

МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ И ОХРАНЫ НЕДР СССР
ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ГЕОЛОГИИ И ОХРАНЫ НЕДР
ПРИ СОВЕТЕ МИНИСТРОВ РСФСР
ДАЛЬНЕВОСТОЧНОЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА СССР

масштаба 1:200 000

СЕРИЯ ХИНГАНО-БУРЕЙНСКАЯ

Лист М-53-ХIII

ОБЪЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Составил *В. И. Сухов*
Редактор *Л. Б. Кривицкий*

Утверждено Научно-редакционным советом ВСЕГЕИ
19 апреля 1960 г., протокол № 22

9662



Государственное научно-техническое издательство
литературы по геологии и охране недр
Москва 1962

ВВЕДЕНИЕ

По существующему административному делению территория листа относится к Верхне-Бурейскому району Хабаровского края РСФСР. Координаты листа $50^{\circ} 00' - 50^{\circ} 40'$ с. ш. и $132^{\circ} 00' - 133^{\circ} 00'$ в. д. от Гринвича.

Рельеф этой территории, расположенной в пределах западных отрогов Бурейского хребта, среднегорный. Абсолютные отметки вершин колеблются в пределах 500—900 м; отдельные вершины (хр. Нони, гора Желтая и др.) достигают 1100—1200 м над уровнем моря.

Речная сеть густая и разветвленная. Наиболее крупными водными артериями являются р. Тырма с притоками Сутырь и Гуджал. Все реки имеют горный характер, изобилуют перекатами и заломами. Скорость течения рек подвержена сильным колебаниям и зависит от количества питающих их атмосферных осадков.

Климат континентальный. Зима малоснежная, длится шесть месяцев — с октября до марта. Средняя температура зимних месяцев -28° . Лето влажное, с обильными осадками. Средняя температура самого теплого месяца — июля $+17^{\circ}$. Годовое количество осадков 560—720 мм; из этого количества на вегетационный период приходится 400—500 мм. Отрицательная среднегодовая температура способствует развитию многолетней мерзлоты, имеющей островной характер.

Господствующим видом древесной растительности является лиственница даурская; менее распространены ель аянская, береза, пихта и др. Животный мир небогат; встречаются бурый медведь, лось, изюбрь, волк.

Обнаженность территории слабая. Наибольшее количество обнажений приурочено к интенсивно врезанным участкам долин крупных рек (Сутырь, Гуджал, Ушмун, Б и М. Адникан). На склонах крупных водоразделов широко развиты каменные осыпи.

Территория листа пересекается с севера на юг железной дорогой, соединяющей ст. Известковую с центром Бурейского каменноугольного бассейна — ст. Чегдомын. Параллельно

железной дороге проходит улучшенная грунтовая дорога; другие пути сообщения отсутствуют. По рекам Тырме, Гуджалу и Сутыри при нормальном уровне воды возможно передвижение на батах*.

Все немногочисленные населенные пункты расположены близ железной дороги. Крупнейшим из них является пос. Тырма. Жители заняты в основном обслуживанием железной дороги. Станции Ягдынья, Согда, Ушмун, Мошка представляют собой небольшие железнодорожные поселки. Близ ст. Согда расположен леспромхоз, заготавливающий деловую древесину для Ургальского шахтоуправления.

Основное население района — русские и украинцы; коренные жители эвенки.

Первые сведения о геологическом строении территории листа содержатся в работе Б. Б. Полюнова (1909), впервые установившего угленосность осадочных образований среднего течения р. Тырмы. Коллекции флоры, собранные Б. Б. Полюновым и В. С. Доктуровским из угленосных отложений, определены В. Н. Новопокровским (1912) и А. Н. Криштофовичем (1914).

Дальнейшие исследования в районе были направлены на выяснение отдельных вопросов стратиграфии, угленосности и магматизма Тырминской депрессии (Хлапонин, 1911; Пономарев, 1931ф; ** Худяков-Павлов, 1936; Бурий, 1933; Лучицкий и Нагибина, 1939). Большой вклад в изучение стратиграфии, литологии и тектоники мезозойских отложений Тырминской депрессии внесли Г. Ф. Крашенинников и Д. Д. Пенинский (1937ф). Площадные геологосъемочные работы различных масштабов начаты в районе в 1938 г.

Бассейны рек Сутыри и Ягдыньи в 1939 г. закартированы в масштабе 1:200 000 В. В. Онихимовским (1940ф). В настоящее время эта съемка расценивается как соответствующая масштабу 1:500 000. Площадь междуречья Сутырь—Гуджал (1100 км²) заснята в масштабе 1:200 000 в 1942 г. Г. М. Власовым, Ю. Ф. Чемяковым и др. (1943ф). В 1949 г. В. А. Кузьмичев (1949ф) произвел геологическое картирование бассейна верхнего течения р. Гуджала в масштабе 1:200 000; на территории листа этим автором закартировано 100 км². В 1957—1959 гг. автором записки (Сухов, 1958ф, 1959ф; Сухов и Иванов, 1960ф) произведена геологическая съемка масштаба 1:200 000 северной и юго-восточной частей листа на площади 4075 км². Геологическая съемка осуществлялась в комплексе с дешифрированием аэрофотоснимков, шлиховым опробованием речной сети, площадной спектрометаллометрией и детальными поисковыми работами на отдельных участках. В. И. Суховым и

* Бат — местное название долбленной лодки.

** См. список фондовой литературы.

А. П. Ивановым (1960ф) произведены также контрольно-увязочные маршруты с целью увязки заснятых ранее площадей.

Основой для составления публикуемых геологической карты и карты полезных ископаемых листа послужили материалы Г. М. Власова, В. А. Кузьмичева и автора записки. Кроме них, использованы материалы В. В. Онихимовского (1940ф), М. Н. Ключанова (1942ф), В. Г. Колоколова (1954ф), П. И. Кравцова (1956ф), Ю. Б. Устиновского и И. В. Китаева (1958ф). В ряде случаев для подтверждения тех или иных выводов автора привлекались данные В. В. Васильевой (1959ф), В. А. Кашковского (1958ф), Н. Ф. Смирнова (1960ф), Э. Л. Школьника (1959ф) и С. М. Брагинского (1959ф), производивших комплексное геологическое картирование в масштабе 1:200 000 смежных территорий. При составлении геологической карты листа учтены также данные аэромагнитной съемки.

СТРАТИГРАФИЯ

В геологическом строении территории листа принимает участие разнообразный комплекс стратифицирующихся пород: протерозойские метаморфические, мезозойские осадочные и эффузивные образования и четвертичные базальты. Главная роль принадлежит мезозойским осадочным и эффузивным образованиям, а среди них — пресноводно-наземным угленосным отложениям, выполняющим Тырминскую депрессию. Морские мезозойские осадки на территории листа распространены главным образом в пределах южной оконечности Буреинского прогиба. Протерозойские метаморфические породы имеют подчиненное значение. Они слагают выступы древнего фундамента или сохранились в виде различных по величине ксенолитов и остатков кровли палеозойских гранитоидов.

ПРОТЕРОЗОЙСКАЯ ГРУППА

НИЖНИЙ ПРОТЕРОЗОЙ

Гуджальская свита

Гуджальская свита выделяется впервые (Сухов, Иванов, 1960ф). Она распространена в бассейнах рек Ягдыньи, Алия и верхнего течения р. Гуджала и сложена разнообразными метаморфическими породами. По петрографическим признакам свита делится на три подсвиты.

Нижнегуджальская подсвита (Pt₁gd₁). Породы, слагающие подсвиту, обнажены в бассейне верхнего течения р. Гуджала на отрезке от устья р. Кевыты до устья р. Биранджи.

Биотитовые гнейсы, относящиеся к нижнегуджальской подсвите, развиты также в северной части листа. Здесь они слагают полосу, протягивающуюся от верховьев р. Согды к верховьям

р. Ср. Алиня, и ряд небольших по площади остатков кровли палеозойских гранитоидов в бассейнах рек Садылги, Б. Адника и Ляконды.

В строении подсвиты выделяются три части, четко различающиеся составом слагающих пород. Так, нижняя часть подсвиты сложена преимущественно биотитовыми гнейсами, содержащими прослои двуслюдяных гнейсов, амфиболитов, мраморов и кварцитов. В составе средней части подсвиты главная роль принадлежит биотит-роговообманковым гнейсам и амфиболитам. Наконец, верхнюю часть подсвиты слагают переслаивающиеся биотитовые гнейсы и мраморы.

Нижняя часть подсвиты наиболее изучена по обнажениям левого и правого берегов р. Гуджала, выше устья р. Кевыты. Здесь наблюдается следующий разрез (снизу вверх):

1. Биотитовые гнейсы	20 м
2. Амфиболиты	20 "
3. Двуслюдяные гнейсы	60 "
4. Амфиболиты	70 "
5. Биотитовые гнейсы	30 "
6. Кварциты с прослоем мраморов мощностью 10 м	70 "
7. Мраморы	30 "
8. Биотитовые гнейсы	30 "
9. Мигматизированные биотитовые гнейсы	600 "
10. Биотитовые гнейсы	90 "
11. Мигматизированные биотитовые гнейсы	70 "
12. Двуслюдяные гнейсы	110 "

Общая мощность разреза 1200 м.

Разрез средней и верхней частей описываемой подсвиты наблюдался по долине р. Гуджала, на отрезке от устья р. Мапея до устья р. Биранджи. Здесь обнажаются следующие породы (снизу вверх):

1. Биотит-роговообманковые гнейсы и параамфиболиты с линзами мраморов	150 м
2. Биотитовые гнейсы	100 "
3. Мраморы мелко- и среднезернистые	50 "
4. Биотитовые гнейсы	100 "
5. Мраморы мелко- и среднезернистые	150 "

Суммарная мощность средней и верхней частей подсвиты 550 м.

Разрез верхней части подсвиты, представленный переслаивающимися мраморами и биотитовыми гнейсами, наблюдался также на правом берегу р. Гуджала, выше устья р. Омуты.

Мраморы, залегающие в верхах нижегуджалской подсвиты, представляют собой выдержанный по мощности горизонт, который показан на геологической карте в качестве опорного.

В бассейнах рек Ягдыньи, Алиня и Ср. Алиня сохранились лишь нижняя и средняя части описываемой подсвиты, представ-

ленные соответственно биотитовыми гнейсами с прослоями амфиболитов и биотит-амфиболовыми гнейсами.

Суммарная мощность нижней подсвиты 1750 м.

Для подсвиты характерно обилие, особенно в северной части района, жил аплита, гранита и порфиروبластов микроклина.

