

МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ СССР
МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ РСФСР
СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЕ ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО
ЗНАМЕНИ ТЕРРИТОРИАЛЬНОЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ
УПРАВЛЕНИЕ

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА СССР

МАСШТАБ 1:200 000

СЕРИЯ ПРИХОТСКАЯ

Лист Р-54-XXXVI

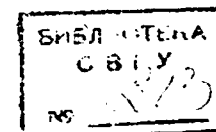
Объяснительная записка

Составители	<i>Е. Г. Песков</i> <i>Р. Б. Умитбаев</i>
Редактор	<i>Г. Н. Чертовских</i>

Утверждено Научно-редакционным советом ВСЕГЕИ
23 мая 1963 г., протокол № 16

13150

МАГАДАН 1977 г.



ВВЕДЕНИЕ

Территория листа Р-54-XXXXI ограничена координатами $60^{\circ}00'$ – $60^{\circ}40'$ с.ш. и $143^{\circ}00'$ – $144^{\circ}00'$ в.д. Она охватывает бассейн верхнего течения Гусинки и прилегающие части бассейнов Кухтуя и Ульбеи. По административному делению входит в состав Охотского района Хабаровского края РСФСР.

Горные сооружения района относятся к южным отрогам хребта Сунтар-Хаята. Абсолютные отметки наиболее возвышенной (северной) части достигают 1455 м при относительных – до 900 м. К югу абсолютные высоты снижаются до 600 м, а относительные – до 100–300 м. Поверхности водоразделов широкие оглаженные, местами в узкие гребневидные. Склоны гор средней крутизны, задернованы, а подножья их залесены. Бассейн руч. Элкана и верховья Гусинки располагаются в пределах межгорных впадин, представляющих собой заболоченные слабохолмистые равнины.

Основные водотоки района реки Ульсея и Кухтуй берут начало с южных склонов хребта Сунтар-Хаята, текут в субмеридиональном направлении и в 70–80 км от южной границы района впадают в Охотское море. Ширина их до 100 м, глубина 0,5–3,0 м, скорость течения 1–3 м/сек. Обе реки летом пригодны для сплава на небольших плотках и лодках. Река Гусинка (левый приток Кухтуя) в районе листа имеет длину 70 км, для сплава непригодна. Длина остальных водотоков не превышает 15–20 км. Наиболее крупные правые притоки Ульбеи ручьи Ныккаля I и 2, Ненкал, Этючак и Хавакчан и левые – Мамкачан, Б.Туучак, Талгика и Марь. У Кухтуя крупные левые притоки ручьи Паутовий, Угрикый, Гора, Деля и Гадекчан. В Гусинку справа впадают ручьи Гранитный, Угольный и Утуя, слева – Б.Усмучан и Тундровый.

Климат района субполярный, смягченный близостью Охотского моря. Зима продолжительная (7 месяцев), ветреная, преобладают северные ветры. Лето короткое, дождливое, часты туманы, которые приносятся южными ветрами. По многолетним данным метеостанция (пос. Уега), минимальная среднемесячная температура приходится на январь и равна $-29,2^{\circ}\text{C}$; среднемесячная температура наиболее теплых

месяцев (июль, август) $+13,6^{\circ}\text{C}$. Общее количество осадков 450 мм в год, из них 307 мм приходится на июнь-сентябрь. Снег выпадает в октябре, а окончательно сходит в июне. Мощность снегового покрова достигает 0,7 м. Реки вскрываются в начале мая.

Обнаженность района средняя и плохая. Наиболее часто обнажения встречаются по долинам Кухтуя, Б.Усичана, Хавакчана, Паутовой и Угройной.

В долинах рек распространены лиственница, тополь, береза и различные кустарники; склоны возвышенностей и низкие водоразделы покрыты кедровым стлаником. Из животных встречаются медведь, лось, олень, горный баран, кабарга, мелкие грызуны, многочисленная боровая и водоплавающая дичь. Реки богаты рыбой. Постоянно в них обитает хариус, с середины июля по рр. Кухтуй и Ульбее на нерест поднимаются лососевые.

Рассматриваемая территория экономически не освоена. Населенные пункты отсутствуют. В 70 км к югу находится п. Охотск-административный центр Охотского района с аэродромом и морским портом. Ближайшие поселки Арка и Угеа расположены соответственно в 35 и 15 км к западу и северо-западу от границы листа. Они связаны с пос. Охотском выючной тропой. В пос. Арке находится аэродром для легких самолетов.

Первые сведения о геологическом строении и золотоносности Охотского края получены А.Р. Эрманом, который в 1938 г. прошел маршрутом по Якутско-Охотскому тракту. Начиная с 1917 г. в долине Гусинки поисками золота занимались отдельные предприниматели. Э.Э. Аверт (1928) в книге "Богатство недр Дальнего Востока" обобщил имевшиеся материалы по геологии и полезным ископаемым Охотского района, привел данные о добытом здесь золоте.

В период с 1944 по 1946 гг. произведены геологические съемки масштаба 1:500 000, а в отдельных участках - 1:100 000 - А.А. Аврамов, И.П. Васецкий, 1945ф, Т.П. Вронко, 1945ф, Г.Н. Чертовских, 1945ф, Г.Г. Кайгородцев, 1945ф, Г.Н. Чертовских, 1946ф, Г.А. Гринберг, 1947ф, А.А. Лисицын, 1947ф, Г.Н. Чертовских, 1947ф. В результате выделены архейские гнейсы, осадочные породы нижнего-среднего палеозоя, перми и верхнего триаса, осадочно-вулканогенные образования юры (Чертовских, 1945ф;) и эффузивы нижнего и верхнего мела и палеогена. Отмечено широкое распространение интрузий гранитоидов, а также габбро, габбро-диоритов и диоритов, которые часть исследователей относил к нижнему, а часть - к верхнему меду.

Почти повсеместно в аллювии было выявлено золото. Особенно перспективной в отношении россыпей оказалась долина руч. Элкана.

В 1954 г. А.М. Шепкиным проведено детальное шлиховое опробование и в аллювии руч. Элкана (приток руч. Элкана, впадающего в р. Ульбее) в одной пробе установлено содержание золота 8 г/м^3 . Шурфовочные работы (Братухин, 1959ф) в долинах ручьев Элкан, Сибига и Элкичан не дали положительных результатов, так как большинство шурфов не было пройдено до плотика. Существенно карбонатные отложения, выделенные как нижне-среднепалеозойские, впоследствии были разделены на синийские, ордовикские (?) (Песков и др., 1960ф) и девонские (Вальдяков, 1962ф). Среди лагунно-континентальных образований, относимых ранее к перми, были установлены также породы среднего и верхнего карбона (Песков и др., 1960ф). Юрские отложения не подтверждены, вместо них показаны сильно ороговикованные пермские, триасовые и меловые породы (Песков и др., 1960ф). И.А. Резанов в 1957 г. изучал разрез синийских образований и впервые собрал в них строматолиты (Резанов, 1962).

В 1958 г. в бассейне руч. Гадекчана детальное шлиховое опробование проведено И.М. Воиновым (1959ф). В двух пробах им было отмечено $0,5 \text{ г/м}^3$ золота, но в большинстве проб было от единичных знаков до 10-20 зерен. В этом же году район был покрыт аэромагнитной съемкой (Херувимова, 1959ф) масштаба 1:200 000.

Е.Г. Песковым, Р.Б. Умитбаевым и др. (1960ф) был подтвержден возраст архейского и синийского комплексов, пермские отложения разделены на свиты (гадекчанская и кухтуйская - нижняя пермь, нилкалинская - верхняя пермь), установлены верхнепермские и нижнемеловые отложения, закартированы стекловатые лапариты, отнесенные к палеогену. В аллювии руч. Нилкала 2-го и Паутового были выявлены россыпные проявления золота и установлены их источники. В 1960 г. в долине руч. Паутового были проведены шурфовочные работы (Вальдяков, Умитбаев, 1961ф), но россыпей выявлено не было. В бассейне руч. Нилкала 2-го в этом же году М.Н. Захаровым и Е.И. Мосягиным (1961ф) установлено угловое несогласие между отложениями верхнего триаса и перми, выявлены рудопоявления золота и россыпные проявления его в аллювии в концентрациях до $0,5-0,6 \text{ г/м}^3$.

Е.Г. Песков (1960ф) на площади листа провел редакционно-уязочные маршруты. Им были установлены условно ордовикские отложения, подтверждено присутствие в составе гадекчанской свиты средне-верхнекаменноугольных образований, выделены сланцы нижнего норейского подъяруса и песчаники верхнего норейского подъяруса условно ретского яруса. На правом берегу Кухтуя против устья руч. Гадекчана выявлено золото-полиметаллическое оруденение, изучением

которого занимались И.К.Мухомор и Ю.Л.Полишко (1962г).

В 1961 г. С.В.Домохотовым была составлена геологическая карта листа Р-54 масштаба 1:1000000, в целом довольно правильно отражающая геологическое строение территории в пределах рассматриваемого двухсоттысячного листа. На территорию листа имеется топооснова Генерального штаба масштаба 1:100000 и аэрофотоснимки масштаба 1:80000. Качество аэрофотоснимков низкое, они частично использованы для уточнения границ различных образований и дешифрирования элементов структуры района.

Все органические остатки, послужившие обоснованием предлагаемой стратиграфической схемы, собраны в 1959-60 гг. Е.Г.Песковым, Р.Б.Умитбаевым, М.Н.Захаровым и И.М.Эпштейн. Материалы листа составлены Е.Г.Песковым, Р.Б.Умитбаевым в 1961-62 гг. Главы "Геоморфология" и "Подземные воды" написаны И.М.Эпштейн.

СТРАТИГРАФИЯ

В геологическом строении района принимают участие докембрийские метаморфические образования, палеозойские, мезозойские и кайнозойские осадочные и эффузивные породы. Наиболее распространены пермские и триасовые осадочные породы и вулканогенные образования мела и палеогена. Значительные площади заняты рыхлыми четвертичными отложениями.

АРХЕЙСКАЯ ГРУППА (А)

Архейские метаморфические породы (гнейсовый комплекс) обнажены на северо-западе территории листа. Они представлены амфиболовыми, биотито-амфиболовыми, гранатовыми и пироксеновыми гнейсами, амфиболитами, а также розовыми и мясо-красными аляскиновыми гранито-гнейсами. Небольшой выход архейских образований (6 км²), заключенных среди меловых гранитоидов, расположен на левом водоразделе руч. Ханара. Наиболее полный разрез архейских образований описан по непрерывным коренным обнажениям вдоль русла Кухтуя (в II км

вверх по течению от устья руч.Гадекчана). В этом разрезе прослеживаются:^{х)}

1. Гнейсы амфиболовые, полосчатые. 500
 2. Темно-зеленые мелкозернистые, массивные амфиболиты . . . 16
 3. Тонкополосчатые амфиболовые гнейсы с линзой амфиболита метровой мощности. 10
 4. Зеленовато-серые и серые тонкополосчатые амфиболовые гнейсы. 32
 5. Темно-зеленые мелкозернистые амфиболиты 4
 6. Гнейсы полосчатые, амфиболовые. 138
 7. Амфиболиты массивные, мелкозернистые 12
 8. Гнейсы тонкополосчатые, амфиболовые 88
- Суммарная мощность 800 м.

Азимут падения сланцеватости пород на всем протяжении разреза изменяется в пределах 270-310°, углы падения 60-90°. На отдельных участках отмечается интенсивная пльчатость.

Обнажающиеся в 4 км к юго-востоку от этого разреза на правом берегу руч.Гадекчана биотито-гранатовые и биотито-пироксеновые гнейсы слагают, скорее всего, нижние горизонты архейского комплекса, так как на всем этом участке наблюдается выдержанное северо-западное падение плоскостей сланцеватости. Общая мощность гнейсов в этом разрезе около 3-4 км.

Гнейсы преимущественно амфиболовые, зеленовато-серые, полосчатые. Структура их гранобластовая, состоит из зеленой роговой обманки (40-50%), плагиоклаза ряда олигоклаз-андезин № 25-35 (20-30%), кварца (15-20%), микроклина (0-5%), биотита (0-3%), рудного минерала (5-10%), нередко окруженного каемкой лейкоксона. В гнейсах чередуются полосы, обогащенные темноцветными минералами, с полосами гранитного и плагиогранитного состава мощностью 1-4 см.

Биотито-гранатовые и биотито-пироксеновые (гиперстеновые) гнейсы встречены лишь на правом берегу руч.Гадекчана. Они светло-серые и зеленовато-серые нечеткой полосчатой текстуры с гранобластовой, порфиробластовой и пойкилобластовой структурами. Сложены они кварцем (60-70%), густо окрашенным бурным биотитом (15-20%), гранатом (10-15%) в виде зерен буровато-красного цвета до 1 см в поперечнике, единичными зернами плагиоклаза. В составе биотито-пироксеновых (гиперстеновых) гнейсов участвуют кварц (40%), олигоклаз-андезин № 20-40 (30%), гиперстен (20%), биотит (10%), акцессорные - апатит и рудный минерал. Амфиболиты находятся среди полосчатых амфиболовых гнейсов в виде линз и пластов мощностью до 20 м. Они

^{х)} Здесь и далее разрезы снизу вверх, мощность в метрах.

темно-зеленые массивные, реже полосчатые, мелко- и среднезернистые с гранобластовой структурой. В состав их входят зеленая роговая обманка (70-80%), значительно эпидотизированный и серицитизированный плагиоклаз (10-15%), кварц (до 5%), биотит (до 3%), единичные зерна апатита и рудного минерала.

Аляскитовые гранито-гнейсы залегают в гнейсах обычно в виде прослоев и линз, мощность которых не превышает 5-6 м. Имеется два участка, где распространены аляскитовые гранито-гнейсы. Один из них на левобережье Кухтуя на расстоянии до 2 км от русла и второй - в среднем течении руч.Гадекчана. Они розовые и мясо-красные массивные крупнозернистые с гранобластовой, иногда катакластической структурами; сложены олигоклазом № 20-25 (55%), кварцем (30%), нерешетчатым калийным полевым шпатом (15%), редкими зернами апатита и рудного минерала.

Для архейского комплекса характерно обилие согласно залегающих и секущих кварцевых и кварцево-полевых (пегматитовых) жил, мощность которых колеблется от сантиметров до 15-20 м. Возраст амфиболо-биотитовых гнейсов, по данным лаборатории Института геологии Якутского филиала Сибирского отделения АН СССР (аналитик Н.И.Ненашев), равен 1870 млн. лет. Эти данные, а также сходство рассматриваемых образований с архейским комплексом пород Алданского щита (присутствие в разрезе гиперстеновых гнейсов) позволяют отнести описанную толщу к архею.

Условно к архею отнесена 200-300-метровая толща темно-серых и зеленовато-серых слюдистых метаморфических сланцев с редкими прослоями кремнистых сланцев мощностью 3-4 см, обнажающихся на левобережье руч.Элкана на площади около 1 км². Породы параллельно и косослоистые, нередко плитчатые. О докембрийском возрасте этой толщи свидетельствует галька аналогичных метаморфических сланцев, встреченная в синийских гравелитах. Общая мощность архейских образований более 1000 м.

СИНИЙСКИЙ КОМПЛЕКС (Sn)

Синийские отложения распространены в бассейне руч.Прав.Матчака и на левом водоразделе руч. Гадекчана. Они с резким угловым несогласием залегают на архейских толщах. В строении комплекса участвуют кварциты и кварцитовидные песчаники, известняки, известково-глинистые сланцы и песчаные известняки. На левобережье руч. Гадекчана на площади около 100 м² выше амфиболовых архейских гней-

сов в аллювии обнаружены крупноглыбовые конгломераты, обломки которых представлены гнейсами и гранито-гнейсами. Цементом обломков пород является хлоритизированный аркозовый песчаник. Конгломераты, по-видимому, являются базальными. В других местах непосредственно на гнейсы архея налегают кварциты и кварцитовидные песчаники.

Наиболее полный разрез пород синийского комплекса наблюдался в верховьях руч.Гадекчана, на водоразделе его левых притоков - ручьев Родника и Туфовый, где на архейских гнейсах залегают:

1. Розовые и белые массивные и тонкослоистые кварциты и кварцитовидные песчаники с редкими прослоями гравелитов мощностью до 0,25 м. Галька в гравелитах хорошо окатана, диаметром до 1 см, сложена кварцем, кварцитами, сиреневыми и красными кремнями, редко-метаморфическими сланцами. 34
 2. Зеленовато-серые и бурные тонкоплитчатые известково-глинистые сланцы. 13
 3. Темно-серые, с голубоватым оттенком, тонкослоистые мелкозернистые известняки; верхние слои рассечены многочисленными кварцевыми прожилками. 34
 4. Светло-серые тонкоплитчатые известково-глинистые сланцы алевропелитовой структуры. 1
 5. Темно-серые известняки с желтой слоистостью. 40
 6. Белые и светло-серые массивные органические известняки с обильными остатками *Collenia* sp. (желваковая форма). 50
 7. Темно-серые песчано-глинистые, известнякостные тонко- и неслоистые сланцы. 70-90
 8. Темно-серые слоистые мелкозернистые известняки с тонкими (1-4 см) прослоями известково-глинистых сланцев. В известняках единичные остатки *Conophyton litnus* Maslov (слоистая форма). 20
 9. Буровато-серые тонкослоистые песчаные известняки. 5
- Суммарная мощность 270-290 м. В этом разрезе синийские отложения перекрываются пермскими и меловыми осадками.

На других участках отложения синийского комплекса имеют значительно меньшую мощность и местами полностью эродированы. Так, в истоках руч.Родника, где синийские слои перекрыты ордовикскими (?) отложениями, мощность их не превышает 70-80 м. На правобережье руч.Прав.Матчака синийские образования сложены кварцитами и кварцитовидными песчаниками.

Возраст отложений определен на основании находок строматолитов *Conophyton litnus* Maslov, которые, по заключению М.Е.Рабен, обычно встречаются в "средах горизонтов рифей".

ПАЛЕОЗОЙСКАЯ ГРУППА

Ордовикская система (?). Условно к этой системе отнесены толщи на левобережье руч. Гадекчана и в бассейне руч. Матичака, обнажающиеся на площади 0,1 км² и сложенные известняками, известковистыми сланцами, песчаниками и конгломератами, которые без видимого углового несогласия налегают на синийские осадки. Разрез этих отложений описан на левобережье руч. Гадекчана (в истоках руч. Родника) на западном склоне перевала, где на синийских отложениях залегают:

1. Конгломераты валунные массивные, с хорошо окатанной галькой и валунами диаметром до 0,7 м. Валунны сложены преимущественно кварцитами. Количество обломочного материала составляет около 40% породы; цемент светло-серый песчаный, крупнозернистого сложения. 4
 2. Черные окремненные плотные сланцы с прослоями песчаников. 4
 3. Конгломераты крупногалечные с галькой диаметром до 0,25 м (аналогично слою I). 3
 4. Бурные глинистые массивные сланцы. 7
 5. Зеленовато-серые скрытозернистые известняки, переслаивающиеся с зелеными известково-глинистыми сланцами. Мощность отдельных прослоев 0,15-0,3 м. 2
 6. Буровато-серые массивные плотные сланцы 1,5
 7. Черные массивные глинистые сланцы 0,5
 8. Светло-серые скрытозернистые известняки с раковистым изломом, переслаивающиеся с зеленовато-серыми известково-глинистыми сланцами. Мощность прослоев от 0,05 до 4 м. Выше них залегают меловые конгломераты. 12,4
- Верхние горизонты ордовикских (?) отложений обнажаются на восточном склоне перевала, где прослежены:
9. Серые, с кремовым оттенком, пелитоморфные и среднезернистые известняки с прослоями темно-серых известково-глинистых сланцев мощностью по 5-10 см. В известняках очень мелкие *Lophospira* sp. 42
 10. Известковистые брекчии, состоящие из угловатых обломков кварцитов, сцементированных серым известняком. В цементе встречена фауна *Holopea* (?) sp., *Pagodispira* sp. 3
 11. Бурные известково-глинистые сланцы с прослоями кавернозных

сланцев. II

12. Светло-серые известковистые среднезернистые песчаники с прослоями и линзами гравелитов и мелкогалечных конгломератов с галькой кварца, кварцитов и черных кремнистых сланцев размером до 0,12 м. 2

13. Бурные известково-глинистые тонкослоистые сланцы с прослоями яшмовидных сланцев 4

Общая мощность отложений около 100 м.

Условно к ордовикам отнесены также конгломераты, встречающиеся вблизи устья руч. Прав. Матичака, где они залегают на синийских кварцитах. В конгломератах наблюдаются прослои крупнозернистых песчаников и гравелитов. Диаметр гальки достигает 0,3 м; представлена она различными гнейсами, кварцитами, известняками, метаморфическими сланцами и редко альбитизированными порфиритами. Цемент известковистый и песчаный. Мощность конгломератов не менее 100 м.

Определение фауны гастропод из разреза охарактеризованных отложений произведено В.А. Востоковой, которая установила принадлежность их к родам *Zorhospira* sp., *Holopea* (?) sp., *Pagodispira* sp. Два первых рода известны от ордовика до девона (?), а последний датируется отложениями как ордовик (?). Не располагая более убедительными данными о возрасте рассмотренных отложений, принимаем их как условно ордовикские.

СРЕДНИЙ-ВЕРХНИЙ ОТДЕЛЫ НАМЕННОУГОЛЬНОЙ СИСТЕМЫ И НИЖНИЙ ОТДЕЛ ПЕРМСКОЙ СИСТЕМЫ

Гадекчанская свита (C_2-P_1 gd). Эти отложения незначительно развиты в северо-западной части района, на правобережье Гусьянки и в бассейне руч. Гадекчана. Они представлены конгломератами, гравелитами и песчаниками с редкими прослоями сланцев, которые трансгрессивно, без видимого углового несогласия, перекрывают синийские толщи.

