	То же
IУ-2	I	"	33	"
IУ-2	2	"	33	"
IУ-2	3	"	33	"
IУ-2	4	"	33	"
IУ-4	3	Правобережье р.Кыльвыгейваам	33	"
IУ-4	4	То же	33	"
IУ-4	5	"	33	"
I-I	I	Правобережье р.Ваеги	33	Шликовой ореол
IУ-4	2	Верховье р.Вуралеваам	33	То же
IУ-2	5	Верховье р.Утгинейвеем	33	"
Ш-I	I	Правобережье р.Ваеги	33	Геохимический ореол
IУ-4	I	Верховье р.Вуралеваам	33	То же
Б л а г о р о д н и е м е т а л л ы				
З о л о т о				
IУ-2	6	Левобережье р.Утгинейвеем	33	Геохимический ореол
IУ-2	7	То же	33	Элювиально-делювиальные развалы
IУ-2	8	"	33	То же

I	2	3	4	5
IУ-3	I	Правобережье р.Кыльвыгейваам	33	Элювиально-делювиальные развалы
IУ-3	3	Междуречье Кыльвыгейваам - Утгинейвеем	33	Шликовой ореол
IУ-3	5	Междуречье Кыльвыгейваам - Утгинейвеем	33	Элювиально-делювиальные развалы. Присутствуют Си и Мо
IУ-3	6	Междуречье Кыльвыгейваам - Утгинейвеем	33	То же
IУ-4	6	Правобережье р.Кыльвыгейваам	33	Элювиально-делювиальные развалы
IУ-4	7	Правобережье р.Кыльвыгейваам	33	То же
П-I	I	Верховье р.Вилуйка	26	Шликовой ореол
П-4	I	Бассейн руч.Ала-Тоо (правый приток р.Великой)	33	То же
I-3	I	Левобережье р.Натарасгойгваам	33	"
I-4	I	Бассейн р.Алокаиргын (правый приток р.Великой)	33	"
С е р б р о				
IУ-3	4	Междуречье Утгинейвеем - Кыльвыгейваам	33	Геохимический ореол

В брошюре пронумеровано 80 стр.

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

Сдано в печать 22.03.85. Подписано к печати 10.01.85.

Тираж 148 экз. Формат 60x90/16 Печ.л.5,0 Заказ 196с

Центральное специализированное
производственное хозяйственное предприятие
объединения "Совзгеолфонд"