Биотитовые гнейсы — полосчатые или гнейсовидные породы серого или темно-серого цвета, иногда с очковой структурой. Состоят они обычно из кварца (35—65%), альбит-олигоклазы (10—20%), микролина (10—15%), биотита (10—45%), редко — роговой обманки, апатита, циркона, граната.

Биотит-амфиболовые гнейсы представляют собой темно-зеленые или зеленовато-серые полнокристаллические полосчатые породы. Обладая нематогранобластовой структурой, они состоят из роговой обманки (25—45%), кислого плагиоклаза (16—37%), кварца (5—20%), биотита (20—36%), к которым примешиваются цоизит, хлорит, сфен, апатит.

Среди амфиболитов нижегуджалской подсвиты различаются разновидности, связанные постепенными переходами с биотит-амфиболовыми гнейсами. Наряду с ними встречаются амфиболиты, образующие четко оконтуриваемые пластообразные и линзообразные тела.

При петрографическом изучении амфиболитов первого типа устанавливается, что, кроме амфибола и кислого плагиоклаза, в них содержится микроклин. Ассоциация этих амфиболитов с гнейсами, постепенные взаимопереходы с ними (в средней части подсвиты), а также наличие среди них линз мраморов позволяют предполагать первичноосадочное происхождение этих пород.

Амфиболиты второго типа состоят в основном из роговой обманки (55—65%), эпидота, актинолита и плагиоклаза № 15, 18, 25. Эти амфиболиты являются, по-видимому, продуктом метаморфизма основных эффузивов.

Мраморы представляют собой светло-серые полосчатые или массивные породы. Структура мраморов гранобластовая. Кроме кальцита, они содержат иногда примесь графита и светлой слюды.

Среднегуджалская подсвита (Pt_1gd_2). Распространена в бассейне рек Кевыты, Джангсово и в пределах юго-западных отрогов хр. Нони. В составе подсвиты главная роль принадлежит кварцитам. В качестве прослоев и линз они содержат мраморы, слюдяные, реже графитовые сланцы и амфиболиты. В контактах с протерозойскими интрузиями они насыщены инъекциями гранитов.

В разрезе нижней части описываемой подсвиты, на правом берегу р. Гуджала, выше устья р. Биранджи, наблюдаются слюдяные и мономинеральные кварциты, содержащие редкие маломощные (10—30 м) прослои мраморов и кварц-биотитовых сланцев. Мощность нижней части подсвиты 500 м.

Разрез верхней части подсвиты, составленный по правобережью р. Гуджала, ниже руч. Октаченджи, имеет следующий вид (снизу вверх):

1. Кварц-биотитовые и мусковито-кварцевые сланцы	50 м
2. Кварциты, иногда слюдястые, эпидот- и амфиболсодержащие, с большим количеством прослоев мощностью от долей метра до 50—80 м амфиболитов, слюдяных сланцев, реже мраморов	600 ..
3. Рассланцованные амфиболиты с маломощными линзообразными прослоями мраморов и графитовых сланцев	300 ..
4. Кварциты слюдястые и мономинеральные	300 ..

Суммарная мощность верхней части подсвиты 1250 м.

Аналогичный разрез верхней части среднегуджалской подсвиты составлен по левому берегу р. Кевыты, ниже устья р. Иконджи.

Мощность среднегуджалской подсвиты 1750—1800 м.

Кварциты состоят в основном из кварца. В зависимости от минеральных примесей различаются разности мономинеральные, слюдястые, эпидот- и амфиболсодержащие. Цвет кварцитов серый, светло-серый, реже темно-серый. Кроме характерных для них гетеробластовых структур, изредка отмечаются реликтовые структуры кварцевых песчаников с типом цемента выполнения пор.

Кварц-биотитовые сланцы обладают отчетливой сланцеватостью и шелковистым блеском на плоскостях сланцеватости. В их составе, кроме кварца (до 50%) и биотита, отмечается переменное количество мусковита (до 25%). Характерной примесью является турмалин.

Амфиболиты представляют собой темные или темно-зеленые, полосчато-сланцеватые породы, состоящие из роговой обманки (50—75%), кварца (15—25%), кислого плагиоклаза (0—10%). Большинство амфиболитов среднегуджалской подсвиты является, по-видимому, продуктом метаморфизма основных эффузивов. На это указывают, во-первых, четкие их контакты с вмещающими породами и, во-вторых — наличие в них реликтовых структур основных эффузивов.

Верхнегуджалская подсвита (Pt_1gd_3). Обнажается узкой (2—3 км) полосой, протягивающейся от верховьев р. Омуты в северо-восточном направлении в бассейн р. Кевыты-Макит. Сложена верхняя подсвита однообразными по внешнему облику и составу слюдяными сланцами, переслаивающимися с кварцитами. Преобладают слюдяные сланцы. Среди последних различаются разности кварц-биотитовые и мусковито-кварцевые. Это серые до темно-серых породы с отчетливо выраженной сланцеватостью, часто с шелковистым блеском на плоскостях сланцеватости. Кварц-биотитовые сланцы состоят из кварца и биотита в равных количествах. В составе мусковито-кварцевых сланцев преобладает кварц, к которому примешиваются мусковит (до 20%), а также полевой шпат и серицит.

Кроме слюдяных сланцев и кварцитов, подсвита содержит редкие маломощные линзы мраморов, амфиболитов и кварцито-видных песчаников.

В контактах с протерозойскими гранитоидами породы подсвиты насыщены аплитовыми инъекциями. Мощность верхнегуджалской подсвиты 500—700 м.

По степени и характеру метаморфизма и минеральным ассоциациям породы гуджалской свиты относятся к породам средней степени регионального метаморфизма.

Надежных доказательств возраста гуджалской свиты на территории листа нет. Аналоги свиты в сопредельных районах, исключая смежный лист М-53-XIV (Школьник, 1959ф), пока не установлены. Условно свита относится к нижнему протерозою.

ВЕРХНИЙ ПРОТЕРОЗОЙ

Союзненская свита (Pt_2sz). Породами союзненской свиты сложена полоса субширотного простираения, протягивающаяся от железнодорожного моста через р. Сутырь по обоим ее берегам до устья р. Ляконды. Ширина полосы колеблется от 1 до 3 км. Небольшие по площади выходы пород союзненской свиты установлены также в нижнем течении р. Калкина, на водоразделе рек Тырмы и Гуджала и в бассейне среднего течения р. Ягдыньи.

В составе союзненской свиты главная роль принадлежит слюдяно-кварцевым и графитисто-кварцевым сланцам. Подчиненное значение имеют мраморы, графитовые сланцы и кварциты. Разрез союзненской свиты, составленный по обнажениям в железнодорожной выемке, на левобережье Сутыри (Сухов, 1959ф), следующий (снизу вверх):

1. Графит-биотит-кварцевые сланцы с прослоями мощностью до 7 м мраморов и до 50 м графитовых сланцев	500 м
2. Биотит-кварцевые сланцы с прослоями до 20 м мощностью графитовых сланцев и мраморов	700 ..
3. Мраморы, содержащие прослой слюдяных сланцев мощностью до 10 м	200 ..

Суммарная мощность свиты 1400 м.

Приведенный разрез выдерживается на всем протяжении полосы. Однако к востоку от р. Тукаинки в верхах свиты мраморы отсутствуют; в среднем течении р. Сутыри появляются маломощные прослой кварцитов; в бассейне руч. Сетчака наблюдается более широкое развитие графитовых сланцев, мощность линзообразных прослоев которых достигает 150 м.

В контактах с ранне-среднепалеозойскими гранитами породы союзненской свиты насыщены инъекциями гранита и пегматита. В бассейне среднего течения р. Ягдыньи породы свиты подверглись, кроме того, высокотемпературному контактовому метаморфизму под влиянием позднепалеозойских гранитов, с образованием андалузит- и силлиманитсодержащих сланцев.

Графит-биотит-кварцевые сланцы обладают сланцеватой текстурой, гранобластовой структурой и состоят из кварца (60%), биотита (25%) и мелкочешуйчатого графита (до 15%).

Биотит-кварцевые сланцы представляют собой серые породы листоватого сложения. В состав сланцев входят кварц (50—60%), биотит (30—35%), альбит (2—3%). В сланцах иногда отмечаются реликтовые структуры песчаников с цементом выполнения пор.

Графитовые сланцы на 80—95% состоят из мелко- или среднечешуйчатого графита. В качестве примеси сланцы содержат кварц, эпидот, мусковит.

Органические остатки в породах союзненской свиты не найдены. С гуджалской свитой нижнего протерозоя свита на территории листа не соприкасается. Верхнепротерозойский возраст свиты принят условно на основании сопоставления с подобными образованиями, развитыми на М. Хингане (Эйриш, 1960ф).

МЕЗОЗОЙСКАЯ И КАЙНОЗОЙСКАЯ ГРУППЫ

Юрская система

Нижний отдел

Умальтинская свита (*J_{um}*). Отложения, относимые к умальтинской свите, обнажаются по рекам Ляконде, Сутыри, Ярапу, на водоразделе рек Ср. Алиня и Б. Адникана и по р. Гуджалу.

Свита трансгрессивно залегает на более древних образованиях. Нижняя часть свиты представлена конгломератами, содержащими прослой грубо- и мелкозернистых аркозовых, реже полимиктовых песчаников. Верхняя часть свиты сложена преимущественно тонкозернистыми, большей частью полосчатыми песчаниками. На водоразделе Ср. Алиня и Б. Адникана в основании свиты залегают валунные и крупногалечные конгломераты и серые аркозовые песчаники. Мощность этих слоев 100—150 м. Выше по разрезу залегают темно-серые, мелко- и тонкозернистые плитчатые, иногда полосчатые песчаники мощностью 300—350 м.

Суммарная мощность умальтинской свиты на этом участке 450—500 м.

В верховьях р. Б. Адникана базальные слои умальтинской свиты сложены следующими породами (снизу вверх):

1. Грубозернистые желтовато-серые «мусорные» песчаники, залегающие на размытой поверхности верхнепалеозойских гранитов 50 "
2. Среднезернистые аркозовые песчаники с *Oxytoma* aff. *cygnipes* Joung et Bird, *Chlamis* ex gr. *textoria* Schloth., *Rhynchonella* sp.* 35—40 "

* Определения фауны произведены Е. П. Брудницкой (Сухов, Иванов, 1960ф).

3. Грубозернистые аркозовые песчаники с маломощными прослоями и линзами мелкозернистых песчаников с *Chlamis* cf. *textoria* Schloth., *Spiriferina* cf. *yaltaensis* Moiss 45—50 "
4. Песчаники конгломератовые, плохо отсортированные 10 "

Суммарная мощность базальных слоев 140—150 м.