Наиболее полный разрез отложений свиты изучен в бассейне руч. Соседнего (левого притока Гусьянки):

1. Конгломерато-брекчия с плохоокатанной галькой диаметром 5-8 см, состоящей из гнейсов, известняков, известковистых сланцев. 5

2. Серые и зеленовато-серые разномасштабные песчаники с прослоями глинистых сланцев и туфогенных гравелитов. В сланцах отпечатки флоры *Angaridium finale* Neub., *Samatopsis* aff. *ungensis* Zal., *Angaropteridium* sp., *Cardioneura* sp., *Neoggerathopsis*

- сп. 40
3. Конгломераты валунные с прослоями гравелитов и крупнозернистых песчаников мощностью 0,5–1 м. Галька хорошей окатанности представлена в основном кварцитами. 92
4. Темно-серые тонкослоистые углисто-глинистые сланцы с флорой *Angaridium* sp., *Noeggerathiopsis* sp. 12
5. Песчаники средние, крупнозернистые и гравелиты, переслаивавшиеся с глинистыми и кремнистыми сланцами. Мощность прослоев песчаников от 5 до 15 м, сланцев – 0,5–5 м. В прослоях мелкозернистых песчаников отпечатки флоры кордаит. 53
6. Грубозернистые песчаники с прослоями гравелитов и мелкогалечных конгломератов мощностью 0,5–1,0 м, реже – глинистых сланцев. В верхней части пачки в глинистых сланцах собрана флора *Angaridium finale* Neub., *Angaropteridium cardiopteroides* (Schm.) Zal., *Noeggerathiopsis* sp. 70

Далее разрез наращивается по правому водоразделу руч. Соседнего, где обнажаются:

7. Серые и голубовато-серые мелко-, среднезернистые песчаники с прослоями гравелитов, глинистых, углисто-глинистых, реже – кремнистых сланцев и туфогенных песчаников. Мощность прослоев песчаников 2,5–18 м, сланцев – 1,5–7 м. В отдельных прослоях сланцев встречены растительные остатки *Angaropteridium cardiopteroides* (Schm.) Zal., *Gondwandium* cf. *sibiricum* (Petunn.) Zal. . . 222
- Суммарная мощность 500 м.

Верхние горизонты свиты прослежены по коренным обнажениям в приустьевой части руч. Гадекчана. Здесь обнажаются серые и темно-серые мелко-, среднезернистые песчаники с линзами и прослоями гравелитов, реже – глинистых и углисто-глинистых сланцев. Мощность прослоев песчаников 0,6–8 м, прослоев сланцев – 0,2 м; один пласт песчаников имеет мощность 15 м. Общая мощность 70 м.

На левобережье руч. Гадекчана (нижнее течение) отложения гадекчанской свиты сложены валунными конгломератами, переслаивавшимися с кремнистыми сланцами и туфогенными песчаниками. Мощность отдельных прослоев конгломератов достигает 30 м. Галька в конгломератах хорошей окатанности диаметром до 0,3 м, в её составе кварциты, кремнистые сланцы, гнейсы, кварц, порфиры. В туфогенных песчаниках встречены растительные остатки *Lepidodendron* (?) aff. *planum* Neub., *Demetria* (?) sp. Эти образования представляют, вероятно, нижнюю часть разреза свиты.

Суммарная мощность гадекчанской свиты 500–600 м.

По предварительному заключению Н.А.Шведова, определявшего флору, растительные остатки из нижних горизонтов разреза близки или идентичны таковым из мазуровской и альяевской подсвит Куз – нецкого и из катской свиты Тунгусского бассейнов, относящихся к среднему–верхнему карбону, а также из нижних горизонтов тиксинской свиты (верхний карбон). Встреченные в верхней части разреза свиты *Noeggerathiopsis* aff. *theodori* Tschirk. et Zal., *Angaropteridium* cf. *cardiopteroides* (Schm.) Zal., *Gondwandium* cf. *sibiricum* (Petunn.) Zal., распространены как в средне-, верхнекаменноугольных, так и в нижних горизонтах нижнепермских отложений Верхоянья и Тунгусского бассейна. На этом основании возраст гадекчанской свиты принимается как средний – верхний карбон – низ перми.

ПЕРМСКАЯ СИСТЕМА

Пермские отложения представлены мощной и широко распространенной толщей пород, расчлененной на две свиты: кухтуйскую и нилгалинскую; первая отнесена к нижнему отделу, а вторая – к верхнему.

Нижний отдел. Кухтуйская свита ($P_1 kh$) наиболее широко распространена на Гусино-Кухтуйском междуречье. Небольшие выходы ее отмечены в долине руч. Нилгали 2-го и на левобережье Ульбея. Свита сложена углистыми, углисто-глинистыми и песчано-глинистыми сланцами с редкими прослоями и линзами кремнисто-глинистых сланцев, песчаников, гравелитов, конгломератов и эффузивов. Последние представлены спилитами, порфиритами, редко – порфирами. Граница между гадекчанской и кухтуйской свитами проводится по появлению в разрезе кухтуйской свиты мощных пачек углистых и углисто-глинистых сланцев.

Нижние горизонты кухтуйской свиты обнажены в устье руч. Гадекчана и на противоположном берегу Кухтуя, где они согласно залегают на породах гадекчанской свиты и представлены углистыми, углисто-глинистыми и глинистыми сланцами, переслаивавшимися с песчаниками, кремнистыми сланцами, пластами кислых и средних эффузивов. Среди эффузивов встречен один прослой серого известняка мощностью 0,1 м. Мощность отложений на этом участке 250–500 м.

Наиболее полный разрез свиты описан по коренным обнажениям в долине Кухтуя (против устья руч. Веселого):

1. Углистые и углисто-глинистые сланцы с прослоями кремнистых сланцев, порфиритов и спилитов. Мощность пачек сланцев до 3 м, а пластов порфиритов и спилитов 2–10 м. 156

2. Туфы кислого состава, серые, массивные. 6
3. Переслаивание углисто-глинистых и кремнистых, реже углิส-
тых сланцев, порфиритов, спилитов. Характер переслаивания подобен
вышеописанному. 393
4. Залежь гранофира, залегающая согласно с вмещающими поро-
дами. 21
5. Переслаивание глинистых, углисто-глинистых и кремнистых,
реже углистых сланцев, спилитов и порфиров. В них редкие прослои
туфогенных песчаников; выше залегают песчаники нилкалинской сви-
ты. 274

Суммарная мощность 850 м.

Разрез кухтуйской свиты непостоянен; в нём изменчиво количест-
во эффузивов и кремнистых сланцев. Так, в разрезе у устья руч. Ве-
селого суммарная мощность слоев эффузивов более 200 м, по руч.
Угольному эффузивы составляют почти половину разреза. Существенную
роль играют они и в устье руч. Гадекчана. Здесь нередко можно на-
блюдать пласты порфиров и порфиритов мощностью 1-3 м, разделенных
прослоями кремнистых сланцев, мощность последних от 10-15 см до
3 м. В долине же ручья Угрюмого эффузивы редки - отдельные мало-
мощные слои.

Верхний контакт порфиров и порфиритов наблюдался не во всех
частных разрезах свиты и не всюду установлено перекрытие эффузи-
вов терригенными слоями. Так как в районе имеются и более молодые
порфиры и порфириты (верхнепермские, а возможно и меловые) неко-
торые тела порфиров и порфиритов, отнесенные к кухтуйской свите,
возможно являются и более молодыми.

На правом берегу Гусинки (близ руч. Гранитного) в составе свиты
наблюдались горизонты мощностью до 200 м гравелитов и интрузивных
конгломератов. В бассейне ручья Нилкали 1-го и 2-го кух-
туйская свита сложена углисто-глинистыми сланцами с прослоями пес-
чаников; прослои эффузивов здесь отсутствуют.

Порфириты и спилиты темно-серые с голубоватым или зеленоватым
оттенком, массивные и мелкозернистые, порфировой структуры. В пор-
фиритах вкрапления, размером до 1 мм, представлены андезитом
(№ 40-45), значительно серицитизированным и альбитизированным, а
бронзитом, замещающимся почти бесцветной роговой обманкой. Основ-
ная масса гиаопилитовой или интерсертальной структуры сложена
плагиоклазом, амфиболом и продуктами замещения стекла (хлорит, эпид-
от, карбонаты). В незначительном количестве присутствуют кварц
и рудный минерал. В спилитах вкрапления сложены нацело альбити-
зированным и серицитизированным плагиоклазом и замещенным частич-
но бесцветной роговой обманкой диопсидом. Основная масса состоит

из мельчайших лейст альбита.

Порфиры голубовато-серые, плотные с вкраплениями (до 30%)
размером до 1 мм, сложенными кварцем (до 80%), имеющим как опла-
вленные, так и угловатые очертания, кислым плагиоклазом, интенсифи-
чно серицитизированным, реже калийным полевым шпатом и ли-
точками биотита, замещенным мусковитом и хлоритом. Основная масса
микрופельзитовая, участками макросферолитовая.

Туфы кислого состава серые, темно-серые до черных, массивные,
литокластической, псевдопсаммитовой структуры с пепловой алевропе-
литовой и пелоалевритовой основной массой. Обломки (10-25%) 2-
3 см в поперечнике сложены липаритами и липарито-дацитами, реже
андезитами. Форма их округлая, реже угловатая. Основная масса сос-
тоит из мелких обломков кварца, полевых шпатов и эффузивов кисло-
го, реже среднего состава; в подчиненном количестве встречаются
обломки осадочных пород. Кремнистые сланцы плотные с раковинистым
изломом, криптокристаллические, иногда с тонкими прослоями углис-
то-глинистого вещества и мелкими шаровыми обособлениями, возмож-
но, являющимися остатками радиолярий.

Полная мощность кухтуйской свиты 1100-1350 м.

Возраст свиты определяется на основании многочисленных нахо-
док флоры, среди которой Н.А. Шведовым были определены: *Noeggerath-
iopsis theodori* Tschirk. et Zal., *N. derzavini* Neub., *N. aff.
krichtofovichii* Radcz., *N. aff. subangusta* Zal., *Annularia aff.
planifolia* Radcz., *Zamipteris aff. glossopteroides* (Schm.)
Zal., *Crassinervia* sp., *Prinadaeopteris* sp., *Cardioneura* sp. и др.
А.Ф. Ефимовой здесь установлены *Noeggerathiopsis cf. latifolia* Ne-
ub., *N. cf. pseudoaequalis* (Goepf.) Zal., *N. ex gr. sibirica*
Radcz., *Zamipteris schmalhauseni* Schwed., *Z. ex gr. longifolia*
Schwed., *Sphenopteris* sp. (*S. aff. jagunovana* Zal.).

По заключению Н.А. Шведова и А.Ф. Ефимовой, этот комплекс ха-
рактеризует нижнепермские отложения. Перечисленные формы близки
или сходны с формами известными из бургулкинской свиты в Тунгус-
ском бассейне.

Верхний отдел

Н и л к а л и н с к а я с в и т а (Р₂ п₁) залегают соглас-
но на породах кухтуйской свиты. Она сложена песчаниками и гравели-
тами с прослоями углисто-глинистых сланцев, эффузивов и кремнистых
сланцев. Флористически граница между кухтуйской и нилкалинской
свитами установлена только на правом берегу руч. Нилкали 2-го, где
выше мощной пачки сланцев, заключающих нижнепермскую флору, зале-

гаит песчаники и гравелиты с редкими прослоями сланцев, охарактеризованные верхнепермской флорой. В остальных случаях граница проводится по кровле мощной сланцевой пачки, выше которой залегает толща с резким преобладанием песчаников и гравелитов.

Лектостратотип нилкалинской свиты, выделенной в 1959 г. (Песков и др., 1960ф), описан М.Н.Захаровым (1961ф) на правом берегу руч.Нилкаля 2-го, где на сланцах кухтуйской свиты залегают:

- I. Серые подмактовые песчаники с линзами и прослоями гравелитов. 105
2. Глинистые и кремнистые сланцы тонкослоистые. 55
3. Песчаники грубозернистые, плохо сортированные, переслаивающиеся с гравелитами. 35
4. Углистые сланцы с растительными остатками. 17
5. Гравелиты с прослоями наварнозных углистых сланцев. Мощность пластов до 20 м. В средней части прослой туфогравелитов мощностью 5 м. 63
6. Серые грубослоистые гравелиты. 80
7. Серые и темно-серые песчаники мелкозернистые и среднезернистые косослоистые. 30
8. Углистые сланцы. 5
9. Гравелиты. 20
10. Глинистые и кремнистые сланцы ленточно-слоистые. 37
- II. Гравелиты с прослоями кремнистых сланцев в верхней части. 48

Стратиграфически выше залегают карнийские слои.

Общая мощность 500 м.

Состав и мощность нилкалинской свиты в других разрезах несколько отличается от вышеприведенного. Так, в других разрезах углистых и глинистых сланцев обычно несколько меньше, а на правом берегу р. Гусинки и в бассейне руч.Угольного в основании разреза свиты присутствуют порфириты и порфиры в тесной ассоциации с кремнистыми сланцами. Мощность пластов эффузивов от 0,4 до 1 м, кремнистых сланцев от 0,2 до 0,8 м. Вышеперечисленные породы по петрографическому составу и структуре не отличаются от аналогичных пород кухтуйской свиты.

Общая мощность нилкалинской свиты 500-650 м.

Возраст свиты установлен на основании флоры, собранной в бассейне руч.Нилкаля 2-го и определенной Н.А.Шведовым как *Noeggerathiopsis cf. insignis* Radcz., *Pecopteris ex gr. anthriscifolia* (Goerpp.) Zal., *Annularia* sp. По его заключению, эти растительные остатки сопоставимы с растительными остатками из отложе-

ний кольчугинской серии Кузнецкого бассейна, а также пелятинской и дегалинской свит Тунгусского бассейна и характеризуют верхнепермский возраст отложений.

В бассейне ручьев Угольного и Угримого из нижних горизонтов нилкалинской свиты была собрана флора более древнего облика, определенная Н.А.Шведовым как *Noeggerathiopsis cf. theodori* Tschirk. et Zal., *Zamipteris ex gr. schmalhauseni* Schwed. А.Ф.Ефимова, просмотревшая часть коллекции, определила *Noeggerathiopsis magna* Schwed. (?), *Angaropteridium* sp. indet. Этот комплекс растений обычно характерен для нижнепермских отложений и встречается в верхних слоях нижней перми. Таким образом, не исключена вероятность того, что нижние слои нилкалинской свиты в ряде случаев принадлежат к верхам нижней перми.

МЕЗОЗОЙСКАЯ ГРУППА

ТРИАСОВАЯ СИСТЕМА

Верхний отдел. Отложения верхнего триаса представлены осадками карнийского яруса, нижнего норийского подъяруса и верхнего норийского подъяруса - рэтского яруса (?). Наибольшим распространением они пользуются в южной части Гусино-Ульбейского междуречья.

Карнийский ярус (Т₃к). Карнийские отложения распространены в виде разобщенных выходов. Представлены они песчаниками с прослоями мелкогалечных конгломератов, глинистых и песчано-глинистых сланцев, реже алевролитов. Угловое несогласие между толщами карнийского яруса и нилкалинской свиты наблюдалось лишь на правом берегу руч.Нилкаля 2-го (Захаров, 1961ф). Во всех других местах эти толщи залегают на верхнепермских отложениях без видимого углового несогласия, но со стратиграфическим перерывом.

Наиболее полный разрез карнийских отложений изучен в верхнем течении руч.Лев.Юлана (приток Кухтуя), где на гравелитах верхней перми залегают:

1. Светло-серые средне- крупнозернистые песчаники. 25
2. Черные глинистые сланцы. 10
3. Серые среднезернистые слюдястые песчаники с растительным детритом и с прослоем голубовато-серых массивных известковистых песчаников мощностью 0,3 м. В последних обильные остатки *Cardinia subtrigona* Kipar. 80-100
4. Туфоконгломераты мелкогалечные массивные, цемент туфовый;

галька представлена различными эффузивами и кремнистыми породами, хорошей окатанности, диаметром до 5 см. 10

5. Серые, желтовато-серые мелко- и среднезернистые песчаники с прослоями мелкогалечных конгломератов мощностью 5-10 см и одним прослоем известковистых песчаников мощностью 1 м, остатками неопределимых пелецпод. В верхней части пачки появляются глинистые сланцы. 300

Мощность 450 м. Разрез перекрывается юрийскими слоями.

Более детально верхняя часть разреза карнийских отложений изучена на левобережье Ульбея, в 5 км ниже устья руч. Неплаха I-го. Здесь обнажаются:

1. Серые мелкозернистые песчаники и алевролиты с растительным детритом и фауной *Cardinia ovula* Kittl, *C. cf. subtrigona* Kipar., *Trigonodus serianus* Par. и др. более 10

2. Темно-серые глинистые сланцы с фауной *Halobia ex gr. cordillerana* Smith, *H. cf. omolonensis* Efim., *Oxytoma ex gr. zitteli* (Tell.) 0,1

3. Глинистые и песчано-глинистые сланцы с прослоями мелкозернистых песчаников с редкой фауной *Monotis ex gr. scutiformis* (Tell.) 2

4. Глинистые сланцы. 40

5. Ракушняки с обильем форм *Monotis scutiformis* var. *typica* Kipar. и др. 4

Общая мощность 50 м.

Этот характер разреза карнийского яруса выдержан на всей территории дельты, но мощность отложений меняется. Так, в бассейне руч. Утуя (правобережье Гусинки) она минимальна - 200 м. Максимальная мощность (до 500 м) установлена в долине Ульбея. Здесь большая часть разреза сложена песчаниками; мелкогалечные туфоногломераты (пласт 4 разреза по руч. Лев. Плеху) в ряде случаев отсутствуют. В нижнем течении руч. Неплаха встречен прослой туфогенной породы андезитового состава мощностью до 3-5 см. Пачка глинистых и песчано-глинистых сланцев мощностью 40-50 м с обильной фауной и горизонтами ракушечников, залегающая в верхних горизонтах отложения карнийского яруса, картируется повсеместно. Верхняя граница карнийского яруса проводится по кровле пласта ракушечников, с фауной *Monotis scutiformis* var. *typica* Kipar.

Полный список определенной фауны и распределение ее по разрезу приведен в табл. I.

Нижний юрийский подъярус (Т₃_{д1}). Эти отложения согласно залегают на слоях карнийского яруса и представлены глинистыми, известково-глинистыми, песчано-глинистыми

сланцами с прослоями мелкозернистых песчаников и алевролитов. В основании толщи повсеместно прослежена 200-250-метровая пачка известково-глинистых сланцев с многочисленными горизонтами ракушечников мощностью от 0,4 до 70 м.

Наиболее полный разрез нижненорийских отложений находится в правом борту долины руч. Ханакача (среднее течение):

1. Ракушняки с редкими прослоями известково-глинистых сланцев мощностью до 1 м. Фауна: *Monotis ochotica* (Keys.), *M. jakutica* (Tell.), *Athyris cf. manzavini* (Bitt.), *Cosmonautilus aff. pacificus* Smith и др. 20

2. Темно-серые до черных известково-глинистые сланцы, вмещающие многочисленные кремнисто-глинистые стяжения размерами до 20 см. Фауна: *Monotis ochotica* (Keys.), *M. ochotica* var. *sparsicostata* Tell., *M. jakutica* (Tell.), *M. zabaikalica* (Kipar.), *Anatometes cf. subinterruptus* (Mojs.) 16

3. Ракушняки, сложенные раковинами *Monotis ochotica* (Keys.), *M. jakutica* (Tell.), *Oxytoma mojsisovicsi* Telli др. 2

4. Темно-серые известково-глинистые сланцы с обильной фауной *Monotis ochotica* (Keys.), *M. jakutica* (Tell.) и др. 30-35

5. Песчано-глинистые сланцы с маломощными прослоями алевролитов и мелкозернистых песчаников. В нижней части редкая фауна *Monotis cf. jakutica* (Tell.), в верхней - крупные экземпляры *Monotis ochotica* (Keys.) 70

6. Сланцы глинистые и песчано-глинистые с редкими 3-5-метровыми прослоями массивных алевролитов. В основании пачки фауна *Oxytoma cf. mojsisovicsi* Tell., *Monotis* sp. indet., *Cardinia* sp. indet., выше - редкие членики *Pentacrinus* sp. мощность около 300

Суммарная мощность 440 м. Выше согласно залегают песчаники верхнего норийского подъяруса.

Верхние слои нижненорийских отложений изучены в береговых обнажениях нижнего течения руч. Б. Усмучая. В основании разреза (в дельтальных высыпках) встречены ракушняки с *Monotis ochotica* (Keys.), стратиграфически выше которых прослеживаются:

1. Темно-серые сланцы песчано-глинистые, сланцеватые иногда со скорлупчатой отдельностью; редкие прослои известково-глинистых сланцев. 330

2. Песчано-глинистые сланцы с прослоями алевролитов. В сланцах редкие *Cardinia* sp., *Pentacrinus* sp. и неопределяемые остатки пелецпод. Мощность прослоев сланцев с фауной 0,01-0,15 м. Породы вмещают два межпластовых тела полевошпатовых порфиров мощностью 2-3 м. 57

Таблица № I

С П И С О К
фауны верхнетриасовых отложений на
разобренных разрезах

Возраст	Р а з р е з	Название видов
1	2	3
Верхний норийский подъярус условно Ретский ярус	Тонкоплитчатые песчаники с прослоями сланцев. Мощность до 350 м	<i>Costispiriferina</i> sp.(3) ^х , <i>Tosapecten suzuki</i> (Kob.) (1,2,3), <i>T. cf. suzuki fujimotoi</i> Kob.(1,2,3), <i>T. hiemalis</i> (Tell.)(3), <i>Oxytoma cf. czekanowskii</i> Tell.(3), <i>Palaeoneilo aff. otamitensis</i> Trechm.(3), <i>Chlamys mojsisovicsi</i> Kob.et Ich.(3), <i>Euphorbia rotunda</i> Alb.(3), <i>M.aff.laevigata</i> Ziet.(3), <i>Nucula aff.strigillata</i> Goldf.(3), <i>Ochotoma</i> sp.(3), <i>Meleagrinella cf.tas-aryensis</i> (Vor.)(3), <i>Camptonectes</i> sp.(3), <i>Placites cf. platyphyllum</i> Mojs.(1), <i>Pentacrinus cf.subangularis</i> Miller (3)
	Сланцы глинистые и песчано-глинистые. Мощность до 440 м.	<i>Pentacrinus</i> sp. (1,2,3,4)
Нижний норийский подъярус	Сланцы глинистые и песчано-глинистые с горизонтами ракушняков. Мощность 200-250 м.	<i>Monotis ochotica</i> (Keys.) (1,2,3,4), <i>M.ochotica euhrahis</i> (Tell.) (4), <i>M. ochotica aequicostata</i> (Tell.) (4), <i>M. ochotica densistriata</i> (Tell.) (4), <i>M. ochotica sparsicostata</i> (Tell.) (4), <i>M. ochotica pachypleura</i> (Tell.) (4), <i>M. cf.ochotica ambigua</i> Tell. (4), <i>M. jakutica</i> (Tell.) (4), <i>M. subcircularis</i> Gabb (4), <i>M. zabaikalica</i> (Kipar.) (1,2,4), <i>Oxytoma mojsisovicsi</i> Tell.

х) Фамилии палеонтологов определяющих фауну:
1. Ю.Н.Попов, 2. М.В.Корчанская, 3. Ю.М.Бычков, 4. А.М.Королькова..