Южнее, по р. Ляконде, эти слои представлены конгломератами, содержащими прослой аркозовых, реже полимиктовых песчаников. Верхнюю часть разреза умальтинской свиты составляют желтовато- и зеленовато-серые мелкозернистые песчаники с *Amaltheus margaritatus* Montf., *Chlamis textoria* Schloth., *Oxytoma* aff. *oppeli* Roll., *Pecten* sp., *Septaliphoria* sp., *Spiriferina* cf. *yaltaensis* Moiss., *Rhynchonella* sp. indet., *Oxytoma* sp., *Terebratulula* sp. indet., связанные постепенными переходами с тонкозернистыми песчаниками. Последние с *Septaliphoria* aff. *pontica* Moiss., *Amberleya* cf. *ornata* Sow., *Rhynchonella* sp. indet., *Amaltheus margaritatus* Montf., *Pleurotomaria* sp. indet., *Terebratulula* cf. *punctata* Sow., *Septaliphoria* cf. *yaltaensis* Moiss.

Мощность мелко- и тонкозернистых песчаников 450—500 м.

Суммарная мощность умальтинской свиты в бассейне р. Ляконды и верхнего течения р. Б. Адникана 600—750 м.

Аналогичный состав и характер строения свиты имеем и по р. Гуджалу.

В породах свиты, кроме указанных выше форм, автором записки (Сухов, 1958ф, 1959ф; Сухов и Иванов, 1960ф) собраны *Oxytoma* cf. *mojsisovicsi* Teller., *Spiriferina* aff. *pittensis* Smith., *Amberleya* cf. *capitanea* Munst., *Rhynchonella quadriplicata* (Quenst), *Aulacothyris waterhousei* Dav., *Lima* sp. indet.

По заключению Е. П. Брудницкой, комплекс приведенной фауны характерен для среднего лейаса.

Эпиканская свита

Эпиканская свита по литолого-фациальным особенностям подразделена на две подсвиты.

Нижний и средний отделы объединенные

Нижнеэпиканская подсвита (*J_{1+2ep1}*). Распространена в бассейнах рек Б. и М. Адникана, на водоразделе Кевыты и Сутыри, по рекам Гуджалу и Бирандже. Согласно залегает на умальтинской свите, как это установлено в бассейнах рек Б. и М. Адникана.

В бассейне р. Кевыты, по р. Гуджалу, на водоразделе рек Б. и М. Адникана породы подсвиты залегают непосредственно на протерозойских метаморфических образованиях и палеозойских гранитах, что связано со смещением области осадконакоп-

ления к концу нижней юры с востока на запад в результате трансгрессии моря.

В бассейне р. Б. Адникана в основании подсвиты залегает горизонт средне- и мелкозернистых аркозовых песчаников мощностью 30—50 м. В бассейне правых притоков р. Сутыри в основании подсвиты отмечены конгломератовидные песчаники. Выше по разрезу залегают темно-серые тонкозернистые аркозовые песчаники, переслаивающиеся с зеленовато-серыми алевролитами. Мощность этого горизонта 150—200 м. Венчают разрез подсвиты зеленовато-серые плитчатые алевролиты мощностью 150—200 м.

Суммарная мощность подсвиты 450 м.

По р. Гуджалу в основании нижеэпиканской подсвиты наблюдаются крупногалечные конгломераты, залегающие на протерозойских образованиях. Мощность конгломератов 200 м. Стратиграфически выше залегают мелкозернистые аркозовые песчаники с распыленным углистым веществом. Мощность этого горизонта 60 м. Верхняя часть подсвиты сложена зеленовато-серыми плитчатыми алевролитами мощностью 250 м.

В бассейне р. Кевыты разрез подсвиты аналогичен приведенному с тем различием, что мощность мелкозернистых песчаников здесь достигает 100 м, а алевролитов 300—350 м.

Суммарная мощность подсвиты по рекам Гуджалу и Кевыты 500—650 м.

Подсвита охарактеризована следующей фауной: *Inoceramus formosulus* Vog., *In. aff. porrectus* Eichw., *In. retrorsus* Keys., *In. ambiguus* Eichw., *Mesoteuthis cf. oxycona* (Hehl), *Cranoccephalites cf. pompeckji* Modsen.

Форма *Mesoteuthis cf. oxycona* (Hehl), характерная для ааленского яруса средней юры, найдена в низах подсвиты в бассейне среднего течения р. Б. Адникана. *Cranoccephalites cf. pompeckji* Modsen, являющийся руководящим для батского яруса средней юры, обнаружен в верхах подсвиты (водораздел Б. и М. Адникана).

Принимая во внимание согласное залегание нижеэпиканской подсвиты на умальтинской свите, а также данные по соседнему листу М-53-XX, где в низах подсвиты собраны тоарские формы, возраст нижеэпиканской подсвиты определяется как тоар—бат.

Средний и верхний отделы объединенные

Верхнеэпиканская подсвита (J_{2+3er_2}). Распространена в бассейне рек Джамгу, Биранджи, по Гуджалу, на водоразделе рек Кевыты и Сутыри, в бассейне среднего течения р. Б. Адникана. Согласно перекрывает нижеэпиканскую подсвиту.

В бассейне среднего течения р. Б. Адникана в основании подсвиты залегают мелкозернистые аркозовые песчаники с прослоями зеленых алевролитов и полимиктовых песчаников.

Последние заключают *Inoceramus* sp. indet., *In. sp.* (ex gr. *retrorsus* Eichw.), *Bureiamya* aff. *aedilis* Eichw., *Byreiamya* sp. indet., *Camplonectes* sp. Мощность мелкозернистых песчаников 100 м. Выше залегают зеленовато-серые алевролиты с прослоями полимиктовых песчаников с *Modiola bolodecensis* Vog., *M. cf. czekanowskii* Lah., *Bureiamya* sp. indet. Мощность 100 м.

Венчают разрез подсвиты тонко- и мелкозернистые зеленовато- и темно-серые полимиктовые песчаники с *Modiola czekanowskii* Lah. emend., *Modiola bolodecensis* Vog., *Bureiamya* aff. *aedilis* (Eichw.), Мощность 120 м.

Суммарная мощность подсвиты 320 м.

В бассейне р. Джамгу, по рекам Гуджалу, Бирандже, на водоразделе Кевыты и Сутыри литологический состав подсвиты несколько иной. Здесь, в ее основании, отмечается не выдержанный по мощности (15—50 м) горизонт мелкозернистых песчаников. Выше залегают однообразные тонкозернистые скорлуповатые темно-серые до черных песчаники, связанные взаимопереходами с алевролитами. Мощность 650 м.

Суммарная мощность подсвиты 700 м.

Кроме указанных выше форм, автором записки (Сухов, 1959ф; Сухов и Иванов, 1960ф) в породах подсвиты собраны: *Septaliphoria balhanensis* Moiss., *Rhynchonellapsis* sp. *pontica* Moiss., *Nucula* sp., *Lycina* sp., *Mytilus* sp., *Inoceramus cf. porrectiformis* Vog., *In. cf. eximius* Eichw., *Arctoccephalites cf. sphaericus* Smith. Последняя форма, по заключению Е. П. Брудницкой, является руководящей для келловей. Остальные формы встречаются в среднеюрских отложениях.

Верхний отдел

Эльгинская свита нерасчлененная (J_{3el}). Распространена в среднем течении р. Б. Адникана, на водоразделе Сутыри и Кевыты и в бассейне р. Биранджи.

Эльгинская свита согласно перекрывает эпиканскую. При этом в конгломератах и конгломератовидных песчаниках, залегающих в основании свиты, установлена галька пород эпиканской свиты. На смежном листе М-53-XX (Дарбинян и Беляева, 1959ф) эльгинская свита залегает на различных слоях эпиканской без видимого углового несогласия. Указанные выше факты позволяют предполагать перерыв в осадконакоплении перед образованием эльгинской свиты.

В бассейне среднего течения р. Б. Адникана эльгинская свита залегает непосредственно на палеозойских гранитах, что связано с дальнейшим смещением области осадконакопления в верхнеюрское время с востока на запад в результате трансгрессии моря.

В бассейне р. Биранджи в основании свиты залегают мелкогалечные конгломераты, конгломератовидные и грубозернистые

аркозовые песчаники мощностью 250 м. Выше залегают темно-серые неправильноплитчатые алевролиты мощностью 250 м, перекрытые пачкой мелкозернистых полимиктовых песчаников мощностью 100 м. Венчает разрез свиты пачка темных алевролитов с *Modiola straesckiana* Orb., *M. cf. sibirica* Bodyl., *M. cf. bolodencensis* Vor., *M. cf. urmiensis* Ptsch., *Nucula* sp., *N. cf. antiqua* Jmlay. Мощность пачки 200 м.

Суммарная мощность свиты 800 м.

На водоразделе Сутыри и Кевыты разрез свиты в общем аналогичен приведенному. В основании свиты залегает пачка мелко- и среднезернистых аркозовых песчаников и мелкогалечных конгломератов. В песчаниках собраны *Pecten* (*Camptonectes*) cf. *Lerfs* (Sow., 1818), *Astarte* cf. *pulla* Roem., *Rhynchonella caucasica* Uhling., *Avicula* sp., *Cylindroteuthis* cf. *obelisca* Phill. Мощность пачки 200 м. Выше залегают однообразные темные зеленовато-серые алевролиты и тонкозернистые полимиктовые песчаники, связанные взаимопереходами. Мощность 500—600 м.

В песчаниках и алевролитах собраны *Inoceramus subambiguus* Pčel., *Inoceramus* sp., *Modiola* sp., *Bureiamya* sp. indet., *Belemnoides*, *Pholadomya* sp., *Meleagrinella* sp.

Суммарная мощность свиты 700—800 м.

В бассейне среднего течения р. Б. Адникана отложения эльгинской свиты представлены лишь своими нижними слоями. Разрез их следующий (снизу вверх):

1. Мелкогалечные конгломераты, гравелиты и грубозернистые аркозовые песчаники с прослоями мелкозернистых песчаников. Последние с *Modiola* sp. indet., *Pseudotraperium*, *Pleuromya* sp. indet. 120 м
2. Мелкозернистые полимиктовые песчаники с *Rhynchonella* sp. indet., *Meleagrinella* cf. *margacea* Roll 80 ..

Суммарная мощность нижней части свиты 200 м.

По возрасту эльгинская свита охватывает верхнюю часть желловейского и кимериджский ярусы верхней юры.

Верхний отдел юрской системы и нижний отдел меловой системы объединенные

Талынжанская свита (J_3 — Cr_{1II}). Пресноводно-наземные отложения, слагающие талынжанскую свиту, на территории листа имеют ограниченное распространение. Они обнажены на водоразделе Ушмуна и Олы. Несогласно перекрываясь цагайской свитой, они залегают с размывом на позднепалеозойских гранитах и оборваны с юга сбросом широтного простирания. Разрез видимой части свиты следующий (снизу вверх):

1. Алевролиты и тонкозернистые песчаники с обуглившимися отпечатками стволлов растений 25 м
2. Песчаники аркозовые мелко- и среднезернистые, белесоватые 90 ..
3. Аргиллиты 20 ..