1	2	3
		(4), <i>O. cf. czekanowskii</i> Tell.(1,2,4), <i>Gryphaea keilhau</i> Boehm(4), <i>Cosmonautilus aff. pacificus</i> Smith (1), <i>Anatomites cf.subinterruptus</i> (Mojs.)(1), <i>Pentacrinus</i> sp. (4)
Карный ярус	Сланцы глинистые и песчано-глинистые с горизонтами ракушняков. Мощность 40-50 м.	<i>Monotis scutiformis</i> (Tell.)(1,2,4), <i>M.scutiformis typica</i> (Kipar.) (4), <i>M.scutiformis multicostata</i> (Kipar.)(4), <i>Halobia superba</i> Mojs.(4), <i>H. kolymensis</i> Kipar.(1), <i>H.austriaca</i> Mojs.(4), <i>H.fallax</i> Mojs.(4), <i>H.obruchevi</i> Kipar.(4), <i>H.zitteli</i> Lind.(4), <i>H.cf.omolonensis</i> Efim.(4), <i>H. aff. cordillerana</i> Smith (4), <i>Tosapecten suzuki</i> (Kob.)(4), <i>Nucula strigillata</i> Goldf.(4), <i>Gryphaea cf. arcuataeformis korkodonica</i> Vial.(4), <i>Otapiria ussuriensis</i> (Vor.) (4), <i>O.ussuriensis chankaica</i> Kipar.(4), <i>Pentacrinus</i> sp. (4)
	Песчаники с прослоями мелкогалечных конгломератов. Мощность 150-450 м.	<i>Cardinia subtrigona</i> Kipar.(4), <i>C. triadica</i> Kob. et Ich.(1,2), <i>C. ovula</i> Kittl (4), <i>Tosapecten subbiemalis</i> (Kipar.) (1,2,4), <i>T.suzukii</i> (Kob.) (4), <i>Oxytoma cf. czekanowskii</i> Tell.(4), <i>O. mojsisovicsi</i> Tell.(4), <i>Nucula strigillata</i> Goldf.(4), <i>Trigonodus serianus</i> Per.(4), <i>Pleuromya cf. humboldti</i> Gabb (4), <i>Pleurohynchia</i> sp.(4), <i>Pentacrinus</i> sp.(4), <i>Ophiurites</i> sp. (4)

3. Темно-серые глинистые и песчано-глинистые сланцы. Фауна *Pentacrinus* sp. 55

Общая мощность 442 м. Выше залегают породы верхнего норийского подъяруса.

Таким образом, в строении нижнего норийского подъяруса участвуют две характерные пачки пород:

1. Известково-глинистые сланцы с многочисленными прослоями ракушнякав. 200-250

2. Песчано-глинистые и глинистые сланцы с прослоями алевролитов и мелкозернистых песчаников. 370-442

Общая мощность нижнего норийского подъяруса 570-690 м.

Полные списки определений фауны приведены в табл. I. Анализируя распределение фауны по разрезу, выявляется, что наиболее богаты ископаемой фауной отложения из нижней половины нижнего норийского подъяруса. Здесь, в частности, определены *Monotis ochotica* (Keys.) и *M. jakutica* (Tell.). В этих же слоях был встречен аммонит, определенный Ю.Н. Поповым в 1960 г. как *Anatemites* cf. *subinterruptus* (Mojs.). В верхней части разреза в заметном количестве отмечаются членики *Pentacrinus*.

Возраст рассмотренных образований установлен на основании их стратиграфического положения в разрезе норийского яруса ниже слоев, охарактеризованных фауной, в составе которой Ю.Н. Поповым определен аммонит *Placites* cf. *platyphyllus* Mojs., датирующий, по его мнению, поздненорийский возраст вмещающих пород.

Так как верхняя граница отложений нижнего норийского подъяруса фаунистически определена лишь в долине руч. Боя. Усмучана, следует отметить условность ее проведения на остальной площади (по смене литологии пород — преимущественно сланцев нижнего норийского подъяруса песчаниками верхнего норийского подъяруса и условно ретского яруса).

Верхний норийский подъярус — ретский ярус (T_{2n+1} ?). Эти отложения согласно залегают на породах нижнего норийского подъяруса и представлены песчаниками с редкими прослоями глинистых и песчано-глинистых сланцев. Среди песчаников отмечены характерные мелкозернистые тонкослоистые слюдистые разности, раскалывающиеся при ударе на тонкие ровные пластинки.

Полный разрез этих отложений изучен в коренных обнажениях в правом борту руч. Хаванчана:

1. Сланцы песчано-глинистые слоистые, переслаивающиеся с мелко- и среднезернистыми полимиктовыми песчаниками. Содержат ред-

кие прослои крупнозернистых и известковых песчаников. . . . 30

2. Песчаники серые и темно-серые, мелко- и среднезернистые, полимиктовые, массивные. Редкая фауна *Pentacrinus* sp. . . . 40

3. Песчаники серые тонкоплитчатые. 40

4. Песчаники светло-серые массивные, реже слоистые, мелко- и среднезернистые, с прослоями туфогенных и известковых песчаников. 70

5. Песчаники от мелко- до крупнозернистых с прослоями гравелитов, реже — черных глинистых сланцев со скорлуповатой отдельностью. В песчаниках многочисленные обломки обуглившейся древесины. . . 160

Общая мощность 350 м.

Другой разрез отложений составлен по коренным обнажениям в нижнем течении руч. Б. Усмучана, где на сланцах нижнего норийского подъяруса залегают:

1. Песчано-глинистые сланцы, часто переслаивающиеся с мелкозернистыми песчаниками; мощность прослоев — доли метра. Фауна *Tosaresten* sp. 15

2. Песчаники тонкоплитчатые с прослоями песчано-глинистых и глинистых сланцев. В маломощных — 0,1-0,2 м — прослоях известковых песчаников собрана фауна *Tosaresten suzuki* cf. var. *fujimotoi* Kob., *T. ex gr. hiemalis* (Tell.), *Ochotoma* sp., *Myophoria* aff. *laevigata* (Ziet.), *Anodontophora* sp. . . 52

3. Сланцы темно-серые, песчано-глинистые с обломками окаменелой древесины. Редкие прослои мелкозернистых песчаников; мощность. 130

4. Сланцы глинистые, известково-глинистые, песчаные с прослоями мелкозернистых песчаников в верхних горизонтах. В сланцах фауна *Palaeoneilo* aff. *otamitensis* Trechm., *Camptonectes* sp. indet., *Oxytoma* sp. indet., *Myophoria* sp. indet. 55

5. Песчаники серые, мелкозернистые, с фауной *Chlamys mojsisovici* Kob. et Ich., *Oxytoma* cf. *szekeanowskii* Tell., *Camptonectes* sp., *Mytilus* sp. 0,5

6. Песчаники тонкоплитчатые с прослоями песчано-глинистых сланцев с фауной *Myophoria rotunda* Alb., *Tosaresten* sp. indet., *Pentacrinus* sp. 25

Общая мощность 280 м.

Литологический состав отложений верхнего норийского подъяруса ретского яруса в пределах изученной территории в целом выдержан, но на отдельных участках (истоки руч. Таежного) несколько увеличивается количество прослоев сланцев при неизменном преобладании песча-

ников. Следует отметить, что обильные фаунистические остатки собраны только из разреза в нижнем течении руч. Б. Усмучана, а на остальной территории в пределах толщи встречаются лишь редкие членики стеблей морских лилий.

Мощность отложений верхнего норийского подъяруса — ретского яруса до 350 м. Возраст их определен на основании находки Б. Г. Песковым (1960) в нижней части разреза аммонита *Placites cf. platyphyllus* Mojs., который, по мнению Ю. Н. Попова, свидетельствует о поздне-норийском возрасте вмещающих пород. Комплекс пелеципод Ю. Н. Поповым отнесен к верхнетриасовому возрасту. По мнению Ю. М. Бычкова, широкое распространение в образцах пелеципод из рода *Camptonectes* совместно с *Tosarecten suzukii* (Kob.) и *Anodontorhina* свидетельствуют скорее всего о верхне-норийском-ретском их возрасте. В остальных случаях (см. таблицу I) отнесение образцов к фауне, собранной в долине руч. Б. Усмучана, к верхнему норийскому подъярису довольно условно.

ЮРСНАЯ СИСТЕМА

Верхний отдел (J_3). Верхнеюрскими отложениями сложены ядра синклинальных складок в бассейне руч. Хаванчана. Они без видимого углового несогласия, но со стратиграфическим перерывом залегают на породах верхнего норийского подъяруса — ретского яруса (?). В строении верхнеюрской толщи участвуют туфогенные песчаники, гравелиты и конгломераты с редкими прослоями алевролитов, сланцев и горизонтами липаритов, андезитов и их туфов; характерными являются сильная изменчивость литологического состава и мощности отложений.

На восточном крыле синклинальной складки, в истоках руч. Таенного, прослежен следующий разрез, характеризующий нижние горизонты толщи:

1. Конгломераты мелко- и среднегалечные, переслаивающиеся с гравелитами и песчаниками. Галька хорошей окатанности, диаметром до 10 см. Галька сложена эффузивами кислого и среднего состава, песчаниками, сланцами с норийской фауной, диоритами. 28
2. Порфириты серые с вкраплениями полевого шпата 7
3. Андезиты зеленые с редкими вкраплениями плагиоклаза. . 9
4. Песчаники мелкозернистые, переслаивающиеся с пелитизированными сланцами. Флора *Cladophlebis orientalis* Prun., *Czekanowskia rigida* Neer 4
5. Андезиты массивные порфировой структуры 10
6. Туфогенные песчаники темно-серые, мелкозернистые, с про-

слоями кремнистых сланцев. Флора *Cladophlebis orientalis* Prun., *C. sp.*, *Equisetites sp.* 7
Общая мощность 65 м.

На западном крыле другой синклинальной складки непосредственно выше песчаников верхнего триаса залегает пласт туфов дацитов мощностью до 50 м. Вверх по разрезу они сменяются туфо-конгломератами с прослоями грубозернистых темно-серых песчаников. Мощность прослоев песчаников 1–10 м. В гальке конгломератов встречаются эффузивы кислого, реже среднего, состава. Выше залегает пласт измененных андезитов-дацитов, встречаются крупные обломки древесины. Еще стратиграфически выше вновь встречаются туфы дацитов (до 20 м), которые сменяются темно-серыми алевролитами с прослоями углито-глинистых сланцев мощностью 0,15–0,20 м. Общая мощность отложений здесь, по-видимому, достигает 150 м.

Самые верхние горизонты толщи наблюдались к юго-западу в 1 км от этого разреза. Здесь установлено частое переслаивание туфо-конгломератов, гравелитов, песчаников различной зернистости с измененными андезитами и их туфами. Мощность пластов эффузивных пород 1–10 м. Отмечаются единичные прослои мощностью 0,2–0,5 м углито-глинистых сланцев и алевролитов, вмещающих неопределимые растительные остатки и флору *Cladophlebis sp.* Мощность отложений здесь 100 м.

Липариты светло-серые и серые, массивные, порфировой структуры, с фельзитовой, участками мелкозернистой структурой основной массы. Вкрапления (5–15%) размером 1–3 мм и представлены кварцем, обычно в виде оплавленных зерен, интенсивно пелитизированным каликатровым полевым шпатом и пелитизированным и серицитизированным олигоклаз-андезином. Иногда присутствуют таблички хлоритизированного биотита. Основная масса сложена кварцем и полевыми шпатами; акцессорные — апатит, циркон и рудный минерал.

Туфы дацита темно-серые, массивные, содержащие до 10–15% угловатых обломков кислых эффузивов, реже округлых, диаметром 0,5–3 см. Структура породы псевдопсаммитовая, кристаллолитокластическая. Связующая масса алевропелитовая, пелитовая. Псаммитовые частицы (до 20%) представлены обломками кристаллов кварца, полевого шпата и основной массы дацитов, реже липаритового и андезит-дацитового состава. Как обломки, так и связующая масса подверглась интенсивной серицитизации, хлоритизации и карбонатизации.

Андезиты темно-серые или зеленовато-серые массивные, порфировой структуры. Вкрапления (до 35%) представлены андезитом № 40–45, значительно серицитизированным, альбитизированным и карбона-

тизированной, реже моноклинным пироксеном, замещающимся амфиболом. Размеры вкрапленников до 4 мм. Основная масса гиалопикитовой и ин-терсертальной структуры интенсивно хлоритизирована, карбонатизирована, участками сососкритизирована. В незначительном количестве присутствуют кварц, апатит и рудный минерал.

Туфы андезита зеленовато-серые и грязно-зеленые, массивные, алевропсаммитовой, кристаллолитокластической структуры. На долю поаммитовых частиц приходится до 80% объема породы. Связующая масса лепловая. Кластический материал сложен андезином, в меньшей мере плагиоклазом и моноклинным пироксеном. Туфы андезита интенсивно сососкритизированы. В грубообломочных туфах находятся угловатые обломки андезита (до 40%) 0,5–15 см в поперечнике. В туфогенных песчанниках преобладают зерна основной массы андезита; в заметном количестве присутствуют зерна средних плагиоклазов и моноклинного пироксена.

Близкие по составу отложения слагают еще одну синклиналичную складку на правом берегу руч. Хавакчан. В нижних горизонтах толща здесь собрана флора *Raphaelia cf. diamensis* Sew.

Отложения, наблюдавшиеся в нижнем течении руч. Хавакчана, отнесенные также к верхней яре, лишены органических остатков. Они согласно залегают на породах верхнего норвежского подъяруса – рэтского яруса (?) и представлены 250-ти метровой толщей туфогенных песчанников с горизонтами гравелитов и базальными конгломератами в основании. Диаметр гальки конгломератов до 5 см. В средней и верхней частях разреза отмечаются маломощные прослои углесто-глинистых сланцев. В верхних горизонтах этой толщи залегают андезиты, сменяющиеся по простиранию туфами и туфобрекчиями. Отнесение рассматриваемых пород к верхней яре условно; оно выполнено исходя из их стратиграфического положения и литологического сходства с отложениями, охарактеризованными верхнеюрской флорой.

Мощность верхнеюрских образований в пределах площади листа достигает 270 м. На правом водоразделе руч. Чужого, она не превышает 150 м.

Определения ископаемой флоры выполнены Н.Д. Василевской, В.А. Вакрамеевым и А.Ф. Ефимовой. Полный список определений приведен в табл. 2. Присутствие таких форм, как *Raphaelia cf. diamensis* Sew., *Cladophlebia orientalis* Prun. позволяет с достаточной степенью достоверности считать возраст рассматриваемых отложений верхнеюрским.

МЕЛОВАЯ СИСТЕМА

Вулканогенные образования мелового возраста широко распространены и представлены нижним и верхним отделами. Решением I-го межведомственного стратиграфического совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем для Северо-Востока СССР в 1957 г. нижнемеловые эффузивы объединены в охотскую, а верхнемеловые в эвенскую серии.

Нижний отдел. Ульберганская свита (Str_1^{ul}) выделена И.К. Мухоморовым (1960) в охотском и приуральском районах (бассейн руч. Ульберган). Она сложена андезитами, андезитодацитами, их туфами и туфобрекчиями, с горизонтами туфогенных конгломератов, песчанников, алевролитов и сланцев. Породы свиты несогласно залегают на всех более древних толщах. Наиболее широко свита распространена на юго-западе района. В основании, как правило, залегают туфоконгломераты, сложенные полуокатанной и окатанной галькой и валунами диаметром до 0,25 м подстилающих пород. Цемент туфовый, темно-серый, зеленовато-серый и бурый. В конгломератах нередко прослой туфогенных песчанников, алевролитов и сланцев мощностью 0,03–0,1 м. Мощность конгломератовой толщи в северной части района листа достигает 100–150 м, в юго-западной – 20–40 м.

В бассейнах ручья Паутового и Юлана выше туфоконгломератов залегают пачка липаритов мощностью 80 м. Текстура липаритов массивная или флюидальная, структура порфировая. Вкрапленники (5–10%) сложены кварцем и олигоклазом (№ 20–25). Основная масса породы микрофелзитовая и микрогранитовая, сильно карбонатизированная и хлоритизированная. Скорее всего, это свита.

Андезитами и андезитодацитами сложена основная часть разреза свиты. Туфы этих пород занимают не более 1/3 от общей мощности разреза; на отдельных участках они образуют единичные пласты, иногда отсутствуют вовсе. Структура андезитов афировая или порфировая с гиалопикитовой, реже пилотакситовой, структурой основной массы. Вкрапленники (20%) сложены зональным андезином (№ 35–40), реже роговой обманкой и биотитом. Плагиоклаз значительно серпентинизирован, сососкритизирован и альбитизирован. Размеры вкрапленников от долей мм до 1–1,5 см. Микролиты плагиоклаза в основной массе подверглись еще более интенсивным изменениям, чем вкрапленники. Стекловатый базис породы полностью замещен хлоритом, эпидотом и карбонатами. Андезитодациты отличаются от андезитов более светлой окраской. Им свойственна микропикитовая структура, переходящая

участками в фельзитовую. Из акцессорных минералов в андезитах и андезито-дацитах отмечены апатит, циркон и рудные.

Туфы андезитов и андезито-дацитов пестроокрашенные, массивные. Размеры обломков в туфах и количественное соотношение обломков и цемента изменяются в широких пределах; преобладают грубообломочные туфы - псефопсаммитовые и псефопсаммоалевритовые литокластические, витрокластические и кристаллолитокластические. Количество пепловых частиц в них не превышает 30%. Обломки сложены андезитами, андезито-дацитами, реже - кислыми эффузивами и осадочными породами. Туфы подверглись интенсивной карбонатизации, эпидотизации и хлоритизации.

Мощность толщи андезитов, андезито-дацитов и их туфов достигает 300-400 м. В бассейне руч. Паутового в нижней части толщи присутствуют прослои кремнистых сланцев мощностью от 0,3 до 2 м. Сланцы самой различной окраски, тонкопараллельнослоистые или плитчатые, имеют ровные контакты с пластами андезитов. Сложены они однородной криптокристаллической кремнистой массой с незначительной примесью карбоната и хлорита; встречаются редкие угловатые обломки кварца диаметром до 0,1 м.

Сводный разрез отложений ульбериканской свиты следующий:

1. Туфононгломераты с редкими прослоями туфогенных песчаников, алевритов и сланцев мощностью 0,03-0,1 м 150
2. Липариты 80
3. Андезиты, андезито-дациты, их туфы и туфобрекчия, иногда прослои кремнистых сланцев в нижней части пачки. Мощность прослоев 0,3-2,0 м 300-400

Общая мощность свиты не превышает 500 м.

Возраст отложений установлен на основании ископаемой флоры, обнаруженной в прослоях осадочных пород среди андезитов в долинах ручьев Клана, Дижканджи, на левобережье руч. Нилкали 2-го и в верховьях руч. Хавинди. Полный список определений приведен в таблице 2. Остался невыясненным до конца возраст туфогенных гравелитов и мелкогалечных конгломератов с прослоями туфопесчаников и алевритов, обнажающихся в верховьях руч. Дижканджи (на правом водоразделе). Выше этих пород залегают измененные андезиты ульбериканской свиты. Здесь Р.Б. Умитбаевым в 1959 г. собрана флора

Ginkgo huttonii (Sternb.) Heer, *Pityophyllum* cf. *lindströmi* Nath., *Cladophlebis* sp., *Anomozamites* (?) sp. - нижнемеловая, по определению Н.Д. Василевской В 1960 г. Б.Г. Песков в тех же обнажениях обнаружил *Cladophlebis* cf. *aldanensis* Vachr., *Pityophyllum* (?) cf. *lindströmi* Nath. (опре-

Таблица 2

СПИСОК
ископаемой флоры из верхнеюрских и нижнемеловых отложений

Название видов	Верхняя юра	Нижний мел
<i>Raphaelia</i> cf. <i>diamensis</i> Sew. (1) ^{x)}	+	
<i>Cladophlebis orientalis</i> Fryn. (2)	+	
<i>Cladophlebis haiburnensis</i> (L. et H.) Sew. (1,3)	+	
<i>Cladophlebis denticulata</i> (Brongn.) Font. (3)	+	
<i>Cladophlebis</i> cf. <i>aldanensis</i> Vachr. (3)		+
<i>Cladophlebis williamsoni</i> (Brongn.) Brongn. (1,3)	+	+
<i>Czekanowakia rigida</i> Heer (2)	+	
<i>Ginkgo huttonii</i> (Sternb.) Heer (1)		+
<i>Pityophyllum nordenskiöldii</i> (Heer) Nath. (1,3)	+	+
<i>Pityophyllum lindströmi</i> Nath. (1,3)		+
<i>Anomozamites</i> (?) sp. (1)		+
<i>Equisetites</i> sp. (1,2)	+	

^{x)} Фамилии палеоботаников, определивших флору: 1 - Н.Д. Василевская; 2 - В.А. Вахрамеев; 3 - А.Ф. Ефимова.

деления А.Ф.Ефимовой). Вид *Cladophlebis aldanensis* Vachr. более типичен для верхнемеловых образований, чем для нижнемеловых.

Верхний отдел. Неразделенные отложения (Ст₂?) пользуются небольшим распространением на изученной территории. Они образуют полого наклонные и горизонтальные покровы в основном кислых лав и их туфов, несогласно перекрывающие все более древние образования. Однако четких доказательств углового несогласия между нижним и верхним мелом в описываемом районе не наблюдалось. В коренном залегании оно установлено к югу от территории листа в долине руч. Ульберикана (Мухомор, 1960ф). Наряду с покровами, липариты нередко образуют субвулканические тела, широко развитые в бассейне руч. Б. Усмучана и в долине Гусинки. Довольно часто встречаются дайки липаритов, являющиеся, возможно, корнями покровов. Иногда длина их до 6 км, мощность до 200 м (левый водораздел руч. Угрмного).

В строении верхнемеловой (?) толщи участвуют липариты, дациты, реже андезиты-дациты. В верхней части разреза иногда появляются маломощные покровы андезитов (бассейны ручьев Клана и Нилкала 2-го). Туфогенные породы встречаются редко и представлены лаво-кластическими туфами и туфобрекчиями липаритов, образующими маломощные, быстро выклинивающиеся прослои.

Липариты белые, желтовато-белые, коричневые и серые, массивные и флициальные порфировой, реже афировой структуры. Вкрапленники (40%) сложены альбитом-олигоклазом № 5-10, кварцем, каликатровым полевым шпатом и биотитом. Основная масса фельзитовой, микрогранитовой, реже - микропикритовой, микрогранофировой и микрофеллитовой структуры. Среди липаритов имеются разности, содержащие многочисленные сферолиты и псевдосферолиты диаметром до 2 см, сложенные тонкими волокнами неиндивидуализированного кварца, каликатрового полевого шпата либо их сростками. Иногда сферолитоподобные образования обладают концентрически-зональным строением. Оболочка их сложена микрофельзитом, а центральная часть - сферолитовыми сростками неиндивидуализированного тонковолокнистого кварца.

Дациты серые, темно-серые, коричневатые и зеленоватые-серые массивной, реже флициальной, текстуры, порфировой структуры с микрофельзитовой, микропикритовой, иногда микрокристаллическо-зернистой структурой основной массы. Вкрапленники (10-30%) размером 1-5 мм сложены альбитом-олигоклазом, реже андезитом, кварцем и каликатровым полевым шпатом, реже наблюдаются роговая обманка и ромбический пироксен. Плагноклаз слегка серицитизирован и пели-

тизирован, а роговая обманка хлоритизирована. Основная масса состоит из кварца, полевых шпатов и вторичных - серицита, хлорита и карбоната. В незначительном количестве во вкрапленниках присутствуют мелкие обломки эффузивов кислого и среднего состава. Апатит - сорные - апатит, циркон и рудный минерал.