4. Песчаники аркозовые, среднезернистые, в верхней части сменяющиеся мелкозернистыми 40 м
5. Песчаники тонкозернистые и алевролиты, местами углистые, содержащие прослойки угля мощностью 0,5—1,5 см. В алевролитах имеются споры *Gleicheniaceae*, *Cyatheaceae* и др. (определения А. И. Мячиной) 45 ..
6. Песчаники мелко- и среднезернистые, полимиктовые 30 ..
7. Песчаники тонкозернистые, полимиктовые, пересланяющиеся с алевролитами 40 ..
8. Песчаники аркозовые, мелкозернистые 20 ..
9. Песчаники полимиктовые, тонкозернистые, пересланяющиеся с алевролитами. Последние иногда углистые 15 ..
10. Песчаники аркозовые, среднезернистые 20 ..

Суммарная мощность свиты по разрезу 345 м.

С морскими юрскими отложениями талынжанская свита на территории листа не соприкасается. На территории смежного листа М-53-VII талынжанская свита залегает с размывом на позднепалеозойских гранитах, с азимутальным несогласием на эльгинской свите и без видимого несогласия на цагайской свите (Брагинский, 1960ф). Это позволяет предполагать перерыв в осадконакоплении перед образованием талынжанской свиты. На территории листа М-53-XIII в отложениях талынжанской свиты А. И. Мячиной установлены споры и пыльца нижнемелового возраста (Сухов, 1958ф). Многочисленные сборы ископаемой флоры в отложениях талынжанской свиты на листе М-53-VII (Брагинский, 1959ф, 1960ф) показали наряду с заведомо нижнемеловыми формами присутствие *Raphaelia diamensis* Sew., которая, по мнению В. А. Вахромеева, не переходит границу юры. На этом основании возраст талынжанской свиты принимается как верхнеюрский — нижнемеловой.

Меловая система

Нижний отдел

Ургальская свита

Отложения ургальской свиты на основании литолого-фациальных особенностей подразделены на две подсвиты (Сухов, 1959ф).

Нижнеургальская подсвита (Cr_{1I}). Наиболее распространена среди пресноводно-наземных отложений Тырминской депрессии. В восточной части депрессии эти отложения залегают с размывом на юрских морских осадках, а в западной — на размытой поверхности протерозойских образований и палеозойских гранитоидов.

Описание подсвиты дается по материалам Е. М. Помощникова и О. М. Горбуновой (1941ф), Г. М. Власова, Ю. Ф. Чемекова и др. (1943ф), П. И. Кравцова (1956ф), Ю. Б. Устиновского и И. В. Китаева (1958ф) и автора записки (Сухов, 1959ф; Сухов и Иванов, 1960ф).

Нижняя часть подсвиты сложена конгломератами. Галька последних представлена в основном подстилающими гранитами, метаморфическими породами и кислыми эффузивами. Встречаются многочисленные линзы и прослои несортированных, главным образом грубозернистых аркозовых песчаников. В юго-западной части депрессии в основании подсвиты залегают дресвяники.

Верхнюю часть подсвиты слагают мелкозернистые аркозовые, иногда полимиктовые песчаники и алевролиты. Встречаются слои крупно- и грубозернистых песчаников. Характерно наличие слоев и линз туфов кислого состава, туффитов, туфогенных алевролитов и песчаников. Среди отложений подсвиты встречаются угольные пласты, в том числе рабочей мощности, и разнообразные углистые породы.

В целом подсвита характеризуется невыдержанным по простиранию литологическим составом. Значительным колебаниям подвержена также мощность подсвиты.

Ниже приводятся наиболее типичные разрезы пород подсвиты для различных частей депрессии.

Для юго-западной части депрессии (район пос. Аланапа) разрез подсвиты представлен следующими породами (снизу вверх):

- | | |
|--|------|
| 1. Дресвяники, состоящие из угловатых обломков кварца и полевых шпатов с обильной примесью тонкозернистого пеплового материала, продуктов вулканических извержений и растительного детрита | 3 м |
| 2. Песчаники аркозовые, мелкозернистые, с редкими маломощными прослоями аргиллитов | 53 " |
| 3. Переслаивание аргиллитов, углистых аргиллитов и мелкозернистых аркозовых песчаников | 20 " |
| 4. Угли, углистые аргиллиты (общей мощностью 7 м) и мелкозернистые аркозовые песчаники | 15 " |
| 5. Песчаники аркозовые, мелко- и среднезернистые, с линзами конгломератов | 48 " |
| 6. Аргиллиты с двумя пропластками угля мощностью 1,2 и 1,8 м | 7 " |
| 7. Песчаники среднезернистые, аркозовые, с линзами конгломератов; сверху пласт угля мощностью 2,90—7,60 м | 41 " |

Суммарная мощность подсвиты 187 м.

К северо-востоку от пос. Аланапа в бассейне р. Буканджо сводный разрез подсвиты по скважинам № 526, 543 и 549 (Кравцов, 1956ф) следующий (снизу вверх):

- | | |
|--|------|
| 1. Конгломераты с прослоями и линзами крупно- и среднезернистых песчаников | 90 м |
| 2. Крупнозернистые аркозовые песчаники с редкими прослоями мелкозернистых песчаников | 42 " |
| 3. Переслаивание мелкозернистых аркозовых песчаников, алевролитов и туфогенных пород; пачка угля и углистых аргиллитов общей мощностью 1,8 м | 37 " |
| 4. Средне- и крупнозернистые аркозовые песчаники | 32 " |
| 5. Переслаивающиеся мелкозернистые аркозовые песчаники и алевролиты; в последних прослой угля мощностью 0,8 м | 53 " |
| 6. Грубозернистые аркозовые песчаники, иногда конгломератовидные | 18 " |

- | | |
|---|-------|
| 7. Песчаники аркозовые, мелкозернистые, с редкими прослоями среднезернистых аркозовых песчаников, алевролитов и туфогенных песчаников. Вверху прослой углистых аргиллитов мощностью 0,6 м | 103 м |
| 8. Средне- и крупнозернистые аркозовые песчаники | 29 " |
| 9. Мелкозернистые аркозовые песчаники с прослоями аргиллитов и пластом каменного угля мощностью 1,2 м | 23 " |

Суммарная мощность подсвиты в бассейне р. Буканджо 427 м.

Еще далее к северо-востоку, в бассейне р. Имунгды, подсвита сложена следующими породами (Власов, Чемяков и др., 1943ф; Устиновский и Китаев, 1958ф) (снизу вверх):

- | | |
|--|-------|
| 1. Конгломераты, сменяющиеся вверх по разрезу крупно- и среднезернистыми аркозовыми песчаниками | 300 м |
| 2. Алевролиты с пластом угля мощностью 1,5 м | 16 " |
| 3. Песчаники аркозовые, мелкозернистые, с маломощными прослоями алевролитов | 54 " |
| 4. Алевролиты с прослоями туфогенных песчаников и пластом угля мощностью 1,5 м | 38 " |
| 5. Песчаники аркозовые, разнозернистые, с прослоем туфогенных песчаников | 133 " |
| 6. Туфогенные песчаники и алевролиты с пропластками угля | 34 " |
| 7. Песчаники мелко- и среднезернистые, аркозовые и туфогенные | 48 " |
| 8. Алевролиты и мелкозернистые аркозовые песчаники с прослоями туфогенных пород и пластом угля мощностью 2,1 м | 67 " |

Суммарная мощность подсвиты в бассейне р. Имунгды 690 м.

Аналогичный разрез подсвиты установлен в бассейне р. Якагулина (Устиновский и Китаев, 1958ф).

К северо-востоку от р. Имунгды, в бассейне р. Улянэ, грубообломочные породы в основании подсвиты выклиниваются. Здесь переходными слоями от морских юрских отложений к нижнемеловым являются тонкослоистые туфогенные алевролиты с тонкими линзами илистого материала. Эти алевролиты переходят вверх в преимущественно песчаную толщу, в нижней части которой залегает пропласток угля мощностью 0,2 м. Помимо большого количества вулканического пепла, в низах подсвиты отмечены также слои кристаллических туфов.

Мощность этой части подсвиты порядка 245 м. Выше наблюдается переслаивание мелко- и среднезернистых аркозовых песчаников. Среди них имеются маломощные (до 3 м) прослои алевролитов и четыре пропластка углистых аргиллитов общей мощностью 0,6 м. Мощность этой пачки 179 м.

Венчает разрез подсвиты пачка переслаивающихся мелкозернистых песчаников и алевролитов с двумя пропластками углистых аргиллитов общей мощностью 0,15 м. Мощность пачки 68 м.

Суммарная мощность подсвиты по р. Улянэ 492 м.

В бассейне р. Мапея в разрезе подсвиты преимущественное значение приобретают песчаники. Здесь, на верхнеюрских отложениях с размывом залегают (снизу вверх):

- | | |
|--|-------|
| 1. Крупногалечниковые конгломераты | 35 м |
| 2. Крупно-, средне- и мелкозернистые аркозовые песчаники. Вверху линзы конгломератовидных песчаников | 124 " |

3. Углистые аргиллиты и алевролиты	1 м
4. Плохо сортированные среднезернистые аркозовые песчаники с обуглившимися стволами растений, вверх по разрезу постепенно сменяющиеся лучше отсортированными среднезернистыми, а затем мелкозернистыми аркозовыми песчаниками	300 ..
5. Пачка переслаивающихся тонко- и мелкозернистых аркозовых песчаников, алевролитов и углистых аргиллитов. Последние содержат пропласток угля мощностью 0,2 м	100 ..

Суммарная мощность подсвиты 560 м.

На основании изучения приведенных разрезов можно отметить следующие литолого-фациальные особенности нижнеургальской подсвиты.

1. Конгломераты в основании подсвиты широко развиты в центральной части депрессии, где достигают 300 м мощности.

2. К юго-западу от центральной части депрессии конгломераты замещаются дресвяниками, а к северо-востоку выклиниваются (бассейн р. Уляна) или имеют незначительную мощность (бассейн р. Мапея).

3. В центральной и северо-восточной частях депрессии мощность подсвиты выдерживается в пределах 427—690 м, а к юго-западу уменьшается до 187 м.

4. Количество пластов угля в юго-западной и центральной частях депрессии колеблется от 3 до 5, а к северо-востоку уменьшается до одного.

5. Туфогенность пород подсвиты возрастает с юго-запада на северо-восток.