Во вкрапленниках андезитов-дацитов кварц и каликатровые полевые шпаты практически отсутствуют. Плагноклазы имеют более основную состав (до андезита № 40). Для основной массы характерна микропикритовая структура, переходящая участками в микроклисто-вую.

Туфы и туфобрекчия липаритов и дацитов пестроокрашенные, массивные, реже слоистые. Обломки (50%), диаметр которых в туфобрекчиях достигает 5-10 см, сложены липаритами, дацитами, реже эффузивами среднего состава и осадочными породами. Мелкообломочная связующая фракция псевдопсаммитовой или псаммоалевритовой лаво-кристаллокластической структуры с пепловой связующей массой. В обломках - липариты, дациты, кварц и полевые шпаты. Встречаются прослои пепловых туфов, сложенные почти исключительно тонкими обломками кристаллов и стекловатых основных масс кислых эффузивов. Туфы незначительно серицитизированы, хлоритизированы, карбонатызированы и эпидотизированы.

Андезиты сереневые и грязно-зеленые, массивные, порфировой структуры. Структура основной массы пикритовая. Вкрапленники сложены призматическими зернами андезита, реже почти нацело эпидотизированными темноцветными минералами.

Мощность верхнемеловой (?) толщи изменяется от 100 до 300 м.

Верхнемеловой возраст эффузивов принят условно по аналогии со смежными районами Охотского побережья (р. Урак), где он подтвержден ископаемыми растительными остатками.

КАЙНОЗОЙСКАЯ ГРУППА

ПАЛЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА

Палеогеновые вулканогенные образования венчают разрез вулканической толщи района. Они сложены породами уражской свиты, состоящей из липаритов и витрофиров, а хакаринской свиты, представленной кайнотипными базальтами и андезито-базальтами.

Уражская свита (Рг_{ур}). Палеогеновые липариты обнажаются в бассейне ручьев Дели и Горна, на площади около 18 км², где они залегают на нижнемеловых андезитах. В строении толщи

участвуют исключительно свежие коричневато-розовые липариты порфировой структуры с нечетко выраженной фишдалльной текстурой. Вкрапления (25-40%) представлены кварцем, санидином, реже олигоклазом и густо окрашенным биотитом. Основная масса состоит из стекла с редкими участками фельзитовой и сферолитовой структуры. Среди липаритов встречаются редкие невыдержанные пласты смоляно-черных витрофиров порфировой структуры, обладающих микроперлитовой отдельностью. Химические анализы липаритов и витрофиров приведены в табл. 3. Витрофиры содержат обломки кайнотипных габробазальтов, андезито-базальтов хетанинской свиты верхнего мела, широко развитой на сопредельных территориях.

Мощность уражской свиты 200 м.

Абсолютный возраст липаритов, определенный аргонным методом в Институте физической химии АН УССР (аналитик Ф.И.Котловская), 65 млн. лет. Это определение, а также полная аналогия толщи с комплексом пород, входящих на смежной территории в уражскую свиту, достоверно позволяют возраст толщи считать палеогеновым.

Хакаринская свита (Pg hk) сложена кайнотипными базальтами и андезито-базальтами. Она занимает значительные площади на левобережье Гусинки. Небольшие выходы её отмечены также в бассейнах ручьев Дели и Горна, где она согласно залегает на липаритах уражской свиты. В других местах эффузивные образования хакаринской свиты резко несогласно налегают на меловые и более древние породы.

В низовьях руч. Б.Усмучана наблюдался наиболее полный разрез хакаринской свиты, в котором отмечено несколько покровов палеогеновых базальтов. Мощность отдельных покровов, кровля которых фиксируется миндалекаменными и пузырчатыми лавами красно-бурого цвета, изменяется от 20 до 50 м. Общая мощность свиты здесь достигает 450 м и является максимальной в пределах изученной территории.

Базальты и андезито-базальты темно-серые до черных, массивные и миндалекаменные, редко фишдалльные. Структура их афировая, реже порфировая с интерсертальной (базальты), гиалопалитовой и пидотакситовой (андезито-базальты) структурой основной массы. Вкрапления (3-5%) сложены ромбическим и моноклинным пироксеном, лабрадором и значительно измененным оливином (редкие зерна). Породы свежие, в основной массе присутствует совершенно неизмененное стекло. Миндалины выполнены бледно-зеленым палагонитом, халцедоном, реже кварцем.

В среднем течении руч. Б.Усмучана в нижней части разреза встречен горизонт туфов и лавобрекчий базальтов 20-метровой мощности. Обломки в них угловатые, размером до 3-5 см, представлены основными эффузивами и спементированы туфовым и лавовым материалом. В цементе туфов крупные миндалины, выполненные халцедоном.

Продукты кристаллизации базальтовой магмы в подводящем канале наблюдались в верховьях руч. Прямого (правый приток р. Б.Усмучана), где закартировано дайкообразное тело долеритов мощностью до 100 м, приуроченное к зоне Усмучанского разлома. В нём хорошо выражена столбчатая отдельность, наклоненная под углом 30-35° на юго-запад. Долериты смоляно-черные, массивные, долеритовой структуры свежего облика, сложены идиоморфными кристаллами лабрадора (до 65%), моноклинным и ромбическим пироксеном (до 30%). В незначительном количестве находятся слегка хлоритизированное стекло, рудный минерал, апатит и циркон.

Палеогеновый возраст базальтов и андезито-базальтов устанавливается по их взаимоотношениям с липаритами уражской свиты. В бассейне ручьев Б.Усмучана и Горна базальты несогласно перекрывают липариты верхнего мела и по составу весьма сходны с породами хакаринской свиты, широко развитой в бассейне р. Ульи. Определение абсолютного возраста базальта аргонным методом (Институт физической химии АН УССР, аналитик Ф.И.Котловская), взятого из бассейна руч. Б.Усмучана, показало 70 млн. лет, что не соответствует геологическим данным.

НЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА

Неразделенные отложения (N) прослежены в долине руч. М.Усмучана, где ими сложены 5-12-метровая терраса по правому берегу и 80-метровая - по левому. Представлены они слабоцементированными песчаниками, гравелитами и конгломератами с прослоями алевроитов, лагнитов и туфогенных песчаников. Подстилающих пород не наблюдалось. Разрез их следующий:

1. Песчаники серые, крупнозернистые, полимиктовые, массивные. I
2. Переслаивание тонкослойных алевроитов и песчаников. Мощность слоев 1-2 см. I, 2
3. Песчаники серые, крупнозернистые, массивные с линзообразными сантиметровыми прослоями коричневых кремнистых сланцев. . . I, 3
4. Равномерное переслаивание темно-серых и желтых плотных алевроитов и песчаников. Мощность слоев от I до 20 см. В алевроитах

Myxa sp. *Quereuxia angulata* (Neub.) Krusht. 3

5. Конгломераты крупногалечные, валунные с бурой окисленной песчаным цементом. Галька окатанная и угловатая, состоит из разнообразных гнейсов, гранитов, диоритов, осадочных и эффузивных пород. 20-30

6. Мелкогалечные и гравийные конгломераты слабослоистые с плотным железистым цементом. 15-25

7. Конгломераты крупногалечные с прослоями мелкозернистых песчаников и диоритов мощностью 0,05-0,1 м. В составе гальки присутствуют кайнотипные оливино-пироксеновые базальты. В средней части пачки находятся три облеженных линзовидных прослоя весьма плотных сиреневых крупнозернистых туфогенных песчаников. Мощность прослоев до 0,3 м, длина по падению 5-8 м. Зерна в песчанниках состоят из гранитов, кислых стекол, кварца и полевых шпатов. Цемент поровый, туфовый. 20

Мощность 80 м.

Порода разреза монопланально падает на северо-запад под углом 15°. Наблюдения за ориентировкой плоской гальки показали, что она наклонена в сторону падения значительно круче, чем сама слои. Накопление материала происходило, вероятно, в условиях континентального режима древних речных долин. Общая мощность неогеновых отложений, по-видимому, не превышает 100 м.

Присутствие в разрезе толщ туфогенных песчаников с обломками совершенно неизмененных кислых стекол, а также конгломератов, в гальке которых встречаются кайнотипные оливиновые и диуриксеновые базальты, позволяет считать возраст ее моложе уральской и хазарянской свиты. Из собранной флоры М.О.Борсуа определила *Myxa* sp., остатки которой, по ее заключению, известны с верхнего мела до плейстоцена включительно. А.Ф.Ефимовой установлены *Filicales* gen. indet. и отпечаток листа по очертаниям листовой пластинки совершенно тождественный с листом *Quereuxia angulata* (Neub.) Krusht., но не сохранившееся жилкование не позволяет дать точное определение. По ее мнению, возрастные границы отложений могут быть ограничены пределами - верхний мел (сеном) - палеоген.

На основании имеющихся данных более вероятно неогеновый возраст толщи, тем более, что ее отложения сопоставимы с породами мареканской свиты, охарактеризованной фауной миоцен-палеоцена.

ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА

На исследованной территории распространены верхнечетвертичные ледниковые, водно-ледниковые и современные аллювиальные, аллювиально-делювиальные и биогенные образования.

Верхнечетвертичные отложения. Ледниковые и водно-ледниковые образования эпохи последнего оледенения (Q_2^2) широко распространены в северной части района. Ледниковые отложения сохранились на поверхностях высоких террас (50-70 м - на р.Кухтуе и 80-100 м - на р.Ульбее), а также в пределах Верхнегусинской и Элианской депрессий и по долинам ручьев Ненкала 1-го и 2-го, Ненкала и других. Сложены они рыхлыми несортированными галечниками, валунниками с примесью песка и суглинков. Обломочный материал плохой и средней окатанности, диаметр отдельных валунов достигает 1,5-2 м. Состав обломков пестрый. Характерно присутствие среди них различных гнейсов, кварцитов, свидетельствующих о движении ледника с севера.

Флювиогляциальные отложения наблюдались в обрывах террас 12-20-метрового уровня. Представлены они переслаивавшимися песками и галечниками, реже валунниками и суглинками. Отмечаются прослои погребенных почв. Разрез флювиогляциальных образований, слагающих 12-метровую террасу в устье руч.Угрюмого следующий:^{х)}

1. Серые и буровато-серые ленточно-слоистые суглинки с прослоями мелкозернистых песков и примесью гравия. Мощность отдельных прослоев в среднем 3-5 см. 7,7
 2. Голубовато-серая глина, вязкая. 0,1
 3. Темно-бурые торфяники с остатками насекомых 0,6
 4. Глина серая с сиреневым оттенком, пластичная. 0,15
 5. Валунники и галечники плохо сортированные с песчаным заполнителем и линзами глинистого материала. 2,2
- Мощность 10,75 м.

По руч.Раздольному наблюдался следующий разрез флювиогляциальных отложений:

1. Галечники несортированные. 9,5
2. Торфяники с суглинком и песком. 0,6
3. Глина голубовато-серая, вязкая. 0,1
4. Несортированные валунники, галечники с песком 3,0
5. Торфяники с песком. 0,6

х) Четвертичные отложения описаны сверху вниз в метрах.

6. Глина темно-серая, вязкая. 0,1
 7. Несортированные галечники, валунники. 8,0

Мощность флювиогляциальных отложений 20,5 м. Прослой торфяников в разрезах часто отсутствуют.

Палинологический анализ спорово-пыльцевых проб, отобранных из ледниковых и водно-ледниковых отложений, характеризует растительность более холодостойкую, чем современная. Так, в пробе, взятой из прослой глины по руч. Угримому (слой 5), Б.В. Афраимович уста-новлены пыльца: древесно-кустарниковых *Pinus* подрода *Harpoxylon* (1 зерно), *Alnaster* (163 зерна), *Vitula* (67 зерен), недревесных *Gramineae* (15 зерен), *Cruciferae* (2 зерна), *Leguminosae* (1 зерно), *Compositae* (4 зерна), разнотравья (1 зерно), споры: *Bryales* (1 зерно), *Sphagnum* (170 зерен), *Lycopodium* (5 зерен), *Selaginella* (2 зерна), *Polypodiaceae* (18 зерен), *Ophioglossa* - *seae* (8 зерен), неопределимых спор - 2 зерна. Рыхлые образования из террас по ручьям Раздольному и Мокрому содержат спорово-пыльцевые комплексы, аналогичные описанному. По заключению Р.А. Баскович, возраст отложений, вмещающих эти комплексы спор и пыльцы, позднечетвертичный. Об очень молодом возрасте ледниковых образований свидетельствует и исключительно хорошая сохранность ледниковых форм рельефа - камов и моренных гряд, а на смежных территориях - озон.

Современные отложения (Q_{IV}) представлены аллювиальными, аллювиально-дельтавыми и биогеогенными фациями. Аллювиальными образованиями сложены речные поймы и террасы 2-3 и 5-6-метровых уровней. Они состоят обычно из рыхлых косослоистых песков, галечников, валунников и суглинков. Изредка среди них встречаются линзообразные погребенные пласты торфяников мощностью до 1 м. В долине Кухтуя, против устья руч. Угримого, в обрыве 4-5-метровой террасы обнажаются плотные валунники и галечники с бурым окисленным песчаным цементом.

Отложения, слагающие речные террасы, содержат комплекс спор и пыльцы современной растительности (лиственница, кедровый стланник, береза, разнотравье, мхи). Мощность аллювия в районе, по-видимому, не превышает 15 м.

Аллювиально-дельтавые образования развиты на склонах и гребнях водоразделов. Их мощность на склонах гор не превышает 3-4 м, а у подножия возрастает, по-видимому, до 12-15 м. Биогеогенные образования сложены бурными сфагново-осоковыми слабо разложившимися торфами, особенно широко развитыми в пределах Верхнегусинской и Эланской межгорных впадин. Мощность их не превышает 0,8-1 м.

ИНТРУЗИВНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Интрузивные образования составляют около 40% площади листа и представлены архейскими гранито-гнейсами, синийскими диабазовыми порфирами, нижнепалеозойскими гранит- и гранодиорит-порфирами и пользующимися наибольшим распространением позднемеловыми габброидами, разнообразными гранитоидами и сениитами.

СИНИЙСКИЕ (?) ИНТРУЗИИ

К синийскому возрасту условно отнесены диабазовые порфиры ($\mu\delta\pi\tau$), встречающиеся только на площади развития архейских образований. Ксенолиты диабазовых порфиритов встречаются в нижнепалеозойских гранит- и гранодиорит-порфирах. Выходы диабазовых порфиритов обнаружены в двух пунктах: на левобережье руч. Ханара на площади 400-500 м² среди гнейсов архея (шток) и на левом водоразделе руч. Матычака среди метаморфических сланцев, возможно архейского возраста (дайня). Диабазовые порфиры темно-зеленые, массивные, мелкозернистые, офитовой структуры. Состоят из плагиоклаза (55%), полностью замещенного агрегатом эпидота, хлорита и рудного минерала, темноцветных (30-50%), первоначальный состав которых определить невозможно, а также альменита и магнетита (5-15%). В незначительном количестве присутствует апатит.

РАНЕПАЛЕОЗОЙСКИЕ ИНТРУЗИИ

Выходы этих интрузий встречаются только на площадях распространения допермских образований. Раннепалеозойский возраст гранит-порфиров и гранодиорит-порфиров ($\gamma\delta\pi\tau_1$) устанавливается на том основании, что они прорывают сланцы ордовика (правобережье руч. Прав. Матычак), а галька аналогичных пород в смежном к северу районе встречается в базальных конгломератах среднего девона (Вельдяков, 1961ф).

Наиболее крупный (1,2х3 км²) массив, сложенный гранит-порфирами и гранодиорит-порфирами, закартирован в верховьях Гусинки, где он прорывает гнейсы архея и контактирует с пермскими отложе-

ниями. В этом интрузивном теле гранит-порфиры и гранодиорит-порфиры связаны между собой постепенными переходами. В других случаях ими сложены тела площадью 0,3-0,5 км².

Гранит-порфиры и гранодиорит-порфиры резко порфировые, переполненные вкраплениями размером до 2 см. Гранит-порфиры розовые и розовато-серые, а гранодиорит-порфиры серые до темно-серых. Вкрапления выполнены плагиоклазом до 60% (альбит-олигоклазом и олигоклазом № 25 в гранит-порфирах и андезитом № 35 в гранодиорит-порфирах), кварцем 10-25%, калийным полевым шпатом до 15%, зеленым хлоритизированным биотитом 3-10%, роговой обманкой до 7%. Акцессорные - апатит, циркон и рудный минерал. Структура основной массы микрогранитовая. Породы незначительно серицитизированы, пелитизированы и хлоритизированы. Химический состав гранодиорит-порфиров приведен в таблице № 3.

ПОЗДНЕМЕЛОВОЙ ИНТРУЗИВНЫЙ КОМПЛЕКС

Комплекс позднемеловых сложно дифференцированных интрузий представлен габбро, габбро-диоритами ($\gamma\delta\text{Cr}_2$), диоритами, кварцевыми диоритами (δCr_2), гранодиоритами ($\gamma\delta\text{Cr}_2$), гранитами (γCr_2), субщелочными гранитами ($\chi\gamma\text{Cr}_2$), граносиенитами ($\gamma\xi\text{Cr}_2$), сиенитами и сиенито-диоритами (ξCr_2). В большинстве случаев последовательность внедрения каждой из перечисленных групп интрузий устанавливается с достаточной достоверностью. Возраст их условен, поскольку определялся относительно позднемеловой (?) эффузивной толщи, которую некоторые интрузии прорывают. Отдельные тела диоритов прорывают верхнемеловые эффузивы, другие - нижнемеловые; многие из них располагаются в полях развития пермских и триасовых толщ. В гальке верхнеюрских конгломератов обнаружены диориты, что свидетельствует о наличии либо в данном, либо в смежном районе диоритов и до-верхнеюрского возраста. При петрографических исследованиях диориты из вышеупомянутых массивов не обнаруживают сколько-нибудь значительных различий петрографического состава и степени изменения

и поэтому для всех интрузивов диоритов условно принимается поздне-меловой возраст.

Гранодиориты образуют самостоятельные тела, прорывающие толщи меловых вулканогенных образований или присутствующие в составе гранитоидных интрузий как фашии. По отношению к субщелочным гранитам и граносиенитам они более древние; в верховьях руч. Б. Усмучана гранодиориты рассекаются многочисленными дайками субщелочных гранитов и граносиенитов. Граниты по отношению к субщелочным гранитам также, по-видимому, более древние. Четких взаимоотношений гранодиоритов с гранитами не установлено. В пределах Гусинского гранитного интрузива гранодиориты являются, вероятно, фациальной разностью, также как в Туучакском массиве.

Граносиениты, сиениты и сиенито-диориты являются наиболее молодыми интрузивными породами в районе. Они прорывают все выше - перечисленные интрузивные образования и вулканогенные толщи вплоть до верхнемелового возраста и перекрываются палеогеновыми базальтами (правобережье руч. Б. Усмучана). Таким образом, намечается следующая последовательность позднемелового интрузивного магматизма: 1. Габбро, габбро-диориты, диориты и кварцевые диориты; 2. Граниты и гранодиориты; 3. Субщелочные граниты; 4. Граносиениты, сиениты и сиенито-диориты.

Габбро, габбро-диоритами, диоритами, кварцевыми диоритами и диоритовыми порфирами сложен ряд мелких тел, а также Малотуучакский массив. В строении последнего участвуют габбро и габбро-диориты. Расположен он на левом берегу Ульбеи в бассейне руч. М. Туучака, вытянут в север-северо-западном направлении, имеет длину около 9 км и ширину 1,5-2 км. С востока массив прорван гранитами, на юге он сам прорывает образования триаса и нижнего мела и имеет с последними на западе тектонический контакт. Вероятно, массив габбро до внедрения гранитов имел значительно большие размеры, так как в удалении до 4 км от современного выхода интрузива в гранитах встречаются ксенолиты измененных габброидов до 2 м в поперечнике. Северная часть массива сложена меланократовыми разностями (черные и темно-серые) габбро, южная - более светлыми.

Текстура габбро массивная, структура габбровая и пойкилофитовая. Они сложены слегка зональными кристаллами лабрадора № 50 - 70 (40-60%), крупными зернами зеленой и буроватой роговой обманки (40-50%), кристаллы которой содержат включения плагиоклаза, моноклинным пироксеном (до 2%) бесцветным или со слабым зеленоватым оттенком, рудным минералом (3-6%), незначительным количеством апатита и сфена. Вторичные минералы представлены эпидотом, обычно

Таблица № 3

ХИМИЧЕСКИЕ АНАЛИЗЫ ИЗВЕРЖЕННЫХ
ГОРНЫХ ПОРОД

Состав	Грано-диорит-порфир	Гранит	Гранит	Гранит-субе-лочной	Гранит-субе-лочной	Гранит	Гранит
Место-положе-ние	руч. Ма-тчан	Туучак-ский мас-сив	Левон-ский мас-сив	Нюлка-линский мас-сив	Нюлка-линский мас-сив	Гусин-ский мас-сив	Веселый мас. руч. Гадекчан
	1	2	3	4	5	6	7
SiO ₂	63,55	70,10	73,17	72,80	72,79	72,19	70,02
TiO ₂	0,30	0,41	0,23	0,22	0,20	0,37	0,26
Al ₂ O ₃	16,83	14,54	14,17	14,64	14,92	14,56	16,82
Fe ₂ O ₃	0,66	1,37	0,48	1,20	0,75	1,33	0,18
FeO	3,45	1,63	1,55	0,98	1,00	0,78	1,36
MnO	0,09	0,07	0,06	0,05	0,05	0,07	0,05
MgO	3,03	1,21	0,50	0,45	0,35	0,39	0,49
CaO	3,81	2,58	1,21	0,93	0,98	1,56	1,86
Na ₂ O	5,73	3,18	3,45	4,42	4,14	3,80	4,52
K ₂ O	0,92	4,04	4,37	4,28	4,54	4,36	3,56
P ₂ O ₅	0,17	0,13	0,09	0,06	0,06	0,08	0,06
-H ₂ O	1,05	0,07	0,08	0,05	0,08	0,25	0,11
+H ₂ O	0,12	0,34	0,54	0,30	0,22	0,29	0,75
nnn	1,77	0,40	0,55	0,29	0,29	0,57	0,76
Σ	99,71	99,67	99,90	100,38	100,08	100,03	100,04
a	13,8	12,9	13,5	15,3	15,2	14,4	14,8
c	4,3	3,2	1,4	1,1	1,1	1,9	2,2
b	10,0	5,0	4,7	3,8	3,9	3,5	6,0
s	71,9	78,9	80,4	79,8	79,8	80,2	78,0
a'	0	2,7	44,5	31,0	46,6	26,9	56
c'	3,4	0	0	0	0	0	0
f'	46,2	54,6	38,8	48,3	40,0	53,9	28,0
m'	50,4	42,7	16,7	20,7	13,4	19,2	16,0
Q	11	28	32	27	28	29	24
a/c	3,2	4,0	9,6	13,9	13,8	7,6	6,7

Абсолют. возраст,
млн. лет

129

115

Гранит	Субе-лочной гранит	Субе-лочной гранит	Грано-сиенит	Грано-сиенит	Грано-сиенит	Грано-сиенит	Липарит	Витро-фир
Веселый мас. руч. Гадекчан	Ульбей-ский мас-сив	Ульбей-ский мас-сив	Уруль-танский мас-сив	Уруль-тан-ский мас-сив	Нен-каль-ский мас-сив	Нен-каль-ский мас-сив	руч. Дели	руч. Дели
8	9	10	11	12	13	14	15	16
69,58	75,93	75,20	70,50	61,04	65,90	65,91	73,12	71,80
0,37	0,11	0,12	0,58	1,11	0,80	0,58	0,26	0,26
15,54	12,86	13,88	14,14	16,94	15,67	15,37	14,36	14,05
1,36	0,57	0,61	1,53	1,82	1,99	1,65	1,06	0,96
1,24	1,06	0,78	1,71	3,75	1,80	2,34	0,50	0,65
0,06	0,03	0,05	0,10	0,17	0,14	0,13	0,02	0,06
0,70	0,09	0,04	0,93	2,11	1,13	1,58	0,68	0,46
2,15	0,43	0,64	1,90	3,45	1,81	2,71	1,29	1,55
4,14	3,92	4,50	4,06	3,87	4,60	3,84	3,44	4,48
3,82	4,35	4,04	3,28	2,92	4,28	3,60	3,85	3,84
0,14	0,02	0,03	0,15	0,37	0,28	0,19	0,04	0,04
0,14	0,11	0,05	0,22	0,47	0,18	0,34	0,33	0,32
0,50	0,11	0,19	0,51	1,34	0,61	0,90	0,37	2,06
0,82	0,26	0,30	0,63	1,63	0,91	1,22	0,84	2,66
99,74	99,59	100,13	99,61	99,36	99,19	99,13	99,32	99,53
14,4	14,2	15,6	13,5	13,1	16,4	13,8	12,4	12,9
2,6	0,5	0,7	2,3	4,3	2,2	3,3	1,5	1,9
4,5	2,9	2,6	4,8	10,4	5,6	6,8	5,3	4,3
78,5	82,4	81,0	79,4	72,2	75,8	76,1	80,8	80,9
20,9	40,9	47,4	8,3	13,4	4,9	6,1	54,8	44,4
0	0	0	0	0	0	0	0	0
53,9	52,4	50,0	59,8	51,7	62,2	53,5	25,0	36,6
25,2	6,7	2,6	31,9	34,9	32,9	40,4	20,2	19,0
25	35	29	29	13	16	21	35	34
5,5	28,4	22,5	5,8	3,0	7,4	4,1	8,2	6,8

90

65

обрастающим зерна рудного минерала, и бледно-зеленым хлоритом. В приконтактовой части габбро подверглась значительным изменениям; плагиоклаз интенсивно серицитизирован и соосерцитизирован, появляются кварц и калиевый полевой шпат. Габбро центральных частей массива почти не изменены; над ними прослеживается узкая интенсивная аномалия со значением ΔT_a до +2000 гамм.

Диориты, габбро-диориты и кварцевые диориты образуют единые интрузивы, будучи связаны друг с другом постепенными переходами. Наиболее распространены диориты. Интрузивы, сложенные диоритами, имеют изометричные или удлиненные очертания и крутопадающие контакты. Площадь их выхода на поверхность не превышает 5 км² и лишь площадь массива в истоках руч. Хавакчан достигает 15 км². Довольно широко распространены в районе дайки диоритовых порфиров, среди которых встречаются как согласные, так и секущие по отношению к складчатым структурам вмещающих пород. Мощность даек от 1-2 до 200-300 м; по простиранию они прослеживаются до 2-х км. В истоках Гусинки пологонаклонная, согласная складкам, интрузия диоритовых порфиров мощностью 200 м прослежена на 11 км.

Контактовые воздействия диоритов на вмещающие породы незначительные и наблюдаются лишь непосредственно в зоне контакта. Мощность у контактового метаморфизма исчисляется десятками или первыми сотнями метров. Каких-либо гидротермальных проявлений, связанных с диоритами, не наблюдалось.

Диориты темно-зеленые или зеленовато-серые мелко-, средне-, реже крупнозернистые, массивные, иногда порфировидные, призматическо-кисернистой, участками микропиклитовой и пойкилоофитовой структуры. Состоят они из плагиоклаза ряда андезин-лабрадор № 45-54 (40-60%), моноклинового пироксена (2-30%), зеленой роговой обманки (5-25%), кварца 3-5% (в кварцевых диоритах 12-15%) и каликатрового полевого шпата (до 2%). Кварц и каликатровый полевой шпат часто находятся в микропегматитовых сростках. Акцессорные - апатит, циркон и рудные, вторичные - серицит, хлорит, карбонаты, уралит, биотит и минералы из группы эпидот-произита.

Габбро-диориты обладают более темной окраской, чем диориты, часто офитовой структуры. Плагиоклаз более основной (до лабрадора № 65), чем в диоритах. Содержание пироксена и роговой обманки достигает 50-55%, в то время как в диоритах не превышает 40-45%.

Диоритовые порфиры мелкозернистые порфировой структуры. Вкрапленники (10-30%) сложены зернами плагиоклаза размером до 2-3 мм. Структура микродиоритовая, микропризматическо-зернистая, участками микропиклитовая. Состав: андезин № 40-45 (50-60%),

темноцветные минералы (30-40%), представленные переменным количеством моноклинового пироксена и роговой обманки, акцессорные - длинношпатовый апатит, циркон и рудные. В некоторых разностях появляются кварц и каликатровый полевой шпат (до 10%).

Гранодиоритами сложены два небольших массива - Тундровый и Туучакский; гранитами - Гусинский, Никкалинский и Лео-Ульбейский. В гранитных массивах в виде фацциальных разновидностей присутствуют гранодиориты, субщелочные граниты, а иногда и граносиениты (Гусинский массив).

Тундровый гранодиоритовый массив расположен в центральной части района листа. Он занимает площадь около 16 км² и вытянут в меридиональном направлении. Массив прорывает и метаморфизует пермские, верхнетриасовые и нижнемеловые породы. Он сложен преимущественно гранодиоритами и в подчиненном количестве гранитами и гранодиорит-порфирами. Последними сложена восточная приконтактовая зона интрузии. Восточный контакт массива крутой до вертикального, западный - более пологий.

Гранодиориты и граниты серые и розовато-серые, средне- и крупнозернистые, массивные, порфировидной структуры. Порфировидные выделения состоят из таблитчатых зерен голубоватого плагиоклаза до 1,5 см в поперечнике. Основная масса сложена зернами андезина № 35-40 (до 60%), пелитизированного каликатрового полевого шпата (до 25%), кварца (до 15%), бледно-зеленой роговой обманки (2-3%), хлоритизированными табличками коричневого биотита (до 2%) и акцессорными - апатитом, цирконом и рудным минералом.

Юго-восточнее Тундрового массива, в истоках руч. Б. Усмуचना, обнажаются аналогичные по составу порфировидные гранодиориты, являющиеся, возможно, крупным останком кровли (около 16 кв. км) в граносиенитах. Гранодиориты здесь прорваны многочисленными апофизами граносиенитов. На поверхности гранодиоритов сохранились остатки кровли - интенсивно ороговевшие пермские гравелиты и оланцы. Тундровый массив практически лишен каких-либо гидротермальных образований. На карте графитов ΔT_a он прослеживается по положительным аномалиям со значениями до +500 гамм.

Туучакский массив расположен в северо-восточной части района листа. Он сложен гранодиоритами и гранитами. Последние занимают резко подчиненное положение и связаны с гранодиоритами постепенными переходами. Площадь его 32 км². На востоке и юге интрузив прорывает пермские, триасовые и нижнемеловые образования, а на севере и западе по разломам контактирует с сиенитами и гранитами. Массив эродирован на глубину свыше 600 м; на карте магнитного поля фиксируется положительными аномалиями со значениями ΔT_a

до +600 гамм. Судя по данным аэромагнитной съемки, углы падения поверхностей контактов массива крутые.

Гранодиориты серые и розовато-серые, средне- и крупнозернистые, вблизи контакта - мелкозернистые, массивные, порфировидные, гипидиоморфнозернистой структуры. Сложены они идиоморфными зональными зернами андезина до № 40 (40-45%), калинатрового полевого шпата (ортоклаз и нерешетчатый микроклин) микропертитового строения (15-25%), кварца (15-20%), бледно-зеленой роговой обманки (2-10%), листочками темно-коричневого резко плеохроического биотита (3-8%) и небольшим количеством апатита, циркона, сфена и рудного минерала. Полевые шпаты пелитизированы и серицитизированы. Граниты обладают гипидиоморфнозернистой, участками микропегматитовой структурой и состоят из нерешетчатого микроклина (35-40%), плагиоклаза, олигоклаз до № 29, (15-30%), кварца (25-30%), биотита (3-5%) роговой обманки (2-3%) и аксессуарных.

Гусинский массив находится на Гусино-Кухтуйском водоразделе и на левобережье Гусинки. Ширина массива 3-9 км, длина - до 60 км. На север интрузив погружается на незначительную глубину, на что указывают данные аэромагнитной съемки и наличие сателлита массива на правобережье руч. Гаденчана. Вмещающими являются пермские и триасовые толщи, реже более древние образования и эффузивы охотской серии. Ширина ореола контактово-измененных пород вдоль западного крутопадающего контакта (до 60-70%) достигает 1,5 км, а вдоль пологого восточного - 3-4 км. Массив нарушен серией крупных продольных разломов север-северо-западного простирания. Глубина его эрозионного среза 400-600 м, участками немного больше.

В строении Гусинского массива участвуют гранодиориты, граниты, граносиениты и в краевых частях диориты и кварцевые диориты. Взаимоотношения между этими породами в большинстве случаев четко не установлены. Иногда наблюдаются постепенные взаимопереходы одних в другие, однако не исключено, что они образовались в результате последовательного внедрения отдельных порций магматических расплавов (от основных к кислым). Массив в основном сложен гранитами. В большинстве случаев они розовато-серые, массивные, среднезернистые, иногда порфировидные. В приустьевой части руч. Веселого обнажены розовые крупнозернистые граниты. Структура пород массива гранитовая, участками микропегматитовая. В их составе зональный, незначительно серицитизированный плагиоклаз (20-30%), ряда альбит-олигоклаза (№ 3-12), незначительно пелитизированный калинатровый полевой шпат - микроклин, реже ортоклаз (25-40%), кварц с волнистым погасанием (25-35%), листочки коричневого

биотита, замещающегося хлоритом (3-8%), хлоритизированные и эпидотизированные зерна зеленой и зеленовато-бурой роговой обманки (до 5%), аксессуарные - апатит, циркон, сфен и рудный минерал.

Гранодиориты, кварцевые диориты и даже диориты часто приурочены к экзоконтакту массива, образуя полосу шириной в несколько сотен метров. Появление их вызвано, по-видимому, увеличением осевности магмы за счет ассимиляции вмещающих пород. В бассейне руч. Гранитного и в верхних руч. Ульберийана гранодиориты пользуются площадным распространением и образовались здесь, скорее всего, в результате дифференциации магмы. Гранодиориты серые, преимущественно среднезернистые, состоят из андезина № 33-38 (40-45%), ортоклаза (15-20%), кварца (15-25%), роговой обманки (10-15%), биотита (3-5%) и аксессуарных - апатита, циркона, сфена и рудного минерала.

Граносиениты обнажаются в истоках руч. Угольного и в устье руч. Веселого и тяготеют к эндоконтакту интрузива. Они розовато-серые и розовые, мелко- и среднезернистые, порфировидные с микропегматитовой структурой. Сложены они значительно пелитизированным калинатровым полевым шпатом (до 60%), кварцем (до 15%), идиоморфными табличными олигоклазом, слагающими обычно вкрапленные (до 15%), бледно-зеленой и бурой роговой обманкой (до 2%), биотитом (до 8%) и небольшим количеством рудного минерала, апатита, циркона и сфена.

Распределение фациальных разностей пород хорошо подтверждается данными аэромагнитной съемки. Так, северная часть интрузии, сложенная гранодиоритами, на карте графиков ΔT_a выражается значениями магнитной напряженности до +800 гамм. Напряженность же поля, соответствующая гранитам, не превышает +400 гамм. Над розовыми гранитами, развитыми в приустьевой части руч. Веселого, наблюдается слабоаномальное поле.

Гусинский интрузив беден жильными и дайковыми телами; встречаются лишь малоомощные аплитовые жилы, а в экзоконтакте - редкие тонкие прожилки кварца.

Нижнекалийский массив, обнажающийся в бассейне руч. Нижнего 1-го и 2-го и руч. Некала, занимает площадь около 130 км². Он прорывает пермские, триасовые и нижнемеловые образования, а на северо-востоке контактирует по разлому с Ульберийским массивом субщелочных гранитов. Контакты его довольно крутые (45-50°) и падают под вмещающие породы. Ширина контактового ореола 2-3 км. Массив вскрыт эрозией на глубину 500-600 м в центральной и северной своих частях и на 200-300 м - в южной. В нем наблюдаются две четко выраженные системы трещин, к которым приурочены жилы и дайки аплитов. Аздукт простирания системы трещин 300-310° и 40-50°, падение крутое.

Интрузив сложен серыми среднезернистыми биотитовыми и биотит-роговообманковыми гранитами, а в приконтактных зонах — мелкозернистыми гранитами и розовыми среднезернистыми субщелочными гранитами, занимающими площадь 4 км² на водоразделе руч. Ненкала и Нилкали I-го. Структура гранитов гипидиоморфнозернистая, сложены они коеноморфными зернами нерешетчатого микроклина пертитового строения (35–40%), зональными табличками альбит-олигоклаза № 5–15 (25–35%), кварцем (до 25%), густо окрашенным биотитом (до 5%), зеленой роговой обманкой (до 2%); акцессорными — апатитом, цирконом, сфеном и рудным минералом. Субщелочные граниты отличаются от нормальных повышенным содержанием калинатового полевого шпата (до 60%) и небольшим количеством плагиоклаза (до 15%).

Левое-Ульбейский массив обнажен у восточной границы листа, уходя за его пределы. Площадь массива 280 км². В северной своей части он погружается под пермские и триасовые отложения. На западе он прорывает габбро, породы верхнего триаса и нижнего мела и по разлому граничит с субщелочными гранитами Ульбейского массива. Контакт интрузива крутопадающий (до 70–80%); ширина ореола контактово-измененных пород до 1,5 км. Массив сложен средне- и крупнозернистыми биотитовыми и амфиболо-биотитовыми гранитами, почти не отличающимися от гранитов Нилкалинского массива. Среднезернистые граниты составляют главную часть интрузива, а также маломощную оторочку в зоне эндоконтакта. В северной части массива развиты крупнозернистые разности. Структура гранитов гипидиоморфнозернистая; сложены они микроклином и анортотомом (30–50%), имеющими микропертитовое строение, идиоморфными табличками зонального альбит-олигоклаза № 4–12 (20–30%), бурым биотитом (3–5%), единичными зернами зеленой роговой обманки, мусковита, акцессорными — апатитом, цирконом, рудным минералом; вторичные — эпидот, хлорит, серицит и пелитовое вещество.

Дайковыми и жильными проявлениями интрузив беден. Среди интрузивных гранитов встречаются редкие маломощные (до 0,2 м) дайки гранит-порфиров, а в экзоконтакте — кварцевые прожилки. На карте графиков ΔT_d породы, слагающие Нилкалинский и Левое-Ульбейский массивы, в большинстве случаев, характеризуются ровными положительными аномалиями в 300–500 гамм.

Субщелочными гранитами сложены два массива-Ульбейский и Хумнакский. Ульбейский массив обнажается на трех разобщенных участках в восточной части листа на площади 800 км² и продолжается на север и юг за его пределы. Интрузив метаморфизует верхнемеловые и более древние отложения. Контакт его с Нилкалинским массивом тектонический. Он сложен субщелочными гранитами, а в апикальной час-

ти гранит-порфирами. Граниты розовые, желтовато-розовые или светло-розовые, массивные, гранитовой структуры, состоят из микроклина-пертита (50–60%), кварца (25–35%), альбит-олигоклаза № 0–15 (до 10%), густо окрашенного биотита (3–5%), зеленой роговой обманки (до 1%), единичных листочков мусковита и акцессорных (apatит, циркон, ортит и рудный минерал). В незначительном количестве в массиве присутствуют и не щелочные (нормальные) граниты, связанные с субщелочными гранитами постепенными переходами.

Интрузив сопровождают многочисленные дайки и жилы пегматитов, аплитов и гранит-порфиров. Дайки гранит-порфиров достигают 30 м мощности и 200 м длины. Они светло-серые, порфировой структуры, массивные; основная масса микрогранитовая. Порфировые выделения составляют около 5% породы и представлены табличками до 0,5 см в поперечнике розового калишпата и дымчатого кварца. У восточного контакта интрузива, на правом водоразделе руч. Б.Туучака, закартирована дайка аплитов длиной до 2 км и мощностью 25–70 м. Простирание ее меридиональное, параллельное контакту интрузива. Средняя мощность жил аплитов 10–30 см. Аплиты бледно-розовые, мелкозернистые, массивные. Жилы пегматитов, судя по отдельным обломкам, достигают иногда одного метра мощности. Чаще всего наблюдается симметричное строение жил: залысканы сложены полевым шпатом, находящимся в пегматитовом сростании с кварцем, а центральная часть — крупнозернистым желтым полевым шпатом и дымчатым кварцем. Здесь же появляются единичные листочки биотита. В пустотах жил нередко присутствуют хорошо ограниченные кристаллы кварца шириной у основания до 10 см и высотой до 20 см.

Магнитные свойства пород массива изменчивы. В северной части массива прослеживаются положительные аномалии со значениями до 350 гамм. К югу намагниченность пород постепенно уменьшается и в бассейне руч. Нилкалы 2-го наблюдаются поля со значением магнитной напряженности близким к нулевому. Южная часть интрузива характеризуется повышенной намагниченностью. Здесь наблюдаются ровные положительные аномалии интенсивностью 350–500 гамм.

Хумнакский массив субщелочных гранитов обнажается у западной границы района, против устья руч. Веселого. Большая его часть расположена вне территории листа. Общая площадь массива 150 км², а в пределах описываемого района — 60 км². Кругизна контактов интрузива достигает 50–60°. Эрозионный срез незначительный; в пределах массива часто встречаются остатки кровли. Массив сложен розоватыми среднезернистыми, иногда порфировидными субщелочными биотит-амфиболовыми гранитами, гипидиоморфнозернистой, участками микропегматитовой структуры. Сложены они сильно пертитизированным ке-

лигнатовым полевым шпатом (40–50%), альбит-олигоклазом № 8–18 (10–20%), кварцем (20–25%), бледно-зеленой роговой обманкой и редкими чешуйками бурого биотита; акцессорные – апатит, циркон и рудный минерал вторичные – пелитовое вещество, серицит, хлорит и эпидот. Характерно наличие гибридных пород, образовавшихся за счет ассимиляции и переработки кислой субщелочной магмой вмещающих диоритов и осадочных пород. В результате этого образовались гибридные разности, по составу чаще всего отвечающие сиенито-диоритам. Такое происхождение, по-видимому, имеют сиенито-диориты, обнажающиеся на правом берегу Кухтуя, выше устья руч. Раздольного.

Сиенито-диориты розовато-серые или зеленовато-серые с розоватым оттенком, среднезернистые, массивной текстуры, гипидиоморфно-зернистой, реликтовой призматическозернистой, участками микропегматитовой структуры. Состоят они из плагиоклаза (30–35%), имеющего зональное строение, причем в центральных зонах наблюдается основной андезин (до № 50), а во внешних – альбит, микропертитового каликатрового полевого шпата (30–35%), кварца (10–25%), моноклинного пироксена (до 15%) и роговой обманки (до 10%). Плагиоклаз интенсивно замещается каликатровым полевым шпатом. Акцессорные – апатит, циркон и рудные, вторичные – лучистый амфибол, пелит, серицит, эпидот, хлорит, альбит и кварц.

Граносиенитами, сиенитами и сиенито-диоритами сложены три массива Паутовский, Хавакчанский и Урультинский.

Паутовский массив расположен в юго-западной части района листа на левом водоразделе руч. Паутового. Длина массива 16 км, ширина 2–4 км. Площадь выхода около 40 км². Интрузив прорывает триасовые и меловые образования. В ряде мест на поверхности его сохранились остатки кровли, что указывает на незначительный эрозийный срез. Поверхности контактов падают от массива под углом 40° и более. В строении массива участвуют кварцевые сиениты и их фациальные разновидности – граносиениты и сиенито-диориты. Последние розовые до кирпично-красных, мелко- и среднезернистые, порфировидной структуры, состоят главным образом из кварца и каликатрового полевого шпата. Порфировидные выделения образованы розовыми и розовато-бурными табличками альбита. Основная масса микропегматитовой, реже гипидиоморфнозернистой структуры. Кварцевые сиениты состоят из ортоклаза, реже микроклина (50–55%), кварца (12–15%), альбита № 0–5 (до 12%), темно-бурого биотита (3–15%), зеленовато-бурой роговой обманки (до 3%); акцессорных – апатита, сфена, рудного минерала, реже циркона, ортита; вторичных – серицита, минералов группы эпидот-цоизита, хлорита, пелитового вещества. В гра-

носениях количество кварца увеличивается до 20%, он присутствует как в пегматитовых сростках, так и в виде обособленных зерен.

Сиенито-диориты отличаются от кварцевых сиенитов и граносиенитов более темной, зеленовато-розовой окраской. Количество плагиоклаза в них увеличивается до 45–50%, а содержание калишпата уменьшается до 25–30%, количество кварца до 15%. Темноцветные минералы образованы, в основном, игольчатой роговой обманкой в количестве до 12%.

Хавакчанский массив прослежен в трех разобренных выходах на правом берегу руч. Нанкала, в верховьях руч. Хавакчана и в среднем течении руч. Таежного. Площадь интрузива около 200 км². Массив рассечен крупным разломом, совпадающим с современной долиной руч. Хавакчана, по которому южная часть массива опущена на 500–600 м. Контакты интрузива с вмещающими породами 40–45°. В бассейне руч. Таежного этот интрузив, частично по разлому, контактирует с гранитами и гранодиоритами Гусинского массива. Участок тектонического сочленения довольно отчетливо интерпретируется по карте графиков ΔT_d и дешифрируется на контактной печати.