Верхнеургальская подсвита (Cr_{1ur_2}). Обнажается в центральных частях синклинальных складок. Сложена в основном песчаниками. Последние характеризуются пятнистой, концентрически-полосчатой охристой окраской, вследствие чего получили наименование «рыжих». Часто в песчаниках присутствуют грубые кремнеземные и обуглившиеся растительные остатки, главным образом стволы. Граница верхней и нижней подсвит устанавливается по маломощному прослою конгломератов и грубозернистых песчаников.

Наиболее полно разрез верхней подсвиты изучен на левом берегу р. Тырмы по скважинам № 610 и 612 (Кравцов, 1956ф). Здесь разрез подсвиты следующий (снизу вверх):

1. Пачка грубозернистых аркозовых песчаников и конгломератов	23 м
2. Песчаники аркозовые, мелкозернистые, с прослоями алевролитов	43 ..
3. Переслаивание аркозовых средне-, крупно- и мелкозернистых песчаников	50 ..
4. Песчаники аркозовые, мелкозернистые, с редкими прослоями алевролитов, аргиллитов и туфогенных пород	178 ..
5. Аргиллиты с редкими прослоями песчаников средне- и крупнозернистых; вверху пропласток угля мощностью 0,7 м	43 ..
6. Переслаивающиеся крупнозернистые полимиктовые песчаники с аргиллитами и алевролитами	51 ..

Суммарная мощность подсвиты 388 м.

В разрезе верхнеургальской подсвиты в бассейне р. Мапея наблюдаются почти исключительно аркозовые песчаники с примесью туфогенного материала. Мощность подсвиты здесь 600 м. Мощность верхнеургальской подсвиты в центральной части депрессии 500 м.

Возраст ургальской свиты определяется на основании сборов флористических остатков.

Согласно заключению В. А. Вахромеева, определившего флору, собранную в нижнеургальской подсвите Ю. Б. Устиновским и И. В. Китаевым (1958ф), присутствие таких форм как *Palibiniopteris* aff. *inaequipinnata* Ргуп., *Tyrmia tyrmensis* Ргуп. и кладофлебисов с мелкими перышками — *Cladophlebis browniana* (Dunk.) Sew., *Cl. theodosii* Ргуп. указывает на нижнемеловой возраст отложений. По мнению В. А. Вахромеева, комплекс флоры, встреченный в описанных отложениях, более всего сходен с флористическим комплексом ургальской свиты Буреинского бассейна.

В отложениях верхней подсвиты встречены лишь *Nilssonina* sp., *Pityophyllum Nordenskiöldii* (Hr) Nath., *Cladophlebis* sp., *Podozamites lanceolatus* L. et H., *Ginkgo huttonii* Heeg, которые точно не определяют возраст заключающих их осадков.

На территории смежного листа М-53-ХІХ в отложениях нижней и верхней подсвит собраны обильные флористические остатки, определенные М. М. Кошман (Смирнов, 1960ф). По заключению М. М. Кошман, эта флора по своему составу в разрезе свиты не меняется и имеет большое сходство с комплексом флоры ургальской свиты Буреинского бассейна.

Чагдамынская свита (Cr_{1cg}). Распространена в юго-западной части Тырминской депрессии, в бассейнах ручьев Первомайского, Курча, Б. и М. Атака. Кроме того, породы чагдамынской свиты вскрыты скважинами № 610, 612 на левобережье Тырмы.

Описание свиты дается в основном по материалам Б. А. Виноградова (1936ф), Г. М. Власова, Ю. Ф. Чемякова и др. (1943ф) и П. И. Кравцова (1956ф).

Свиту составляют однообразные серые аргиллиты, алевролиты и зеленовато-серые полимиктовые, реже аркозовые песчаники с подчиненными прослоями туффитов.

Чагдамынская свита залегает согласно на ургальской. В основании ее наблюдается пачка грубообломочных пород, преимущественно плохо сортированных песчаников, реже конгломератов и гравелитов.

Наиболее полно разрез свиты изучен на левом берегу р. Тырмы в районе пос. Аланапа по скважинам № 610 и 612 (Кравцов, 1956ф). Здесь наблюдаются (снизу вверх):

1. Песчаники полимиктовые грубо- и среднезернистые, с маломощными (до 2,2 м) прослоями конгломератов и гравелитов	27,2 м
2. Переслаивание крупнозернистых аркозовых песчаников, алевролитов, аргиллитов, полимиктовых мелкозернистых песчаников	82,9 ..

- | | |
|---|---------|
| 3. Аргиллиты с редкими прослоями алевролитов, полимиктовых и туфогенных песчаников | 155,5 м |
| 4. Переслаивание аркозовых средне- и крупнозернистых песчаников с мелкозернистыми полимиктовыми песчаниками | 38,2 .. |

Суммарная мощность свиты 303,8 м.

В районе г. Джагдагс, в разрезе свиты, по данным Б. А. Виноградова (1936ф), наблюдаются алевролиты и аргиллиты с прослоями туфитов и мелкозернистых полимиктовых песчаников. Преобладают алевролиты и аргиллиты, окрашенные в зеленовато-желтые и коричневые тона. В основании чагдамынской свиты залегает маломощная (1—2 м) пачка светло-желтых песчаников.

Мощность свиты 350—375 м.

К северо-северо-востоку от г. Джагдагле, в бассейнах ручьев М. Атака и Курчачи, мощность свиты выдерживается в пределах 300—350 м, но здесь в составе свиты существенную роль играют полимиктовые песчаники. Алевролиты и аргиллиты имеют подчиненное значение.

Флористические остатки в породах чагдамынской свиты не найдены. На территории смежного листа М-53-ХІХ в аналогичных описанным отложениях обнаружены споры и пыльца (Смирнов, 1960ф). Комплекс флоры, определенный по спорам и пыльце в чагдамынской свите, не отличается от такового ургальской свиты. Так как возраст последней нижнемеловой, чагдамынская свита также относится к нижнему мелу.

Верхний отдел

Баджальский вулканогенный комплекс

Толща андезитов и порфиритов (αCr_2). Слагает ряд разрозненных покровов в пределах Тырминской депрессии и ее ближайшем обрамлении. Общая площадь покровов 180 км². Покров порфиритов площадью 20 км² установлен также на горе Желтой.

В составе покровов главная роль принадлежит порфиритам. Андезиты встречаются спорадически и обычно различаются лишь при микроскопическом изучении.

По составу как среди порфиритов, так и андезитов выделяются разности роговообманковые, плагиоклазовые и кварцевые. Это плотные, зеленовато-серые, реже темно-серые породы, обладающие порфировой структурой. Соотношение вкрапленников и основной массы составляет 1:3, 1:2, редко 1:1. Вкрапленники представлены плагиоклазом № 30—65, обыкновенной роговой обманкой, реже моноклинным пироксеном и биотитом, а в кварцевых порфиритах также кварцем. Основная масса микролитовая, реже фельзитовая. Она сложена лейстами-плагиоклаза и чешуйками биотита, промежутки между которыми

выполнены бурым стеклом. Местами проявлены процессы замещения с новообразованием хлорита, эпидота и уралита.

Петрохимические особенности порфиритов видны из приведенных в табл. 1 химических анализов. В табл. 2 даются числовые характеристики, вычисленные по методу А. Н. Заварицкого.

На склонах хр. Нони падение главной плоскости плитчатой отдельности порфиритов направлено радиально от центральной части хребта к периферии под углами 10—20°. По-видимому, в центральной части хр. Нони, имеющей форму кальдеры, в верхнемеловое время существовал вулканический аппарат центрального типа, из которого происходило излияние лав среднего состава.

Максимальная мощность толщи андезитов и порфиритов, установленная по разности гипсометрических отметок кровли и подошвы покрова, составляет 300 м.

Андезиты и порфириты на водоразделе Сутыри и Гуджала несогласно перекрывают нижнемеловые отложения ургальской свиты и находятся в гальке цагайской свиты. На территории смежного листа М-53-ХІV аналогичные андезиты и порфириты согласно залегают на толще туфоконгломератов, туфов и туфитов, охарактеризованных ископаемой флорой верхнего мела (Школьник, 1959ф). На основании этих данных возраст толщи порфиритов и андезитов определяется как верхнемеловой.

Цагайская свита нерасчлененная (Cr_2cg). Распространена на водоразделе Ушмуна и Олы и в бассейне р. Талони-Макит на площади 14 км², где несогласно перекрывает отложения талынжанской свиты.

Свита сложена песчано-галечниковыми отложениями. Содержание песчаного материала при общем преобладании галечников различно. В некоторых местах распространены пески, представляющие собой линзы среди галечников. Пески аркозовые, средне- и мелкозернистые, окрашены в желтоватые и серые тона. Галечники состоят из гальки песчаников, кварцевых порфиров, порфиритов, диоритов, гранитоидов и метаморфических пород.

Мощность этой слабо дислоцированной свиты, судя по разности гипсометрических отметок кровли и подошвы, составляет 50—100 м.

Палеонтологические остатки в породах свиты на территории листа не найдены. Определенные данные о возрасте свиты получены на территории смежного листа М-53-ХІІІ, откуда песчано-галечные отложения протягиваются на территорию листа М-53-ХІІІ. Собранные там в 1935 г. В. И. Савельевым из рыхлых отложений флора определена Б. М. Штемпелем как верхнемеловая, имеющая большое сходство с флорой цагайского яруса Амура. На этом основании свита отнесена В. Д. Принадой (1936) к цагайну.

Таблица 1

Результаты химических анализов верхнемеловых порфиров

№ п/п образцов	№ образцов	Место взятия образцов	Содержание в весовых процентах														
			SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MnO	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	SO ₂	P ₂ O ₅	H ₂ O ⁺	H ₂ O ⁻	Сумма
1	5454	Хр. Нопи	56,90	0,60	17,69	1,34	5,92	0,20	4,92	7,65	3,10	0,90	—	0,17	0,72	0,16	100,27
2	6601	То же	55,38	0,81	17,78	3,09	4,31	0,16	3,81	6,78	3,44	1,08	0,01	0,16	0,31	0,47	100,59
3	6619	• •	54,09	0,84	18,75	0,72	6,98	0,12	5,28	7,57	2,75	0,80	—	0,20	2,04	0,22	100,36

Таблица 2

Числовые характеристики верхнемеловых порфиров (по А. Н. Заварицкому)

№ п/п	№ образцов	a	c	b	s	f'	m'	c'	n	φ	ε
1	5454	8,3	8,0	17,1	66,6	41	50	9	83	7	0,8
2	6601	9,7	7,9	14,9	67,4	48	45	6	82	18	1,1
3	6619	7,6	9,4	17,3	65,6	44	54	2	82	3	1,1

Четвертичная система

Базальты (BQ₁). Базальты слагают ряд разрозненных горизонтально залегающих покровов общей площадью около 360 км², в бассейне Гуджала, Сутыри, Согды и Ушмуна.