Массив сложен розовыми преимущественно среднезернистыми, обычно порфировидными, биотито-амфиболовыми граносиенитами, реже кварцевыми сиенитами. Краевой фацией его являются среднезернистые гранодиориты, иногда гранит-порфиры. Постепенные переходы от граносиенитов к гранодиоритам наблюдались в среднем течении руч. Дешиканджи. Мощность гранодиоритовой оторочки не превышает 100–200 м.

Структура граносиенитов и кварцевых сиенитов гипидиоморфно-зернистая, участками микропегматитовая. Они сложены ортоклазом (60–80%), образующим крупные ксеноморфные зерна и сростки с кварцем, который присутствует в количестве до 10–20%, альбитом и олигоклазом № 2–15 (7–15%), биотитом и роговой обманкой (3–7%); акцессорными – апатитом, сфеном и цирконом. Вторичные изменения незначительны и выражаются в пелитизации, серицитизации и хлоритизации.

Гранодиориты оторочки состоят из олигоклаза № 20–28 (35–40%), кварца (до 20%), ортоклаза (до 25%), биотита (до 10%), роговой обманки (до 5%) и акцессорных – апатита, циркона, сфена и рудного минерала.

Урультинский сиенитовый массив обнажен в северо-восточной части территории на площади 16 км², остальная площадь за пределами района листа. С юго-запада он контактирует по разлому с Туучакским массивом гранодиоритов. Массив сложен кварцевыми сиенитами и сиенито-диоритами, ничем не отличающимися от аналогичных пород Пау-

говского массива. Интрузив беден жильными проявлениями. Изредка встречаются маломощные жилы аплитов, а в зоне экзоконтактов присутствуют сантиметровые прожилки молочно-белого кварца.

С интрузивными породами района связаны обширные ореолы ороговенных пород. Наиболее интенсивно ороговены осадочные породы перми и триаса. Песчаники и сланцы вблизи контакта с интрузивами превращены в слюдясто-кварцевые рогавики. Структура их роговиковая, микрогранолепадобластовая, текстура пятнистая. Вблизи контакта с Лово-Ульбейским массивом встречены кварц-биотит-гранатовые рогавики полосчатой текстуры. Углистые и углисто-глинистые сланцы вблизи контакта преобразованы в хиастилитовые рогавики пятнистой текстуры. На левобережье руч. Нанкала, у контакта с Никелинским массивом, среди пермских сланцев присутствуют гранатомagnetитовые сланцы темно-бурые массивные, состоящие из граната (до 50%), магнетита (до 30%) и микрозернистого кварца (до 20%).

Эффузивы среднего состава превращены в актинолитовые рогавики. Здесь наблюдаются участки реликтовой пилотакситовой структуры среди микророговиковой и микрогранолепадобластовой основной массы, сложенной кварцем, хлоритом и зеленым актинолитом. Вкрапления нацело замещены минералами группы эпидота, серпичитом и кальцитом. Кислые эффузивы обычно приобретают микророговиковую структуру и пятнистую текстуру. В основной массе появляется мелкочешуйчатый биотит и мусковит.

Вулканогенные образования мела в ряде случаев подверглись интенсивному гидротермальному изменению. В нижнем и среднем течении руч. Паутового нижнемеловые андезиты и липариты значительно перитизированы, обогреты и пронизаны многочисленными маломощными кальцитовыми и кварц-кальцитовыми жилами с бедным золотым оруденением. На правом водоразделе руч. Брусничного (левый приток руч. Никали 2-го) меловые вулканогенные образования на площади около 4 км² рассеяны беспорядочно ориентированными маломощными кварцевыми прожилками. Эта зона окварцованных пород служит, вероятно, источником россыпного золота в аллювий руч. Брусничного.

В истоках руч. Брусничного (приток руч. Никали 2-го) и Элячана (притока Эляна) в северо-западном направлении прослежена зона эпидотизированных, перитизированных, окварцованных и сканированных андезитов, образование которой связано с интрузией субщелочных гранитов. В измененных породах установлено присутствие золота. Зоны сульфидизированных пород наиболее развиты в бассейне Кухтуя и прослеживаются как в вулканогенных породах мела (руч. Паутовый), так и в осадочных породах перми (устье руч. Гадекчана). В правом борту Кухтуя, против устья руч. Гадекчана, в зоне измененных пер-

ских пород приурочены кварц-кальцитовые жилы с полиметаллическим оруденением и золотом. Генетической связи этих жил с известными интрузивами района не установлено.

Формирование магматических образований района имеет весьма длительную историю. Древнейшие проявления магматизма в виде алякитовых гранито-гнейсов относятся еще к архею. В синии, видимо, произошло внедрение небольших тел диабазовых порфиров, а в нижнем палеозое – гранит-порфиров и гранодиорит-порфиров. В разрезах пермских пород встречены эффузивы среднего и кислого состава. С этим магматизмом, возможно, связано и образование небольших тел, особенно пластовых габбро-диоритов и диоритов среди пермских пород, но недостаточная степень изученности не позволила их выделить. Незначительный вулканизм имел место и в верхнем триасе.

Наибольшего размаха магматические процессы достигли в меловой период. В раннемеловое время на больших площадях происходили излияния значительных масс андезитовых лав. В конце раннего мела, возможно, произошло внедрение небольших тел диоритов, выделить которые из комплекса позднемеловых интрузий не представляется возможным. Последовательность магматических процессов в верхнемеловое время примерно следующая: 1) излияние лав кислого состава, 2) излияние лав среднего состава, 3) внедрение интрузий габбро, габбро-диоритов, диоритов и кварцевых диоритов, 4) внедрение интрузий гранодиоритов и гранитов, 5) внедрение интрузий субщелочных гранитов, 6) внедрение интрузий граносиенитов, сиенитов и сиенито-диоритов.

В позднемеловое время образовались также субвулканические тела липаритов (лсх₂). Вновь возобновившаяся вулканическая деятельность в палеогене ознаменовалась излиянием лав кислого и среднего состава. В это же время образовались субвулканические тела дайк базальтов и долеритов (ббг).

ТЕКТОНИКА

Структуры основания Охотского срединного массива^{х)} определили характер и ориентировку дислокаций в верхних структурных ярусах, а также размещение изверженных пород, сформировавшихся в период развития Охотско-Чукотского вулканогенного пояса (Снятков, 1959). В гнейсах архея, выходящих на поверхность в северо-западной части территории установлено север-северо-западное простирание основных складчатых структур. Такое же простирание в подавляющем большинстве случаев имеют складчатые сооружения, сложенные пермскими и триасовыми породами, а также и разрывные нарушения. Трещинные интрузии гранитоидов позднемелового возраста, сформировавшиеся вдоль зон разломов глубинного заложения, также вытянуты в северо-северо-западном направлении (рис.1).

Глубина залегания кристаллического основания в различных частях района различна. К югу от Кухтуйского выступа, по данным гравиметрических исследований (Шапошников, Шапошникова, 1961), оно, видимо, постепенно погружается в сторону Охотского моря на глубину до 4-5 км. Это хорошо согласуется с геологическими данными, так как мощность пермских и триасовых отложений, покрывающих массив, не превышает здесь эту величину. В бассейнах ручьев Угольного и Утуя фундамент находится, по-видимому, на глубине около 3-4 км.

В восточном направлении намечается ступенчатое погружение кристаллического основания срединного массива по разломам. Разлом, ограничивающий первую ступень, совпадает с р.Гусинкой, вторую - с р.Ульбеей. По Гусинскому разлому и его Элкской ветви произошло опускание фундамента на участке, лежащем к востоку от р.Гусинки. Амплитуда смещения здесь 1-1,5 км, вследствие чего на левобережье Гусинки и правобережье руч.Элкы не обнажены не только архейские и синийские образования, но также и породы гадекчанской свиты. В этом блоке глубина залегания фундамента, вероятно, увеличивается также и в данном направлении. Наиболее глубоко он опущен в бассейне

х) Д.М.Пушаровский и некоторые другие исследователи называют этот массив остаточным.

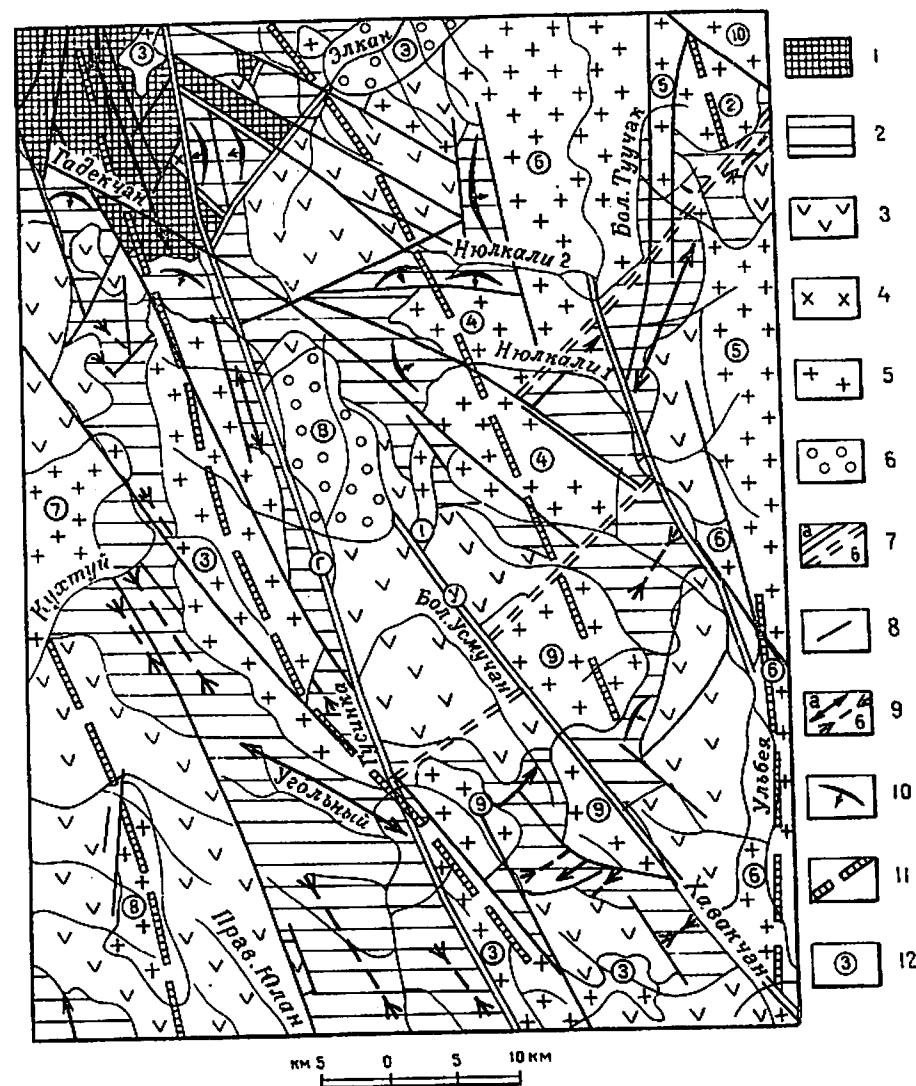


Рис. 1 Тектоническая схема

Структурные ярусы: 1 - первый (Δ_1); 2 - второй ($\Delta_2 + \Delta_3$) и третий ($\Delta_4 - \Delta_{10}$, Δ_{11} , Δ_{12} , Δ_{13} , Δ_{14} , Δ_{15} , Δ_{16} , Δ_{17} , Δ_{18} , Δ_{19} , Δ_{20} , Δ_{21} , Δ_{22} , Δ_{23} , Δ_{24} , Δ_{25} , Δ_{26} , Δ_{27} , Δ_{28} , Δ_{29} , Δ_{30} , Δ_{31} , Δ_{32} , Δ_{33} , Δ_{34} , Δ_{35} , Δ_{36} , Δ_{37} , Δ_{38} , Δ_{39} , Δ_{40} , Δ_{41} , Δ_{42} , Δ_{43} , Δ_{44} , Δ_{45} , Δ_{46} , Δ_{47} , Δ_{48} , Δ_{49} , Δ_{50} , Δ_{51} , Δ_{52} , Δ_{53} , Δ_{54} , Δ_{55} , Δ_{56} , Δ_{57} , Δ_{58} , Δ_{59} , Δ_{60} , Δ_{61} , Δ_{62} , Δ_{63} , Δ_{64} , Δ_{65} , Δ_{66} , Δ_{67} , Δ_{68} , Δ_{69} , Δ_{70} , Δ_{71} , Δ_{72} , Δ_{73} , Δ_{74} , Δ_{75} , Δ_{76} , Δ_{77} , Δ_{78} , Δ_{79} , Δ_{80} , Δ_{81} , Δ_{82} , Δ_{83} , Δ_{84} , Δ_{85} , Δ_{86} , Δ_{87} , Δ_{88} , Δ_{89} , Δ_{90} , Δ_{91} , Δ_{92} , Δ_{93} , Δ_{94} , Δ_{95} , Δ_{96} , Δ_{97} , Δ_{98} , Δ_{99} , Δ_{100}); 3 - четвертый (Δ_{101} , Δ_{102} , Δ_{103} , Δ_{104} , Δ_{105} , Δ_{106} , Δ_{107} , Δ_{108} , Δ_{109} , Δ_{110} , Δ_{111} , Δ_{112} , Δ_{113} , Δ_{114} , Δ_{115} , Δ_{116} , Δ_{117} , Δ_{118} , Δ_{119} , Δ_{120} , Δ_{121} , Δ_{122} , Δ_{123} , Δ_{124} , Δ_{125} , Δ_{126} , Δ_{127} , Δ_{128} , Δ_{129} , Δ_{130} , Δ_{131} , Δ_{132} , Δ_{133} , Δ_{134} , Δ_{135} , Δ_{136} , Δ_{137} , Δ_{138} , Δ_{139} , Δ_{140} , Δ_{141} , Δ_{142} , Δ_{143} , Δ_{144} , Δ_{145} , Δ_{146} , Δ_{147} , Δ_{148} , Δ_{149} , Δ_{150} , Δ_{151} , Δ_{152} , Δ_{153} , Δ_{154} , Δ_{155} , Δ_{156} , Δ_{157} , Δ_{158} , Δ_{159} , Δ_{160} , Δ_{161} , Δ_{162} , Δ_{163} , Δ_{164} , Δ_{165} , Δ_{166} , Δ_{167} , Δ_{168} , Δ_{169} , Δ_{170} , Δ_{171} , Δ_{172} , Δ_{173} , Δ_{174} , Δ_{175} , Δ_{176} , Δ_{177} , Δ_{178} , Δ_{179} , Δ_{180} , Δ_{181} , Δ_{182} , Δ_{183} , Δ_{184} , Δ_{185} , Δ_{186} , Δ_{187} , Δ_{188} , Δ_{189} , Δ_{190} , Δ_{191} , Δ_{192} , Δ_{193} , Δ_{194} , Δ_{195} , Δ_{196} , Δ_{197} , Δ_{198} , Δ_{199} , Δ_{200}); 4 - раннепалеозойские интрузии; 5 - позднемеловые интрузии; 6 - депрессии (В - Верхнегусинская, З - Элкская); 7 - глубинные разломы: а) установленные (1 - Гусинский, 2 - Усму-чанский), б) предполагаемые; 8 - близповерхностные разломы; 9 - оси складок: антиклинальных (а) и синклиналильных (б); 10 - участки с моноклинальным залеганием пластов; 11 - оси магнитных аномалий; 12 - интрузивные массивы: 1 - Тундровый, 2 - Туучакский, 3 - Гусинский, 4 - Нюлкалинский, 5 - Северо-Ульбейский, 6 - Ульбейский, 7 - Хумнакский, 8 - Паутовский, 9 - Ненкальский, 10 - Урультинский

54
руч. Хавакчана, где даже пермские породы не выходят на поверхность. Здесь отмечается изменение простирания складок с север-северо-западного на северо-восточное, что объясняется скорее всего наличием в кристаллическом основании серии разрывов северо-восточного простирания, которые затронули и толщи верхнего триаса. Появление складок северо-восточного направления фиксирует следующую ступень погружения фундамента. Эта ступень в пермское время обуславливала изменение фаций, т.е. появление к востоку от р. Ульбы только морских отложений. Рассматриваемый участок испытал наибольшие дислокации в результате вовлечения всего Охотского срединного массива в тектонические подвижки, связанные с зарождением и развитием Верхояно-Колымской геосинклинали. Именно в эту ослабленную зону в поздне меловое время внедрились крупные гранитоидные интрузии, с которыми связаны проявления полезных ископаемых.

Таким образом, в пределах рассматриваемой территории можно выделить три обширных блока с различной глубиной залегания кристаллического основания: западный, центральный и восточный. Глубины залегания фундамента в них соответственно 0-4, 5-6 и 7-8 км и более. В пределах этих блоков, значительно перемещенных друг относительно друга, наблюдаются мелкие горсты и грабены, еще более подчеркивающие блоковое строение района.

Метаморфический комплекс архея имеет довольно сложную складчатую структуру. Обнажающиеся в Кухтуйском выступе архейские гнейсы слагают антиклинальную складку с размахом крыльев более 12 км. Восточное крыло складки опущено по Гусинскому разлому и перекрыто пермскими толщами. Углы наклона слоев в западном крыле 50-60°, но иногда достигают и 90°. Простирание складки север-северо-западное, что подтверждено данными наземной магнитной съемки (Мухомор, Полякко, Соболев, 1962ф). Кроме того, в гнейсах наблюдаются мелкие изоклинальные складки. Оси линейных положительных аномалий, вызванных слоями амфиболитов, также ориентированы в север-северо-западном направлении. В верховьях руч. Гадекчана аномалиями фиксируется сводовая часть антиклинали.

Синийские и ордовикские слои, обнажающиеся по периферии Кухтуйского выступа, залегают либо горизонтально, либо с наклоном до 15-20°. Резкое несогласное наложение синийских толщ на архейские наблюдалось в верховьях руч. Родника, где дислоцированные под углом 70° гнейсы перекрыты кварцитами, слои которых падают на уг под углом 15°. Столь же пологое залегание на участках, непосредственно граничащих с архейским комплексом, имеют отложения гадекчанской и кухтуйской свит. Углы наклона пластов 40-60° наблюдаются только в зонах тектонических нарушений (р. Гусинка, руч. Соседний).

Строение отдельных блоков на остальной территории определяется наличием в них: а) дислоцированных терригенных образований перми, верхнего триаса и верхней юры; б) перекрывающих вулканогенных толщ мела и палеогена, которые или слегка покороблены, или залегают горизонтально; в) трещинных интрузий гранитоидов.

К югу от Кухтуйского выступа, а также в опущенном по Гусинскому разлому блоке пермские и триасовые породы омыты в простые, обычно брахиформные, складки север-северо-западного простирания. Размах крыльев их достигает 10-12 км, но чаще равен 3-4 км. Углы наклона пластов на крыльях от 10 до 40-50°.

Еще южнее на правобережье Гусинки породы ялхалинской свиты образуют широкую пологую синклиналиную складку, западное крыло которой перекрыто нижнемеловыми эффузивами; оно опущено по разлому, проходящему по долине руч. Лев. Юлава. Размах крыльев складки превышает 8 км, а углы наклона их 10-20°, редко - 30°. Триасовые отложения, выполняющие ядро складки, залегают либо горизонтально, либо с наклоном в 10-15°. Столь же пологое залегание триасовых толщ наблюдается в этой же части листа и на левобережье р. Гусинки. Такое упрощение складчатых форм на участках, значительно удаленных от выступа кристаллического основания, еще раз свидетельствует о его неглубоком залегании.

В бассейне руч. Хавакчана зафиксирована серия антиклинальных и сопряженных с ними синклиналиных складок северо-восточного простирания с размахом крыльев до 4-5 км и углами наклона слоев 30-50°, а порой и 70-80°. Ядра синклиналией сложены верхнеюрскими породами. Одним из объяснений столь интенсивной дислоцированности пластов может служить значительная глубина залегания фундамента (7-8 км и более). При воздымании его до 5-6 км (при условии части ручьев Нилкала I-го и 2-го, Ненкал) углы наклона пластов пермских и триасовых пород снижаются и соответствуют последним в бассейне ручьев Угримого и Угольного, а также в опущенном по Гусинскому разлому блоке.

Меловые и палеогеновые эффузивные породы несогласно перекрывают все более древние образования. Несомненно, что является вопрос об угловом несогласии между верхнеюрскими и нижнемеловыми толщами, взаимоотношения между которыми в коренном залегании не наблюдались. Подтверждением возможного несогласия является то, что в эффузивах нижнего мела углы наклона пластов менее 40-50°, а в толщах верхней юры они достигают 70-80° (верховья руч. Чужого). Кроме того верхнеюрские образования повсюду залегают

на верхнетриасовых без углового несогласия, в то время как резкое угловое несогласие между верхнетриасовыми толщами и нижнемеловыми андезитами проявлено отчетливо.

Нижне-, верхнемеловые и палеогеновые покровы дислоцированы различно. В нижнемеловых осадочно-вулканогенных толщах нередки углы наклона пластов $10-20^\circ$, местами 30° . Верхнемеловые липариты и их туфы залегают обычно горизонтально и лишь иногда наклонены под углами $10-15^\circ$. Палеогеновые образования практически недислоцированы. Наблюдающееся иногда наклонное залегание покровов базальтов и андезито-базальтов отражает скорее всего неровность поверхности, на которую наливались лавы.

Таким образом, на основании вышеизложенного, в районе можно выделить четыре структурных яруса. Первый ярус сложен архейским метаморфическим комплексом, второй — синийскими и ордовикскими толщами, третий — отложениями от среднего — верхнего карбона до верхней триас включительно и четвертый представлен эффузивами мела и палеогена. Выделенные в структурные ярусы комплексы пород различаются составом, связанным с условиями формирования осадков, компетентностью слоев и интенсивностью дислокаций.

В пределах третьего структурного яруса М.Н.Захаровым (1961ф) отмечено угловое несогласие между верхнетриасовыми и пермскими отложениями. Так, на правом берегу руч. Нюлкали 2-го пороги нюлкалинской свиты, падающие под углом 30° , перекрываются песчаниками с фауной карнийского века, залегающими с наклоном 20° . На остальной территории пермские и триасовые образования залегают без видимого углового несогласия. Наличие угловых несогласий можно предполагать и в пределах четвертого яруса между нижне- и верхнемеловыми эффузивами, а также верхнемеловыми и палеогеновыми образованиями. Эти несогласия фиксируют границы между подъярусами в пределах выделенных ярусов, но в то же время существенно не нарушают тектонического устройства последних, ибо движения, имевшие место на границе подъярусов, не привели ни к резкой смене палеогеографических условий, ни к созданию собственных складчатых форм.

Разрывные нарушения проявлены в описываемом районе очень широко, причем для некоторых из них установлено древнее заложение и неоднократное подновление. Так, Гусинский разлом был заложен, вероятно, не позднее нижнего палеозоя, так как к нему приурочена интрузия палеозойских гранит-порфиров и гранодиорит-порфиров. Во время формирования Яно-Колымской геосинклинали в районе неодно-

кратно проявились блоковые движения фундамента. По-видимому, в это время (C_2-J) был подновлен Гусинский, возник Ульбейский и другие разломы. По этим глубинным швам поднимались, по-видимому, магматические расплавы в пермское, верхнетриасовое? и верхнеюрское время.

Движения, связанные с развитием Охотско-Чукотского вулканогенного пояса, создали (или подновили) серию разломов, вдоль которых вторглись гранитоидные интрузии. Аномалии, связанные с этими разрывами, четко прослеживаются на карте графиков ΔT_g как в пределах листа, так и на прилегающих площадях. Они ориентированы в север-северо-западном направлении с отклонением до субмеридионального и прослежены на 200–250 км.

Многие из наблюдающихся разломов рассекают поздне меловые гранитоидные массивы, то есть возраст их скорее всего палеогеновый. По разлому, закартированному в долинах ручьев Хавакчана и Б.Усумчана (Усумчанский разлом), имело место смещение и в послепалеогеновое время (до 200–300 м). Эти разрывные нарушения или зоны дробления хорошо опознаются в рельефе и дешифрируются на контактной печати; часто к ним приурочены долины рек и ручьев. Преобладающее простирание разломов северо-западное, реже широтное или меридиональное; падение крутое до вертикального, длина до 50–80 км. Мощность зон разломов и интенсивно дробленных пород достигает 200–300 м. Смещения, подсчитанные методом сравнения мощностей отложений в соседних блоках, достигают в ряде случаев 1,5–2 км. Помимо этих крупных разломов, наблюдаются быстро выклинивающиеся по простиранию трещины отрыва или скалывания, по которым смещения незначительны или вообще отсутствуют.

История геологического развития района может быть восстановлена в общих чертах. В архейское время в районе, по-видимому, существовали геосинклинальные условия, однако расшифровать их не представляется возможным в связи с крайне интенсивным метаморфизмом архейских осадочных и интрузивных пород. С тектоническими движениями этого времени связано внедрение гранитоидов, которые позднее были метаморфизованы и превращены в гранито-гнейсы. Протерозойские образования в районе не выявлены и, по-видимому, отсутствуют. В связи на платформенном основании возникли небольшие прогибы, в которых происходило отложение преимущественно карбонатных толщ. В это же время, видимо, внедрялись дайны диабазовых порфиритов.

В раннем палеозое (по всей вероятности в кембрии) в районе произошли тектонические движения, с которыми связаны небольшие ан-

трузии гранит-порфиров и граптолит-порфиров. В ордовике в платформенных условиях отлагаются мало мощные карбонатные толщи, а в силуре осадконакопление прекращается и район становится областью размыва. В смежном к северу районе Ф.Ф. Вальдяковым (1962ф) установлены девонские отложения, которые в нашем районе, вероятно, были размывы в нижнекаменноугольное время. В ордовике-верхнекаменноугольное и особенно в пермское время в районе проявились движения, связанные с заложением и развитием Яно-Колымской геосинклинальной системы. На платформенном основании, покоем которого являются гнейсы архейского комплекса, а чехлом отложения синия, ордовика(?) и девона, возникали прогибы, в которых накапливались терригенные толщи пород мощностью 2-2,5 км. Осадконакопление сопровождалось довольно интенсивной вулканической деятельностью (излияние лав кислого и основного состава), что характерно для прогибов эвгеосинклинального типа. Однако сокращение мощности каменноугольных и пермских отложений, отсутствие интрузий гипербазитов, отсутствие линейных складок и другие данные свидетельствуют о том, что прогибы в пределах Охотского срединного массива все же не являются эвгеосинклинальными, а скорее наоборот могут быть отнесены к прогибам платформенного типа или вторичным подвижным прогибам (Смирнов, 1963).

В раннетриасовое время район, вероятно, испытал некоторое поднятие, подтверждением чему является местами незначительное угловое несогласие между толщами перми и позднего триаса.^{х)} В позднем триасе опускание района привело к трансгрессии карайского моря, продолжавшейся, видимо, до ретского времени.

В ранне- и среднеюрское время территория, по-видимому, являлась областью сноса, а в поздней юре осадконакопление проходило лишь в отдельных впадинах. В конце поздней юры все отложения подверглись складчатости, в результате которой смятыми в складки оказались пермские, триасовые и верхнеюрские толщи; были усложнены складчатые дислокации более древних отложений.

В меловое и палеогеновое время происходили процессы, связанные с развитием Охотско-Чукотского вулканогенного пояса. В раннем мелу здесь изливались андезитовые лавы, а в позднем мелу лавы кислого состава. Затем вдоль зон разломов глубокого заложения внедрялись сравнительно крупные интрузии гранитоидов трещинного типа, а в конце позднего мела - интрузии габбро-диоритов. В

х) Вопрос об отсутствии отложений нижнего и среднего триаса в районе не решен, не исключается их наличие в сокращенных мощностях. Примечание автора.

палеогене разломы вновь охили и по ним в ряде мест излились базальтовые лавы.

Неогеновые и четвертичные движения фиксируются в виде вондрования в базальтах палеогена, а на смежном к югу листе - образованием мелких пологих складок в толщах мареканской свиты неогена. По-видимому, с этими подвижками связано развитие Верхнегусинской и Элканской депрессий. В дальнейшем район испытал устойчивые восходящие движения, которые привели к формированию в его пределах расчлененного горного рельефа и речной гидросети.

ГЕОМОРФОЛОГИЯ

В результате блоковых движений в позднемиоценовое время, общего эпифрогенического воздымания территории и последующей ее эрозии и денудации сформировался среднегорный рельеф, а в опущенных блоках - межгорные впадины (Верхнегусинская и Элканская). По периферии этих впадин и вдоль долин крупных рек образовались низкие горы, холмы и увалы. Широко развиты ледниковые формы рельефа. Абсолютные отметки горных сооружений 600-1450 м, относительные превышения 900 м, а в областях низкогорья снижаются до 250 м.

На площадях, сложенных осадочными и вулканогенными образованиями, архейскими гнейсами и субщелочными гранитами, развит резко расчлененный рельеф, характеризующийся водоразделами с глубокими (80-150 м) седловинами, с узкими иногда гребневидными вершинами. Склоны крутизной до 30°, выпуклые, расчленены распадками и оврагами. На склонах встречаются многочисленные останцы коренных пород. У подножий склонов обычны конуса выноса. Реже склоны вогнутые (Элканско-Гусинский водораздел) и в этом случае гольцы опоясаны мощными делювиальными шлейфами. Долины водотоков V- и U-образной формы; гидросеть разветвлена.

Область распространения преимущественно интрузивных пород имеет массивные формы рельефа - водоразделы здесь сглаженные, широкие. Глубина перевальных седловин до 50 м. Склоны слабо расчленены, обычно они вогнуты и перекрыты делювием.

На водоразделах Нылкалинского и Лезо-Ульбейского гранитных массивов. Части крупные останцы коренных пород причудливых очертаний.

Имеются отпрепарированные геологические структуры. Например, на правобережье руч. Нылкалы 2-го на ступенчатом склоне возвышенности наблюдается пологая моноклинал, сложенная пермскими породами, вмещающими межпластовые тела лапаритов. В верховьях ручьев Юлана и Хавинды пологозалегающие пласты андезитов различной устойчивости обнажены на склонах водоразделов и здесь образуются террасовидные уступы. В нижнем течении руч. Угримого отпрепарирована складчатая структура, сложенная пермскими образованиями, а в междуречье Ульберкаана и Хавинды сохранились участки расчлененного вулканического плато.

Участки сочленения среднегорья с депрессиями и речными долинами характеризуются мелкогорным и холмисто-увалистым рельефом. Водораздельные поверхности широкие с многочисленными следами ледниковой деятельности (эратические валуны, бараньи лбы). На пологих склонах часто наблюдаются солифлюкционные террасы.

Существенный отпечаток на облик рельефа наложили оледенения, проявившиеся в четвертичное время в покровной (или полупокровной) и долинной форме. Свидетелями покровного оледенения являются эратические валуны гнейсов и кварцитов, встречающиеся на водоразделах с абсолютными отметками до 1000-1100 м, расположенных к северу от ручьев Юлана, Таежного и Этмочака. Долинное оледенение протекало в две стадии. Первая, вероятно, наиболее интенсивная стадия фиксируется наличием реликтов трогов в днах долин, возвышающихся над руслами рек на 100-120 м, а вторая - троговым характером долин водотоков и широким развитием ледниковых и водно-ледниковых террас, уровень которых не превышает 40 м. В притусовской части руч. Нылкалы 2-го наблюдаются остатки вложенного трога с высотой дна 100 и 40 м над урезом воды. Присутствие выровненных поверхностей 100-200 и 40-метровых уровней, созданных ледниками, наблюдается по р. Гусинке, близ устья руч. Шутника.

Ледниковые террасы и террасувалы прослеживаются вдоль долин основных водотоков, а также по их притокам. В первом случае высота их 30-40 м, во втором - 25-30 м. Поверхность их ровная или слабо всхолмленная, обычно заболоченная, иногда усложненная каковыми холмами высотой до 3-5 м и моренными градами, слабо наклоненная в сторону реки и плавно переходящая в склоны сопки. Ширина ледниковых террас и террасувалов достигает 1-1,5 км. Водно-ледниковые аккумулятивные террасы наблюдались на отдельных участках протяженностью до 2-3 км. Ширина их не превышает 500 м, высота 12-20 м. Поверхность ровная, сухая.

В пределах Верхнегусиной и Элканокой депрессий, занимающих соответственно площадь 200 и 150 км², развит холмисто-моренный ландшафт. Высота холмов 100-200 м; они имеют сплюснутые очертания и разобщены низовыми долинами троговой формы. Холмы возвышаются над чуть волнистой заболоченной поверхностью, сложенной основной мореной с многочисленными озерами, по берегам которых встречаются моренные валы и камни.

Центры оледенений находились к северу за пределами района, местами языки ледников прорывали водораздельные пространства, о чем свидетельствуют многочисленные низовые долины, соединяющие водотоки различных речных бассейнов. Примерами их могут служить несколько утратившие троговую форму долины из руч. Гадекчана в р. Гусинку, из р. Гусинки в ручьи Ненкал, Нылкалы 1-го и 2-го, Длинный и др. Ледники подпруживали реки, текущие с севера. Они покидали разработанные долины и прорезали новые, эпиглетические. Такую долину прорыва в северной части района унаследовала р. Кухтуй. Перехват ручьем Б. Усмучаном (левый приток Гусинки) верхний руч. Тундрового может быть также объяснен подпором вод последнего у края ледника.

Современная речная деятельность проявилась преимущественно в виде эрозии и лишь по долинам наиболее крупных водотоков образованы аккумулятивные формы рельефа. Среди них выделяются поймы и две надпойменные террасы. Ширина поймы Ульбеи достигает 1,5 км, Кухтуя - 2 км. На участках интенсивного врезания рек пойма сужается до 100-200 м, а порой и вообще отсутствует и сразу же над руслом возвышаются скалистые борта долин. Ширина поймы небольших водотоков не более десятка, лишь иногда 100-150 м. Аномальные ее расширения наблюдаются в местах развития наледей. Наледные поляны сложены галечниками и валунниками и характеризуются наличием многочисленных меандр.

Первая надпойменная аккумулятивная терраса 2-3-метрового уровня распространена по всем рекам. Встречается она участками протяженностью от сотен метров до 1-2 км. Ширина этой террасы по Кухтуе, Ульбеи и Гусинке до 200 м, по их притокам - 10-50 м. Вторая надпойменная аккумулятивная, иногда эрозивно-аккумулятивная терраса 5-6-метрового уровня наиболее обычна в долине Ульбеи. В долине же Кухтуя она имеется лишь ниже устья руч. Угримого, а по Гусинке она вообще отсутствует. Встречается эта терраса участками длиной 300-500 м; ширина ее до 150 м.

В настоящее время реки и ручьи находятся в стадии интенсивной глубокой эрозии, причем крупные водотоки в большинстве случаев размывают ледниковые отложения, что является неблагоприятным

условием для современного россыпеобразования. Накопление аллювия коренных пород происходит только по небольшим слабо врезанным водотокам, в долинах которых ледниковые отложения отсутствуют.

Широко развитые на территории листа ледниковые отложения, по-видимому, перекрыты аллювием, сформировавшийся в доледниковый период. Этот погребенный аллювий следует искать на участках скважин долин и в пределах площадного развития ледниковых и водно-ледниковых отложений в долинах Гусинки, Ульбеи.

ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

На территории листа установлены проявления золота, полиметаллических руд, молибдена и вольфрама. В большинстве случаев они относятся к гидротермальному типу и связаны с комплексом позднемеловых гранитоидов.

З о л о т о. Известны как рудные, так и россыпные проявления золота. Большинство их установлено в северо-западной части района листа в пределах выходов архейского кристаллического комплекса или на незначительном удалении от него. В долине руч. Порога (2), впадающего в Кухтуй, обнажены амфиболиты и аляскитовые гранито-гнейсы. Среди них встречены развалы кварцевой жилы мощностью до 3 м. Кварц молочно-белый или серый с редкими мелкими зернами пирита. Пробирным анализом в жиле установлено золото до 0,2 г/т. Обнаружено (спектральный анализ), что аляскитовые гранито-гнейсы сами содержат до 3,5 г/т золота. В левом борту Кухтуя (1) амфиболиты рассеяны жилой молочно-белого кварца мощностью 7 см. Спектральным анализом в кварце установлен 1 г/т золота.

В гальке кварца, отобранной на левобережье руч. Гадекчана из конгломератов гадекчанской свиты (5) и меловых конгломератов (4), спектральным анализом также обнаружено золото. Всего было отобрано 5 проб; они показали содержание золота от 0,2 до 3,9 г/т. Это свидетельствует о наличии досреднекаменноугольных проявлений золота. Таковыми являются скорее всего кварцевые жилы, широко распространенные в архейских образованиях, на значительном удалении от интрузий поздне меловых гранитоидов. Так как наиболее интенсивное проявление досреднекаменноугольного магматизма встре-

но в архейских породах чаще всего, возраст последних, вероятно, также архейский. Мощность жил незначительная, и при выявленных небольших содержаниях золота они практического интереса не представляют.

На остальной площади проявления как рудного, так и россыпного золота обнаруживают связь с комплексом поздне меловых интрузий гранитоидов. В верховьях руч. Брусничного (приток руч. Нилкаля 2-го) в пропилитизированных и ороговикуемых андезитах встречены многочисленные кварцевые жилы мощностью до 0,2 м (8). Жильный кварц желтовато-серый крупнозернистый с редкой выделенностью сульфидов. По данным пробирного анализа содержание золота в жилах 0,2-4,2 г/т. Пропилитизированные нижнемеловые андезиты в верховьях руч. Устуга (10), приток руч. Нилкаля 2-го, содержат, по данным спектрального анализа, 1,2 г/т, а по данным пробирного анализа - до 0,4 г/т золота. В 500 м к северу от этого рудопроявления среди ороговикуемых андезитов встречены высыпки молочно-белого кварца с редкой выделенностью сульфидов. Мощность жил не более 10 см. По данным спектрального анализа, содержание золота не превышает 2 г/т. Эти рудопроявления не представляют практического интереса.

На междуречье Брусничного и Порога на площади до 4 км² встречены интенсивно окварцованные и рассеченные многочисленными прожилками кварца липариты эвэнской серии (II). Кварц молочно-белый и серый; рудных минералов в нем не обнаружено. Особенно интенсивно изменены породы в трех зонах тектонических нарушений субширотного и северо-западного простирания. В пределах этих зон отобрано 14 штучных и 12 металлометрических проб. В большинстве штучных проб установлены следы золота, но в трех - содержание его достигает 0,2-0,4 г/т (пробирный анализ). Металлометрические пробы показали отрицательные результаты. Имеющихся данных недостаточно для объективной оценки этого объекта рудного золота.

Вдоль левого склона руч. Подъема, для выяснения золотоносности делювиальных отложений, развитых на массиве субщелочных гранитов, пройдена копушная линия (51 копуш интервалами через 40 м). Промывкой проб из копушей 4,32, 46 и 51 установлены единичные слабоокатанные золотиисто-желтые частицы золота. Этот факт позволяет утверждать о принципиальной золотоносности интрузии субщелочных гранитов. Золоту в делювии сопутствуют серебро, вольфрам, молибден и медь в концентрациях, которые не представляют практического интереса.

В береговых обрывах бассейна нижнего течения руч. Паутового (17) обнажаются андезиты и липариты нижнего мела, прорванные Паутовским сиенитовым массивом. Вулканогенные образования на участке от устья

руч. Дарьяла и вверх по руслу (на протяжении 2-2,5 км) значительно пропилитизированы. С поверхности породы осветлены, обожжены и при разрушении образуют яркую желтовато-бурую дробь с глинистой примазкой. Вкрапленники плагиоклаза нацело замещены соскритом и кварцем. Основная масса полупрозрачна, также соскритизирована и насыщена пыловидными зернами рудного минерала. Нижнемеловые породы рассечены многочисленными кальцитовыми, кварц-кальцитовыми, реже кварцевыми жилами, мощность которых от 1 до 20 см, редко до 70 см. Одиночные кальцитовые жилы наблюдались и в сланцах. К залыбанам жил приурочены вкрапленники и колломорфные образования пирита, марказита, сфалерита, лейкоксена. Пробирный анализ штучных проб, отобранных из жил и пропилитизированных вмещающих пород, показал содержание золота от "следов" до 0,4 г/т, серебра 4 г/т, молибдена 0,01%, олова 0,02%. Спектральным анализом в жилах установлены тысячные доли процента свинца, ртути, меди, сотые доли сурьмы и мышьяка.

В правом борту Кухтуя, против устья руч. Гадекчана установлено золото-полиметаллическое рудопроявление (3). Здесь в береговых обрывах высотой 6-8 м, на протяжении одного километра обнажаются трещиноватые и сульфидизированные сланцы, песчаники и эффузивы кухтуйской свиты, прорванные дайками микродиоритов. Сланцы и песчаники вмещают кварцевые, кварцево-кальцитовые и кварцево-сульфидные жилы мощностью от 1 до 30 см; всего установлено 26 жил. Они сконцентрированы в южной части обнажения на участке длиной 50 м. Рудные минералы жил представлены пиритом, арсенопиритом, галенитом, сфалеритом, халькопиритом, марказитом, пирротитом и ковеллитом. Пробирным анализом штучных и бороздочных проб установлены: содержание золота среднее (по 15 пробам) - 4,5 г/т, максимальное - 16, г/т; серебро среднее - 90 г/т и максимальное - 599,1 г/т. Химическим анализом выявлены: свинец - 2,54% (максимальное - 24,78%); цинк - 5,4% (максимальное - 14,2%); кадмий - 0,022% (максимальное - 0,06%). Спектральным анализом обнаружен вольфрам - 0,5%.

К прочим проявлениям золота относятся:

1. Кварцевая жила на левом водоразделе руч. Гадекчана (6), залегающая среди верхнемеловых лав. Мощность ее 0,4 м. Спектральным анализом в кварце установлено золота 5 г/т.

2. Интенсивно брекчированные ороговикованные и пропитанные гидроокислами железа гравелиты и углесто-глинистые сланцы кухтуйской свиты (16) с содержанием 0,4 г/т золота и 4,8 г/т серебра (пробирный анализ).

3. Ороговикованные песчаники карнийского яруса, прорванные

дайкой микродиоритов, также ороговикованной и рассеченной многочисленными прожилками молочно-белого кварца (19). В металлометрической пробе золота 1,6 г/т (спектральный анализ).

Перечисленные рудопроявления не представляют практического интереса. Возможно, что с ороговикованными и окварцованными породами связаны незначительные концентрации золота в аллювии руч. Б. Усумчана. В шугах, пройденных в нижнем течении этого ручья, установлено 0,5 г/т золота.

В аллювии руч. Гадекчана и его притоков повсеместно содержится золото в единичных зернах, а в двух пробах - до 0,5 г/м³. Учитывая, что в бассейне руч. Гадекчана очень широко распространены ледниковые отложения, которые современными водотоками не прорезаны на всю мощность, т.е. не обнаружен древний плотин, здесь можно предположить наличие древних доледниковых россыпей, образовавшихся за счет разрушения золотоносных кварцевых жил из архейских пород.

Знаки золота в аллювии руч. Элкана и его левых притоков, по-видимому, также происходят из кварцевых жил в архейских образованиях, которые развиваются упомянутыми водотоками. В бассейне руч. Элкана широко развиты ледниковые отложения. Специальных работ для выяснения рельефа коренного плотика здесь не проводилось. Судя по геоморфологическим данным, сквозная долина между руч. Элкана и Гусинкой является древней долиной Ульбея. Следовательно, этот участок представляет значительный интерес для поисков россыпей, скрытых под толщей ледниковых отложений. Такие россыпи вероятны и по притокам руч. Элкана.

На основании вышеизложенного, проявления золота, связанные с кварцевыми жилами в архейских образованиях, объединены в один ореол (7). В его пределах современные россыпи отсутствуют, но возможны россыпи, залегающие под мощной толщей ледниковых отложений.

Повсеместное присутствие единичных зерен золота в аллювии ручьев, берущих начало с возвышенности с абсолютной отметкой 1455 м, связано, вероятно, с зонами пропилитизации и кварцевыми жилами, часто встречающимися на этом участке в андезитах нижнего мела. Иногда концентрации золота достигают 1 г/м³. В верховьях руч. Элканана в одной пробе, взятой на косе, А.М. Щепкин обнаружил золото в количестве 8 г/м³. М.Н. Захаров (1961ф) в одном копуше на глубине 1,5 м здесь вскрыл пропилитизированные андезиты с содержанием золота 5 г/м³.

Источником золота в аллювии ручьев Брусничного и Устуга является зона окварцевания лаваритов. По руч. Брусничному в 3,3 км от

устья пройдена шурфовочная линия, все шурфы показали единичные зерна золота, но ни один шурф не достиг плотика из-за значительного притока подземных вод.

Шурфовочными работами (линия № 6, 7, 8) по руч. Подъему (левый приток руч. Нылкали 2-го) установлена непромышленная россыпь золота (I3) с содержаниями $0,6 \text{ г/м}^3$. Наиболее богатые концентрации золота установлены в нижней, приспаевой части аллювия. Мощность золотоносного пласта 1,2 м.

Проявления россыпного золота в долинах водотоков, текущих с водораздела в районе высоты 1455 (притоки ручьев Нылкали 2-го и Элкана), входят в один ореол рассеяния (I4). Последний образовался, по-видимому, за счет разрушения зон пропилитизации в андезитах и окварцевания в липаритах. Этот ореол в долине руч. Элкана накладывается на ореол рассеяния золота, связанный с кварцевыми жилами в архейских породах. Таким образом долина Элкана является перспективной для поисков глубоких россыпей. Такие же россыпи возможны и по притокам руч. Нылкали 2-го. В долинах ручьев, впадающих справа в руч. Элкан, могут быть выявлены небольшие современные россыпи.