По своему строению покровы базальтов обычно неоднородны. В нижней части они представлены массивными черными или темно-серыми разностями. Выше наблюдаются серые или пепельно-серые пористые базальты, в которых круглые и овальные поры составляют от 2 до 5% объема породы. Венчают покровы пузырчатые пепельно-серые базальты, поры которых составляют 5—20% объема породы. Характерно полное отсутствие пирокластических образований, что указывает, очевидно, на трещинный характер излияний базальтовых лав. Максимальная мощность покровов базальтов, судя по разности гипсометрических уровней кровли и подошвы, составляет 250 м.

Отдельность базальтов пластовая, реже столбчатая.

Структура пород порфировая с интерсертальной, пилотаксисовой, офитовой структурой основной массы. Порфировые выделения представлены лабрадором, оливином, ромбическим и моноклинным пироксеном. Основная масса состоит из лабрадора, пироксена, оливина, бурого стекла.

Нижнечетвертичный возраст базальтов устанавливается по аналогии с подобными покровными базальтами бассейна р. Яурина (Кашковский, 1958), которые подстилаются галечниками, охарактеризованными спорами и пылью плиоцен-нижнечетвертичного возраста.

Галечники, пески (Q₁?). Эти породы высокой эрозивно-аккумулятивной террасы сохранились лишь на водоразделе Тырмы, Сутыри и Гуджала. Высота террасы на ее протяжении меняется от 120 м в районе пос. Тырмы до 80—50 м по направлению к северо-востоку. Галечники сложены плохо сортированной и разнообразной по форме галькой, в составе которой присутствуют кварцевые порфиры, граниты, песчаники и базальты. Галечники содержат линзы среднезернистых песков. Мощность галечников 5—15 м.

Для суждения о возрасте галечников и песков прямые данные в районе отсутствуют. Косвенными признаками, указывающими на древнечетвертичный их возраст, могут служить следующие:

а) галечники, залегающие в древнечетвертичных базальтах и содержащие их гальку;

б) сравнительно большая высота террасы;

в) возраст отложений речных террас высотой 10—60 м, на территории листа определяющийся на основании спорово-пыльцевого спектра средне-верхнечетвертичного отдела четвертичной системы (Сухов, 1959).

Средний и верхний отделы объединенные (Q_{2+3})

К среднему и верхнему отделам четвертичной системы относятся аллювиальные отложения аккумулятивных террас высотой 10—60 м, развитых по долинам рек Гуджала и в меньшей мере Сутыри и Кевыты. Эти террасы сложены плохо сортированными галечниками с примесью и линзами песков и суглинков. Местами галечники слабо сцементированы железистым цементом.

В среднем течении р. Гуджала разрез террасы следующий (сверху вниз):

1. Почвенно-растительный слой	0,5 м
2. Галечники, состоящие из метаморфических пород, гранитов и песчаников; содержат линзообразные прослои хорошо сортированных среднезернистых песков, реже глины и суглинков	2,2 ..

Общая мощность 2,7 м.

В видимой части разреза террасы р. Сутыри, близ устья р. Ляконды, наблюдаются слабо сцементированные ожелезненные песчаным материалом галечники. В составе гальки присутствуют метаморфические породы, песчаники, конгломераты, порфириды, кварцевые порфиры. Видимая мощность галечников 4 м.

Палинологическим анализом рыхлых отложений описанных террас установлено преобладание пыльцы из семейства сосновых и березовых, а среди спор—сфагновых мхов и кочедыжников. Незначительно распространена пыльца широколиственных пород. Учитывая наличие пыльцы *Carpinus*, ныне не произрастающего на территории Верхне-Буреинского района, А. И. Мячина считает возможным отнести описанные образования к среднему—верхнему отделам четвертичной системы (Сухов, 1958ф).

Современный отдел (Q_4)

К современному отделу отнесены аллювиальные образования пойменной и первой надпойменной террас, аллювиальные и делювиальные отложения.

Современные аллювиальные отложения представлены рыхлыми галечниками, песками, в меньшей степени глинами, илами, суглинками.

В качестве примера приводится разрез пойменной террасы р. Тырмы по скважине № 612 (сверху вниз):

1. Супесь темно-серая, в почве глина 20 см	0,5 м
2. Галечники, состоящие из гальки изверженных пород размером от 1 до 5 см в поперечнике	0,3 ..
3. Песок полимиктовый, темно-серый	1,0 ..
4. Галечники, состоящие из гальки размером до 10 см метаморфических и осадочных пород	4,0 ..
5. Песок серый с включениями гальки изверженных пород	1,6 ..
6. Суглинки темно-серые с включениями мелкой гальки	1,7 ..
7. Глина темно-серая с буроватым оттенком, переслаивающаяся с суглинками	2,6 ..

Общая мощность 14,4 м.

Мощность же аллювиальных отложений первой надпойменной (смешанной) террасы, наиболее хорошо развитой по рекам Гуджалу и Сутыри, обычно составляет 0,8—2,0 м.

Элювиальные и делювиальные образования покрывают сплошным чехлом водораздельные участки и склоны. Представлены они глыбами, щебнем, дресвой с примесью супеси и суглинков. Мощность их в среднем 3 м.

ИНТРУЗИВНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Интрузивные породы, занимающие около 45% территории листа, связаны с разновозрастными тектоно-магматическими циклами. Выделяются протерозойские, раннепалеозойские, ранне-среднепалеозойские, позднепалеозойские и позднемеловые интрузии преимущественно гранитоидного состава.

Протерозойские (?) интрузии (ГРt?). На территории листа представлены гранитоидами. Слагают один крупный массив в бассейне р. Биранджи площадью 130 км² и два небольших массива в бассейне верхнего течения р. Кевыты общей площадью 15 км². Массивы вытянуты в направлении простирания вмещающих протерозойских образований. В последних, в зонах контактов проявлены процессы инъекции и мигматизации.

По петрографическому составу массивы неоднородны; в них выделяется ряд разновидностей: лейкократовые, биотитовые и двуслюдяные граниты, гранодиориты, часто гнейсовидные. Закономерности распределения перечисленных петрографических разновидностей гранитоидов в массивах не изучены. Преобладающими являются биотитовые граниты.

Протерозойские гранитоиды средне- и мелкозернистые, иногда порфировидные, серые, розовато-, реже светло-серые. Для них характерна в различной степени выраженная гнейсовидность. Массивные текстуры наблюдаются реже.

Структура пород гранитная и бластогранитная. Очень часты и характерны структуры замещения и катаклаза.

Биотитовые граниты состоят из микроклина (40—44%), кварца (30—33%), олигоклаза (7—10%) и биотита (до 15%). В составе гранодиоритов главная роль принадлежит олигоклазу—андезину (45—60%), биотиту (5—10%) и роговой обманке (1—2%). Содержание микроклина не превышает 10%, кварца—20%. Лейкократовые граниты отличаются незначительным содержанием биотита (до 1—1,5%). Часто наряду с биотитом имеется мусковит. В качестве аксессуаров постоянно присутствуют гранат и турмалин.

В связи с протерозойскими гранитами известны пегматиты (pPt), слагающие пегматитовые жилы сегрегационной и мелко-блоковой структуры с гранатом и шерлом. Мощность жил колеблется от 0,1 до 3 м.

Для пегматитов сегрегационной структуры характерно постоянное присутствие (по данным спектральных анализов) Ni, V, Cu, Pb, Ga в количестве от 0,001 до 0,005 %.

Минералогическим анализом искусственных шлихов из штучных проб пегматита установлены гранат, пирит, циркон, турмалин, шеелит.

Данные о возрасте описанных гранитоидов сводятся к следующему.

Они имеют тесную пространственную связь с нижнепротерозойскими образованиями гуджалской свиты, инъецируют эти образования и участвуют вместе с ними в складчатых дислокациях. В то же время они не встречаются среди верхнепротерозойских образований союзенской свиты.

На территории смежного листа М-53-ХІV эти граниты перекрываются с размывом среднедевонскими отложениями (Школьник, 1959ф). На территории листа М-53-ХХ аналогичные граниты не оказывают контактового воздействия на породы союзенской свиты верхнего протерозоя (Дарбинян и Беляева, 1959ф). Абсолютный возраст гранитов, определенный в лаборатории ДВГУ по биотиту, дает 348 млн. лет, что соответствует силуру.

Таким образом, данные анализа абсолютного возраста не совпадают с геологическими данными. Учитывая, что такого рода несовпадения представляют нередкое явление, а также что анализ описанных гранитоидов единичен, возраст их условно принимается как протерозойский.

Раннепалеозойские интрузии (γPz_1). Эти интрузии на территории листа представлены биотитовыми и роговообманково-биотитовыми гранитами. Они слагают массив площадью 560 км², занимающий бассейн верхнего течения рек Калкина, Согды, М. Амбы и Ярапа. Массив имеет четко выраженную ориентировку в северо-восточном направлении. Эти граниты установлены также на правом берегу р. Садылги и в бассейне нижнего течения р. Калкина, где сохранились в провесах кровли позднепалеозойских и ранне-среднепалеозойских гранитоидов.

Граниты неоднородны как по составу, так и, особенно, по структурным и текстурным особенностям. По составу резко преобладают биотитовые разности, состоящие из кварца 40—46 %, микроклина 30—37 %, олигоклаза 16—30 %, биотита 7—14 % и акцессориев — циркона, апатита, монацита; вторичные минералы представлены серицитом, хлоритом, эпидотом и мусковитом.

Роговообманково-биотитовые граниты обнажаются на отдельных участках вдоль контакта с породами гуджалской свиты. Состоят они из микроклина 46 %, кварца 28 %, олигоклаза 14 %, биотита 8 % и роговой обманки 4 %.

Описываемые граниты прорваны жилами более молодых мелкозернистых биотитовых и двуслюдяных гранитов, габбро-диабазов, диоритов и диоритовых порфиритов, подвергались на больших участках более или менее сильному катаклазу. Все это

обусловило преобладание таких разностей гранитов, наименование которых требует применения одной из следующих приставок: катаклазированный, окварцованный и т. п. Граниты характеризуются порфировидной структурой. Резко выраженной порфировидностью, с образованием грубозернистых (порфиروبластических) разностей, обладают граниты в контакте с ранне-среднепалеозойскими гранитами. Порфировые выделения (порфиробласты) микроклина достигают 8 см в длину и являются метасоматическими образованиями.

Структура гранитов катакlastическая, реликтовая гипидиоморфнозернистая, реже гипидиоморфнозернистая.

Что касается возраста охарактеризованных гранитов, то известно, что на М. Хингане аналогичные граниты прорывают и метаморфизируют фаунистически охарактеризованные кембрийские отложения и перекрываются осадочными отложениями с фауной среднего девона. Имеющиеся определения абсолютного возраста этих гранитов противоречивы. Абсолютный возраст их, определенный в лаборатории ВСЕГЕИ по валовому калию, дает 365 млн. лет, что соответствует ордовика, а по биотиту — 483 млн. лет, что соответствует кембрию (Эйриш, 1960ф). В соседних районах, на площадях листов М-52-ХVІІІ, М-52-ХХІV и М-53-ХІХ определения абсолютного возраста подобных гранитов по валовому калию дают цифры 210 и 282 млн. лет. (Васильева, 1959ф), 310 млн. лет (Кашковский, 1958ф), 406 и 455 млн. лет (Смирнов, 1960ф). Такие разноречивые цифры в определении абсолютного возраста гранитов можно объяснить тем, что описанные граниты несут следы не только контактового метаморфизма, но и процессов микроклиннизации, что ведет к искажению результатов определения абсолютного возраста гранитов. Учитывая все эти данные, описанные граниты условно относятся к раннему палеозою.

Ранне-среднепалеозойские интрузии (γPz_{1-2}). Обнажены в бассейне р. Калкина и среднего течения р. Сутыри, где слагают массив площадью 500 км², вытянутый в северо-восточном направлении. Более мелкие тела этих гранитов установлены на водоразделе Тырмы и Гуджала и в верховьях р. Якагулина. По составу среди гранитов различаются разности биотитовые и двуслюдяные.

По внешнему виду граниты представляют собой серые, желтовато-серые или голубовато-серые, мелко- и среднезернистые, часто неравномернозернистые породы. По текстурным особенностям среди них различаются массивные и гнейсированные разности. Последние часто катаклазированы. Структура гранитов гипидиоморфнозернистая, аллотриоморфнозернистая, катакlastическая. Минеральный состав их довольно однообразен; они состоят из микроклина 41—45 %, кварца 33—34 %, олигоклаза 13—21 % и биотита 3—6 %; акцессорные минералы представлены цирконом, монацитом, апатитом, турмалином и гранатом.

Двуслюдяные разности гранитов по минеральному составу в общем аналогичны биотитовым и отличаются от них наличием мусковита в количестве от единичных листочков до 5%. Мусковит является автометаморфическим минералом.

Контакты описываемых гранитов с вмещающими породами четкие. Контактные изменения в последних выразились в следующем: метаморфические породы верхнего протерозоя интенсивно инъецированы; в раннепалеозойских гранитах проявился калиевый метасоматоз с образованием грубозернистых порфиро-бластических разностей гранитов. В эндоконтакте описываемых гранитов с раннепалеозойскими обычно наблюдаются мелкозернистые граниты, представляющие краевую фацию, ширина которой колеблется от 50 до 500 м.

С биотитовыми и двуслюдяными гранитами связаны жилы аплитов (Pz_{1-2}) и пегматитов (pPz_{1-2}).

В отношении возраста описываемых гранитов известно, что они имеют эруптивные контакты с раннепалеозойскими гранитами (среднее течение р. Согды, верхнее течение р. Калкина), а сами прорываются позднепалеозойскими гранитоидами. Определения абсолютного возраста гранитов дают разноречивые цифры. Для М. Хингана они колеблются от 250 до 365 млн. лет. В соседних районах (листы М-52-ХVIII и М-53-ХIX) определения абсолютного возраста аналогичных гранитов по валовому калию дают 250 млн. лет (Васильева, 1959ф), 272, 284, 318, 336 и 337 млн. лет (Смирнов, 1960ф). Учитывая изложенные выше данные, возраст гранитов определяется в широких пределах как ранне-среднепалеозойский.

Позднепалеозойские интрузии. В группу позднепалеозойских интрузий объединяются гранитоиды, образовавшиеся в две фазы одного интрузивного цикла.

В порядке внедрения выделяются следующие интрузии:

1. Биотитовые, роговообманково-биотитовые граниты ($\gamma_1\text{Pz}_3$) и гранодиориты ($\gamma\delta\text{Pz}_3$).

2. Лейкократовые граниты ($\gamma_1\text{Pz}_3$) с краевой фацией гранит-порфиров ($\gamma_1\text{Pz}_3$).

Биотитовые роговообманково-биотитовые граниты ($\gamma_1\text{Pz}_3$) и гранодиориты ($\gamma\delta\text{Pz}_3$) обнажаются в бассейнах Садылги, Ушмуна, Ядыньи и Б. Адникана. Здесь они слагают массив площадью около 850 км², вытянутый в северо-восточном направлении. Небольшие тела этих гранитоидов обнажены в бассейнах ручьев Лершака, Тыгана и Мыргана.

Вмещающими породами для данных гранитоидов на юго-востоке являются метаморфические образования гуджальской свиты и более древние, чем описываемые, граниты. На северо-западе они по разлому граничат с меловыми осадочными отложениями.

От других гранитов района они отличаются массивным строением и наличием видимого сфена, количество которого в тяжелой неэлектромагнитной фракции достигает 98%.

По петрографическому составу среди гранитоидов различается ряд разновидностей, распределение которых в теле интрузива подчинено определенным закономерностям. Так, порфировидные, реже равномернозернистые гранодиориты (очень редко трондьемиты) протягиваются полосой шириной от 0,5 до 8 км вдоль юго-восточного контакта массива, тем самым подчеркивая общую его ориентировку в пространстве. По мере удаления от контакта гранодиориты постепенно сменяются порфировидными биотитовыми гранитами, а затем равномернозернистыми гранитами, объединенными биотитом. Последними сложена центральная часть интрузива (среднее течение р. Ушмуна), имеющая в плане форму эллипсоида с северо-восточной ориентировкой длинной оси. По всей вероятности, эти граниты слагают апикальные части интрузива.

Гранодиориты состоят из олигоклаз-андезина 46—63%, микроклина 8—16%, кварца 15—29%, биотита 4—11% и роговой обманки 1—1,5%. Граниты отличаются от гранодиоритов почти полным отсутствием роговой обманки, более высоким содержанием микроклина (24—45%) и низким — олигоклаза (24—32%).

Из других особенностей гранитоидов следует отметить повсеместно наблюдающиеся явления автометаморфизма (серицитизация и альбитизация плагиоклаза, хлоритизация биотита) и характерный комплекс акцессорных минералов: сфен, циркон, апатит.

Жильные дериваты, генетически связанные с описанными гранодиоритами, на территории листа не установлены. Однако массив вмещает большое количество даек мезозойского возраста и даек, связанных с позднепалеозойскими лейкократовыми гранитами.

Контактное воздействие гранитоидов на вмещающие породы выражено при взаимодействии с метаморфическими породами гуджальской свиты в образовании гранатсодержащих гнейсов, а в случае контакта с союзненской свитой — в образовании силлиманит- и андалузитсодержащих сланцев; более древние граниты окварцованы.

Описанные гранитоиды прорывают ранне-среднепалеозойские граниты и перекрываются с размывом нижнеюрской умальтинской свитой. Этим исчерпываются имеющиеся на территории листа данные об их возрасте. На территории смежного листа М-53-ХIV подобные граниты прорывают фаунистически охарактеризованные осадки среднего девона (Школьник, 1959ф), а на территории листа М-53-ХV они прорывают отложения с фауной верхнего карбона и содержатся в гальке базальных конгломератов нижней перми (А. А. Головнева, 1958 г.). Абсолютный возраст гранодиоритов и гранитов из коллекции автора записки, определенный в лаборатории ДВГУ по валовому калию, равен по трем образцам 207, 230 и 235 млн. лет, что соответствует позднему палеозою.

Лейкократовые биотитовые граниты (γ Pr₃) и гранит-порфиры (γ Pr₃). Обнажены в бассейнах Садылги, Ушмуна, Олы и Ягдыньи, где слагают два крупных массива общей площадью 200 км² и ряд более мелких тел. Все массивы имеют резко вытянутую в северо-восточном направлении форму и локализируются в пределах интрузива гранитоидов первой фазы позднепалеозойского цикла.

От других позднепалеозойских гранитоидов лейкократовые граниты отличаются незначительным содержанием темноцветных минералов (биотита) и розовой, мясо-красной, розовато-серой окраской.

Среди гранитов различаются мелко- и среднезернистые, иногда порфировидные разновидности. Гранит-порфировая фация установлена в массиве, обнаженном в бассейнах Садылги и Ушмуна.

Лейкократовые граниты более или менее однообразны по составу. Они сложены калиевым полевым шпатом 29—40%, кварцем 30—44%, альбит-олигоклазом 15—28%, биотитом 0,5—3%. Из аксессуаров присутствуют циркон, магнетит, реже сфен и апатит. Вторичные минералы — хлорит и серицит — редки.

Гранит-порфиры по минеральному составу соответствуют гранитам. Основная масса в них мелкозернистая, вкрапленники составляют от 10 до 35% от всей массы породы. Они представлены розовым калишпатом, кварцем, реже биотитом.

Контакты описываемых массивов лейкократовых гранитов, как правило, крутые. Структура пород в таких массивах от периферии к центру не меняется. Лишь в массиве, слагающем бассейн Садылги и Ушмуна, вдоль восточного его контакта прослеживается фация гранит-порфиров, что свидетельствует, очевидно, о сравнительно пологом падении контакта на восток. Контактное воздействие лейкократовых гранитов на вмещающие их биотитовые граниты выражено в окварцевании последних, а также иногда в обогащении их порфировидными выделениями розового полевого шпата, возникшими, вероятно, метасоматическим путем.

Данные для суждения о возрасте описанных гранитов территории листа М-53-ХІІІ очень скудные. Эти граниты прорывают позднепалеозойские биотитовые граниты (реки Курункан и Ушмун) и установлены в гальке базальных конгломератов нижнеюрской умальтинской свиты. На территории листа М-53-ХVІІІ аналогичные граниты прорывают условно кембрийские эффузивы и перекрываются предположительно триасовыми эффузивами (Васильева, 1959ф). Абсолютный возраст лейкократовых гранитов на территории листа М-52-ХVІІІ, определенный по валовому калию, равен по четырем образцам 185, 190, 203 и 210 млн. лет (Васильева, 1959ф), что соответствует перми. На основании этих данных возраст лейкократовых гранитов определяется как позднепалеозойский.

Жильные породы, связанные с лейкократовыми гранитами, представлены аплитами (μ Pr₃), пегматитами (ρ Pr₃) и, условно, — щелочными граносиенитами и граносиенит-порфирами (ξ Pr₃). Мощность жил от 0,1 до 18 м; преобладающее простирание северо-восточное.