В аллювии руч. Паутового (I8) повсеместно установлены знаки золота, а в отдельных пробах содержание его достигает $2,8 \text{ г/м}^3$. В долине ручья, в 5 км от устья, была пройдена линия шурфов, выявившая редкие зерна золота в перемытых ледниковых отложениях, слагающих 5- и 12-15-метровые террасы. В приплотиковой части золото иногда присутствует в количестве 15-20 знаков. Русло руч. Паутового порожистое и почти на всем протяжении вскрывает коренное ложе.

В о л ь ф р а м. Установлены многочисленные россыпные проявления шеелита. Почти все водотоки, дренирующие позднемиловые интрузии, а также зоны их экзоконтактов, содержат шеелит, однако концентрации его не достигают промышленных.

Рудных проявлений вольфрама выявлено два. Первое находится в истоках руч. Устуга (9) в гранато-эпидотовой породе, образовавшейся за счет контактового воздействия интрузии субщелочных гранитов на андезиты раннемиловое возраста. Спектральным анализом установлено содержание вольфрама, равное 0,01%. Второе рудопоявление обнаружено на левом водоразделе руч. Нылкали 2-го (I2) в ороговевших сланцах норийского яруса, в зоне непосредственного контакта с интрузией субщелочных гранитов. В протолочке обнаружено несколько десятков мелких зерен шеелита. Проводившиеся попутно с геологической съемкой металлотрическое опробование не показало повышенных содержаний вольфрама в различных типах горных пород. Следовательно промышленные концентрации вольфрама, по-видимому, отсутствуют.

М о л и б д е н. Рудопоявления молибдена, связанные с грейзенизированными гранитами, установлены в левом борту р. Кухтуя в 2 км ниже устья Раздольного (15). Грейзенизированные граниты обнажены на протяжении 1000 м. Среди них встречены три дайки порфири-тов и 14 даек липаритов, также подвергшихся изменениям. Грейзени образуют либо неправильной формы гнезда размером до 30 см, либо линзовидные тела мощностью 8-10 см и длиной до 1,5 м, приуроченные к трещинам отдельности гранитов. Они серые мелкозернистые, кварцево-мусковитового состава. В них наблюдаются чешуйки молибденита и часты скопления крупных кристаллов пирита. В подчиненном количестве присутствуют халькопирит, блеклая руда, сфалерит, хальковин. В двух штучных пробах химическим анализом установлено 0,18 и 0,42% молибдена, 0,01-0,04% олова, 0,2 г/т золота, следы меди и свинца. В металлотрических пробах выявлены содержания молибдена от 0,01 до 0,03%.

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЙОНА И РЕКОМЕНДАЦИИ

Структурное положение листа в Охотском срединном массиве, состоящим из крупных блоков, разделенных долгоживущими зонами глубинных разломов, вдоль которых формировались разнообразные магматические породы, позволяет рассматривать эту территорию как перспективную на рудные полезные ископаемые. Поэтому отсутствие в настоящее время здесь промышленных месторождений объясняется, по-видимому, лишь недостаточной геологической изученностью и опосредованностью территории.

Из известных проявлений золота архейского и позднемилового возраста наибольший интерес представляют позднемиловые. Рудопоявления архейского возраста сложены малоомощными кварцевыми жилами в метаморфических породах архея. Позднемиловые рудопоявления приурочены к зонам пропилитизации андезитов нижнего мела и зонам окварцевания верхнемиловых липаритов, а также связаны с полиметаллическим оруденением в пермских породах. Первые два типа рудопоявлений являются типичными эпitherмальными и, вероятно, наиболее перспективными для данной территории, поскольку здесь широко развиты вулканогенные образования и в том числе субвулканические те-

ла, являющиеся корнями покровов. В качестве первоочередного объекта для разведки золотого оруденения эпitherмального типа следует рекомендовать зону окварцевания верхнемеловых липаритов, расположенную на водоразделе ручьев Брусничного и Порога. Зона окварцевания липаритов, сходная с отмеченной, известна также в Охотском районе (руч. Хаканджа, приток руч. Кухтуя, 2); в ней концентрации золота превышают 80 г/т, а серебра — 600 г/т.

Для поисков россыпей золота заслуживает внимания северо-западная часть района и в первую очередь долина руч. Элкана. В пределах выделенных ореолов рассеяния (7, 14) следует искать россыпи, залегающие под толщей ледниковых отложений, что потребует значительных объемов горных работ. Проходка шурфов здесь оказалась малоэффективной вследствие большой мощности четвертичных отложений и их обводненности. Поэтому необходимо для поисков россыпей применить ударно-канатное бурение. Кроме долины руч. Элкана, погребенные россыпи следует искать в долинах ручьев Гадекчана, Нилкали 2-го и их притоков. По ручью Элкану возможно обнаружение не большой современной аллювиальной россыпи.

Специальных работ на строительные материалы не ставилось; при необходимости среди широко распространенных в районе водно-ледниковых, аллювиальных и других отложений в короткие сроки могут быть выявлены месторождения материалов, пригодных для строительства дорог и промышленных объектов.

ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

На гидрогеологический режим рассматриваемой площади существенное влияние оказывает многолетняя мерзлота. По данным буровых и геофизических работ, средняя мощность многолетней мерзлоты близ пос. Охотска (Бакунина, 1961г) и в бассейне руч. Элкана (Братухин, Дина, 1959г) — 50 м, максимальная — 80–100 м. Вертикальным электроразведыванием в долине руч. Нилкали 2-го (Захаров, Мосягин, 1961г) в русловой части установлена таликовая зона. Таликовые зоны зафиксированы также в нижнем течении ручьев Устуга и Брусничного. На участке долины руч. Нилкали 2-го, расположенного

между устьями этих ручьев, мощность мерзлого слоя не превышает 100 м. Многолетняя мерзлота является водоупором для надмерзлотных и кровлей для подмерзлотных вод.

Область распространения надмерзлотных вод (исключая подрусловые потоки) ограничивается деятельным слоем. Мощность последнего варьирует от 1,5–2 м на обращенных к югу хорошо обнаженных участках склонов до 0,7–0,8 м и даже до нескольких сантиметров — на склонах северной экспозиции и на поверхности террас. Водообильность деятельного слоя определяется литологическим составом пород и положением водоносного горизонта в рельефе. Наиболее водообильными являются элювиально-делювиальные образования, которые благодаря высокой пористости хорошо аккумулируют атмосферные осадки. Выходы этих вод встречаются часто и приурочены к перегибам поверхности склона или к его подошве. Дебиты их небольшие (до 1 л/сек.). Этими водами питаются поверхностные водотоки района.

Многолетняя мерзлота создает заболоченность отдельных участков территории, особенно Верхнегуслянской и Элканской депрессий и надпойменных террас большинства водотоков. Торфяно-моховой покров, мощность которого не превышает 0,3–0,4 м, а также подстилающие его глины и супеси очень сильно насыщены водой и находятся в "текущем" состоянии, что значительно затрудняет передвижение даже вьючного транспорта. Болотные воды обогащены окислами железа, о чем свидетельствуют ржавые корочки на поверхности мочажин и лугов.

Надмерзлотные воды подрусловых желобов насыщают аллювиальные отложения и действуют круглогодично. Во время шурфовочных работ (февраль–март) был отмечен приток воды 2 л/сек в шурфе на глубине 7,4 м. Выше обводненного аллювия был отмечен мерзлый деятельный слой. В результате промерзания деятельного слоя, воды подрусловых таликов приобретают некоторый напор. Так, в долине руч. Б. Усмучан высота подъема воды составляет 1,2 м. Летняя шурфовка в долине руч. Брусничного (Захаров, Мосягин, 1961г) оказалась невозможной, так как на глубине 3,5 м шурфы еще не выходили из устойчивого надмерзлотного талика; дебит воды в шурфах составил десятки доли литра в секунду, возрастая в шурфах, пройденных вблизи русла ручья. В целом по долине руч. Нилкали 2-го и ее притокам многолетняя мерзлота отмечалась на глубинах 1,6–3,8 м. Небольшие количества надмерзлотных вод циркулируют по трещинам в коренных породах. Выходы их наблюдаются в бортах долин рек и ручьев в виде струй, стекающих по стенкам обнажений коренных пород. По химическому составу надмерзлотные воды гидрокарбонатно-натриевые и гидрокарбонат-

но-кальциевые со слабой (до 40 мг/л) минерализацией; они пригодны для питья.

Подмерзлотные воды относятся к типу трещинных и связаны с зонами тектонических нарушений. О выходе их на дневную поверхность свидетельствуют наледи, характерные для большинства водотоков района, долины которых заложены по зонам разломов. Наледь по Ту-синке (в устье руч. Длинного) образуется за счет восходящего источника с суммарным дебитом до нескольких десятков литров в секунду. Выходы вод сопровождаются пульсационными выделениями газа. У западного края наледи в долине руч. Нылкали 2-го наблюдались мощные источники, связанные с разгрузкой подмерзлотных вод по разломам, находящимся в днищах долин ручьев Нылкали 2-го и Брусничного. Суммарный дебит расположенных здесь вблизи друг от друга 5 источников равен 6 л/сек; он оставался одинаковым на протяжении всего лета. Температура воды в них 2,5°C (воды руч. Нылкали 2-го имеют температуру 10°C). Судя по размерам наледей запасы подземных вод значительны.

Наледь в долине руч. Нылкали 2-го занимает участок поймы между устьями ручьев Брусничного и Чистого; длина ее более 5 км и ширина до 0,5 км. Мощность льда в весеннее время 2-2,5 м; лед становится в конце июля. Длина наледи по руч. Сомнительному (приток Ульбеи) более 1 км, ширина ее 50-70 м и мощность льда более 3 м. В конце августа мощность льда до 1,5 м. Аналогичные наледи отмечены в приустьевой части руч. Нылкали 1-го, в верховьях ручьев Ненкала и Восточного, а также в бассейнах Кухтуя и Гусинки, где длина их достигает 3-5 км, ширина 0,5-0,8 км, а мощность льда 6-7 м.

Повсеместное распространение подмерзлотных вод установлено и для районов Охотска (Бакунина, 1961г), где была отмечена более высокая, по сравнению с надмерзлотными, минерализация, превышающая 200 мг/л. По химическому составу подмерзлотные воды аналогичны надмерзлотным и также пригодны для питья.

ЛИТЕРАТУРА

Опубликованная

АНЕРТ Э.Э. Богатство недр Дальнего Востока. Аяц.об-во "Книж - ное дело" 1928.

СМИРНОВ А.М. Сочленение Китайской платформы с Тихоокеанским

складчатый пояс. Изд-во АН СССР, 1963.

СНЯТКОВ Л.А. Тектоническая карта Северо-Востока СССР масштаба 1:5000000. Госгеолтехиздат, 1959.

ШАПОШНИКОВ К.К., ШАПОШНИКОВА К.И. Некоторые вопросы тектонического районирования Северо-Восточной Якутии по геофизическим данным. - "Геология и геофизика", 1961. № 3.

Фондовая^{х)}

АВРАМОВ А.А., ВАСЕНЬКИЙ И.П. Отчет Гусинской геолого-рекогноспировочной партии о геологических исследованиях в бассейнах среднего течения реки Кухтуй и верховьях рч. Гусинки за 1944 г. 1945.

БАКУНИНА Г.А. Отчет Варваринской гидрогеологической партии за 1960 г. 1961.

БРАТУХИН Ю.Г., ЮДИНА В.Н. Отчет о работах Сибеганской детальной геолого-поисковой партии масштаба 1:50000 за 1958 г. 1959.

ВЕЛЬДЯКОВ Ф.Ф., УМИТБАЕВ Р.Б. Отчет о работе Нят-Ульбейской геологосъемочной партии масштаба 1:200000 за 1958 г. 1959.

ВЕЛЬДЯКОВ Ф.Ф., ПОЛИВКО Ю.Л., УМИТБАЕВ Р.Б. Отчет о работе Хоронджинской геологосъемочной партии масштаба 1:100000 за 1960г. 1961.

ВЕЛЬДЯКОВ Ф.Ф., ШУТОВ Н.И. Информационная записка о работе Нябаканской геологосъемочной партии масштаба 1:200000 за 1961г. 1962.

ВОИНОВ И.М., ЗЛЫТЕКОВ Ю.В. Отчет о работе Охотско-Кухтуйской тематической партии за 1958 г., 1959.

ВРОНКО Т.П. Отчет Верхне-Кухтуйской геолого-рекогноспировочной партии о геологических исследованиях в верховьях рек Охоты и Кухтуя в 1944 г., 1945.

ГРИНБЕРГ Г.А. Отчет Средне-Асибеганской геологопоисковой партии о геологических исследованиях в бассейне среднего течения реки Асибеган за 1946 г. 1947.

ЗАХАРОВ М.Н., МОСЯГИН Е.И. Отчет о работе Нылкалинской геологосъемочной партии масштаба 1:50000 за 1960 г. 1961.

КАЙГОРОДЦЕВ Г.Г. Отчет Нижне-Ульбейской партии о геологических исследованиях в среднем течении р. Ульбеи в 1945 г.

ЛИСИЦЫН А.А. Отчет Лено-Гусинской партии о геолого-поисковых работах по левобережью р. Гусинки в 1946 г. 1947.

МУХОМОР И.К., ВОЛОХИН А.В. Отчет о результатах работ Гусино-Кухтуйской геологосъемочной партии масштаба 1:200000. 1960.

^{х)} Хранится в геолфонде Северо-Восточного территориального геологического управления.

МУХОМОР И.К., ПОЛИВКО Ю.Л., СОБОЛЕВ Н.Н. Информационная записка о работе Гадекчанской геологосъемочной партии масштаба 1:50000 за 1961 г., 1962.

ПЕСКОВ Е.Г., УМИТБАЕВ Р.Б., ЗАХАРОВ М.Н., ЭПШТЕЙН И.М. Отчет о работе Верхне-Гусиной партии за 1959 г. 1960.

ПЕСКОВ Е.Г. Информационный отчет о результатах редакционно-уязочных маршрутов для составления листа Р-54-XXXVI в 1960 г. 1960.

ХЕРУВИМОВА Е.Г., ТАРХОВА М.А., ЧЕШИХИНА К.Г. Отчет по аэро-магнитным работам Алданской экспедиции в районе побережья Охотского моря за 1958 г. Всесоюзный Аэрогеологический трест, 1959.

ЧЕРТОВСКИХ Г.Н. Отчет Средне-Ульбейской геолого-рекогносцировочной партии о геологических исследованиях среднего течения р. Ульбей в 1944 г. 1945.

ЧЕРТОВСКИХ Г.Н. Отчет о геологических исследованиях по побережью среднего течения р. Ульбей, в бассейне рр. Элкан и Анмандыкан в 1945 г. 1946.

ЧЕРТОВСКИХ Г.Н. Отчет о геологических исследованиях в бассейне нижнего течения р. Асибегган летом 1946 г. 1947.

ШЕПКИН А.М. Отчет Элканской детально-опробовательской партии за 1954 г.

Шурфовочные журналы Охотского поискового управления "АКО" за 1930 г. Центральный госархив, г. Томск, отдел фондов Хабаровского края.

СПИСОК
МАТЕРИАЛОВ, ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ДЛЯ СОСТАВЛЕНИЯ
КАРТЫ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

№ пп	Фамилия, инициалы автора	Название работ	Год составления или издания	Местонахождение материала, его фондовый № или место издания
1	2	3	4	5
1.	Братухин Ю.Г. Юдина В.Н.	Отчет о работе Сибегганской детальной геолого-поисковой партии масштаба 1:50000 за 1958 г.	1959	№ 12414
2.	Вельдяков Ф.Ф., Поливко Ю.Л., Умитбаев Р.Б.	Отчет о работе Хоронджинской геологосъемочной партии масштаба 1:100000 за 1960 г.	1961	№ 13294
3.	Гринберг Г.А.	Отчет Средне-Асибегганской геологопоисковой партии о геологических исследованиях в бассейне среднего течения р. Асибегган за 1946 г.	1947	№ 6978
4.	Захаров М.Н. Мосягин Е.И.	Отчет о работе Нилла-линской геологосъемочной партии масштаба 1:50000 за 1960 г.	1961	№ 13285
5.	Лисицын А.А.	Отчет Ливо-Гусиной партии о геологопоисковых работах по левобережью Гусинки в 1946 г.	1947	№ 7047
6.	Мухомор И.К. Поливко Ю.Л.	Информационная записка о работе Гадекчанской геологосъемочной пар-	1962	№ 13334

х) Хранится в фондах СВТТУ

1	2	3	4	5
	тии масштаба 1:50000 за 1961 г.			
7. Песков Е.Г. Умитбаев Р.Б. Захаров М.Н. Эпштейн И.М.	Отчет о работе Верхне-Гу- синской партии за 1959г.	1960	№ 12860	
8. Песков Е.Г.	Полевой отчет о резуль- татах редакционно-ува - зочных маршрутов партии по составлению листа Р-55- XXXVI летом 1960 г.	1960	№ 13294	
9. Шурфовочные журналы Охотского Приискового управления "АКО" за 1930 г.			Централь- ный Гос- архив г.Томск	
10. Шепкин А.М.	Отчет Эликанской деталь- но-опробовательской пар- тии за 1954 г.	1955	№ 10351	

Приложение № 2

СПИСОК
НЕПРОМЫШЛЕННЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ,
ПОКАЗАННЫХ НА ЛИСТЕ Р-54-XXXVI КАРТЫ ПОЛЕЗНЫХ
ИСКОПАЕМЫХ МАСШТАБА 1:200000

№ по кар-те	Индекс-клетка на карте	Наименование месторождения и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуата-ции	Тип месторождения (р-рост-сыпное)	№ использо-ванного ма-териала по списку (приложение I)
-------------	------------------------	--	-------------------------	-----------------------------------	--

З о л о т о

13	I-3	Ручей Подъем, при- ток руч. Нилкаля 2-го	Не эксплу- атируется	Р	4
----	-----	--	-------------------------	---	---

Приложение № 3

СПИСОК
ПРОЯВЛЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ, ПОКАЗАННЫХ
НА ЛИСТЕ Р-54-XXXVI КАРТЫ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПА-
ЕМЫХ МАСШТАБА 1:200000

№ по карте	Индекс клетки на карте	Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характер проявления	№ использованного материала по списку
1	2	3	4	5

З о л о т о

1	I-I	Левый борт долины Кухтуя	Кварцевая жила, среднее содержание золота 1 г/т	7
2	I-I	Руч.Порог, приток Кухтуя	Кварцевая жила мощностью до 3 м с содержанием золота 0,2 г/т. Дробленые аляскитовые гранито-гнейсы среднее содержание золота 3,5 г/т	7
3	I-I	Правый борт Кухтуя	Кварцево-кальцитовые и кварцево-сульфидные жилы мощностью от 1 до 30 см. Содержание золота до 16 г/т (среднее по 15 пробам - 4,5 г/т), серебра до 599,1 г/т (среднее 90 г/т), свинца до 24,78% (среднее 2,54%), цинка до 14,2% (среднее 5,4%), кадмия до 0,06% (максимальное 0,06%), висмута (спектрально) до 0,5%	6,7 и 8
4	I-I	Водораздел Кухтуя и Гадекчана.	Кварц из гальки конгломератов гадекчанской и ульберикенской свит, среднее содержание 0,2-3,9 г/т	7

1	2	3	4	5
золота (спектрально).				
5	I-I	Водораздел Кухтуя и Гадекчана.	---	7
6	I-I	---	Кварцевая жила мощностью 0,4 м, среднее содержание золота 5 г/т	7
8	I-3	Верховья руч. Брусничного.	Кварцевые жилы мощностью до 0,2 м, в которых содержание золота достигает 0,2-4,2 г/т.	4
10	I-3	Верховья руч. Устуга.	Пропилитизированные андезиты, содержание (спектрально) до 1,2 г/т золота, по данным пробного анализа - 0,4 г/т.	
11	I-3	Междуречье руч. Брусничного и Порога.	В окварцованных лапаритах пробным анализом установлено до 0,4 г/т золота.	
16	III-I	Приустьевая часть руч. Угрюмого	Брекчированные и ороговевшие гравелиты и песчаники, содержания до 0,4 г/т золота и до 4,8 г/т серебра.	7
17	IV-I	Нижнее течение руч. Паутового	Андезиты пропилитизированные и рассеченные прожилками кварца. В прожилках пирит, марказит, сфалерит и лейкоксен. Содержание золота от следов до 0,4 г/т, серебра 4 г/т, молибдена 0,01%, олова 0,02%.	7
19	IV-3	Левый водораздел руч. Б. Усмучана	В окварцованных и ороговевших песчаниках спектральным анализом установлено золото 1,6 г/т	8

1	2	3	4	5
7	I-I	Бассейн ручьев Га-декчана, Элкана и его левых притоков	Ореол рассеяния, в котором большинство проб содержат знаки золота и в двух пробах - до 0,5 г/м ³	
14	I-2	Бассейн ручьев Ник-каля 2-го, Элкана и его левых притоков	Ореол рассеяния со знаками золота. Иногда концен-трация его достигает 0,5-1 г/м ³ . В одной пробе из копуша в долине руч.Элкана намыто 5 г/м ³ и из косы 8 г/м ³ .	
18	IУ-I	Бассейн руч.Пауто-вого	Ореол рассеяния со знаками золота в шиховых пробах и шурфах; в одной пробе, взятой из щетки, установлено 2,8 г/м ³ золота.	
В о л ь ф р а м				
9	I-3	Верховья руч.Усту-га.	Скарнированные андезиты со-держат до 0,01% вольфрама (опектрально).	4
12	I-3	Левый водораздел руч.Никкаля 2-го	В протоочке из ороговако-ванных сланцев установлено несколько десятков мелких зерен шеедита.	4
М о л и б д е н				
15	II-I	Левый борт долины Кухтуя	В грейзенизированных гра-нятах содержание молибде-на от 0,01 до 0,03%. В двух пробах химическим ана-лизом выявлен молибден (0,18 и 0,42%), олово (0,01-0,04%), золото (0,2%).	7

О Г Л А В Л Е Н И Е

	Стр.
Введение	3
Стратиграфия	6
Интрузивные образования	37
Тектоника	52
Геоморфология	59
Полевые ископаемые	62
Подземные воды	68
Литература	70
Приложения	73

В брошюре пронумеровано 80 стр.

Подготовлено к печати партией научно-технической информации СВТГУ

Ответственный редактор Н.С.Мухин
Технический редактор Р.Г.Косарева
Корректор Н.И.Симонович

Сдано в печать 5/II-1977 г.

Тираж 200 экз.

Заказ № 68

Геолого-картографическая партия СВТГУ