Пегматиты, залегающие в массивах лейкократовых гранитов или в непосредственной к ним близости, по данным спектральных анализов, содержат V, Zr, Cu, Pb, Ga в количестве 0,001%, Ti и Mn от 0,001 до 0,01%. Пегматиты, значительно удаленные от массивов лейкократовых гранитов (бассейн р. Алия), содержат, кроме указанных элементов, также As до 0,01%, Sr от 0,01 до 0,1%.

Минералогическим анализом искусственных шлихов из штучных проб пегматитов установлены: гранат до 95%, монацит до 5%, ксенотим до 3%, ильменит, циркон и апатит.

Петрохимические особенности палеозойских гранитоидов видны из химических анализов, проведенных в табл. 3. По данным анализов вычислены числовые характеристики по методу А. Н. Заварицкого (табл. 4). На основании данных химических анализов можно отметить следующие особенности состава палеозойских гранитоидов:

- 1) все породы пересыщены глиноземом;
- 2) в позднепалеозойских гранитоидах наблюдаются вариации от гранодиоритов до лейкократовых гранитов;
- 3) большинство пород отличается низким содержанием полевошпатовой извести;
- 4) для всех пород характерно высокое содержание щелочных алюмосиликатов.

Сравнительная характеристика палеозойских гранитоидов приведена в табл. 5.

Позднемеловые интрузии (δ Cr₂). Представлены диоритами и кварцевыми диоритами. Ими сложены штокообразные тела в бассейнах Б. и М. Адникана, Джамгу, на хр. Нони и в бассейне р. Угдана. Площадь штоков не превышает 16 км², обычно же составляет 3—5 км². Это типичные гипабиссальные интрузивы. Возрастное положение их устанавливается на основании прорыва ими верхнемеловой толщи андезитов и порфиритов и присутствия диоритов в гальке цагайских отложений.

Вмещающие штоки юрские и нижнемеловые образования в зоне контакта ороговикованы. Ширина зоны контактово-измененных пород достигает 500 м. В зоне эндоконтакта штоков развиты порфировидные разновидности диоритовых пород ($\delta\mu$ Cr₂), которые по мере удаления от контакта становятся равномернозернистыми.

Описываемые породы окрашены в зеленовато-серый цвет. Микроструктура пород гипидиоморфнозернистая, призматическ-зернистая, в краевых частях штоков фельзитовая.

Результаты химических анализов

№ п/п	№ образцов	Наименование пород	Возраст	Содержание		
				SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃
1	1150	Лейкократовый гранит	γ Pz ₃	74,28	0,10	13,85
2	1702—1	То же	"	74,60	0,41	15,54
3	1432	Гранодиорит	γδ Pz ₃	68,23	0,73	15,66
4	1715	Биотитовый гранит	γ Pz ₁₋₂	71,14	0,44	14,35
5	150—4	Двуслюдяной гранит	"	72,34	0,14	16,83
6	924—1	Биотитовый гранит	"	71,02	—	16,21
7	1719	То же	γ Pz ₁	72,45	0,53	13,46
8	1298—1	" "	"	72,14	0,60	13,30

Числовые характеристики палеозойских

№ п/п	№ образцов	Наименование пород	Место взятия образцов	a
1	1150	Лейкократовый гранит	р. Ягдынья	14,1
2	1702—1	То же	р. Корчагин	11,4
3	1432	Гранодиорит	р. Ляконда	11,9
4	1715	Биотитовый гранит	р. Согда	12,6
5	150—4	Двуслюдяной гранит	р. Суэтырь	13,2
6	924—1	Биотитовый гранит	р. Суэтырь	10,0
7	1719	То же	р. Согда	9,9
8	1298—1	" "	р. Амбанджа	9,5

Таблица 3

палеозойских гранитоидов

в весовых процентах												
Fe ₂ O ₃	FeO	MnO	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	SO ₃	P ₂ O ₅	CO ₂	H ₂ O	Сумма	
0,54	1,28	0,06	0,31	0,56	4,09	4,00	—	0,03	0,23	0,64	99,97	
0,41	—	—	0,57	0,60	0,90	6,95	—	—	—	0,14	100,12	
0,39	3,90	0,06	1,45	1,17	3,19	3,67	0,20	0,18	—	0,17	100,00	
0,38	2,70	0,04	0,44	1,43	2,24	5,58	—	0,23	0,60	0,44	100,02	
0,66	0,90	0,02	0,50	0,80	3,52	4,25	—	0,15	—	0,13	100,24	
3,01	1,06	0,03	0,76	1,20	1,00	5,81	—	0,09	—	0,13	100,32	
0,55	2,82	0,04	0,67	2,08	2,24	3,50	—	0,18	0,43	0,79	99,75	
1,83	2,85	0,03	1,15	2,30	1,46	4,38	—	0,17	—	0,09	100,30	

Таблица 4

гранитоидов (по А. Н. Заварицкому)

c	b	s	f'	m'	a'	n	q	t
0,7	4,2	81,0	36,9	10,8	52,3	61	9,2	0,1
0,7	8,0	79,9	4,8	11,3	83,8	17	4,8	0,4
1,4	11,8	75,1	33,7	20,2	46,1	57	3,4	0,8
1,8	6,1	79,5	47,8	10,9	41,3	37	6,5	0,4
0,9	8,3	77,6	15,4	9,2	75,4	55	17,4	0,1
1,3	12,3	76,3	27,6	9,9	31,2	21	2,0	—
2,8	5,0	82,3	13,5	37,8	48,5	49	10,8	0,5
2,6	5,4	82,7	29,6	18,7	51,7	34	21,1	0,5

Сравнительная характеристика палеозойских гранитоидов

	Минеральный состав				Петрохимические особенности	
	Салические минералы	Фемические минералы	№ плагиноклаза	Акцессорные минералы	по результатам химических анализов	по результатам спектральных анализов (характерные элементы)
Раннепалеозойские граниты	Микроклин 23—46% Плагиноклаз 14—30% Кварц 23—46%	Бiotит 8—14% Роговая обманка 0—4%	19—25	Циркон Монацит Апатит Гранат Сфен	Пересыщенность глиноземом; колебания в содержании щелочных алюмосиликатов	Mn, Ni, Ti, V, Zr, Ga, Ba
Ранне-среднепалеозойские граниты	Микроклин 38—46% Плагиноклаз 11—25% Кварц 24—44%	Бiotит 2—5% Мусковит 0—5%	9—21	Циркон Апатит Монацит Гранат	Пересыщенность глиноземом; преобладание щелочных алюмосиликатов над щелочноземельными; преобладание натрия над калием	Ni, Mn, V, Zr, Ga, Ba
Позднепалеозойские гранитоиды	Биотитовые Граниты и гранитоиды	Микроклин 8—45% Плагиноклаз 23—63% Кварц 15—40%	20—30	Сфен Циркон Апатит Гранат	Пересыщенность глиноземом; равное количество натрия и калия	Mn, Ti, Sr, Ni, Co, V, Zr, Ga, Ba
	Лейкократовые граниты	Микроклин 30—52% Плагиноклаз 14—33% Кварц 29—44%	10—15	Циркон Апатит	Близость к аляскитам; богатство кремнекислотой и щелочными алюмосиликатами	Mn, Sr, Ni, Co, V, Zr, Ga

Диориты состоят из андезина 50—83%, роговой обманки 6—45%, биотита 1—4%, редко пироксена до 4%. Кварцевые диориты содержат, кроме того, до 16% кварца.

Со штоками диоритов и кварцевых диоритов связано большое количество даек габбро и габбро-диабазов (vCr_2), диоритов и диоритовых порфиров, широкие поля которых установлены в северо-западной части листа. Мощность даек колеблется от 0,2 до 10—20 м.

ТЕКТЕНИКА

В региональном плане территория листа располагается на стыке Бурейнского массива и Бурейнского прогиба (по Л. И. Красному), что обуславливает своеобразные структурные особенности различных частей этой территории.

Северо-западная часть листа представляет собой жесткое сооружение, обязанное своим происхождением внедрению в разное время огромных интрузивных масс, уничтоживших в процессе своего формирования вмещающие породы. Последние лишь местами сохранились в виде различных по величине остатков кровли и ксенолитов, впаивных в тело гранитоидов. Северо-восточная часть листа охватывает южную оконечность Бурейского прогиба; юго-восточная располагается в Тирминской депрессии. На площади междуречья Гуджала и Кевыты локализуется область поднятия.

Структура наиболее древних нижнепротерозойских образований гуджалской свиты, слагающей область поднятия, отличается сложностью и до конца не расшифрована. В целом это синклиналиная складка, ориентированная в северо-восточном направлении, в значительной своей части перекрытая мезозойскими отложениями. Размах крыльев синклинали составляет ориентировочно 25—30 км, углы падения 15—25°. Юго-восточное крыло синклинали, занимающее почти целиком междуречье Гуджала и Кевыты, осложнено складками второго порядка, нередко опрокинутыми к югу, юго-востоку. Размах крыльев складок второго порядка составляет 150—200 м, углы падения колеблются от 20 до 85°.

Синклиналь осложнена целой серией разрывных нарушений. Наиболее древние из них—широтные—разрывают общую структуру гуджалской свиты на три блока. Средний блок, занимающий бассейны руч. Октаченджи, а также среднего и верхнего течения р. Джангсово, опущен по отношению к ограничивающим его с севера и юга блокам. Амплитуда сбросов широтного простирания весьма значительная—более 1000 м. Более молодые нарушения северо-восточного и близкого к меридиональному направлений имеют характер сбросов с амплитудой от 200—300 до 1000 м. Крупнейшее из них проходит по долине р. Кевыты. Остальные разрывы северо-восточного простирания оперяющие.

Структура нижнепротерозойских образований гуджальской свиты, распространенных в бассейнах Ягдыньи и Алиня, вследствие широкого развития процессов инъекции поддается расшифровке с большим трудом. Судя по элементам залегания, эти образования смяты в складки северо-восточного простирания с крутыми (45—90°) углами падения крыльев.

Формирование структур нижнепротерозойских образований связывается с верхнепротерозойской складчатостью, которая сопровождалась образованием гранитных интрузий.

Верхнепротерозойские образования союзенской свиты окаймляют узкой полосой с северо-запада Тырминскую депрессию. Эта полоса с юго-востока оборвана крупным нарушением северо-восточного простирания, по которому происходит сочленение жесткого сооружения, занимающего северо-западную часть района, с Тырминской депрессией. Породы союзенской свиты дислоцированы в линейные складки близкого к северо-восточному простирания. Складки имеют падение крыльев от 50 до 90°; размах крыльев составляет в среднем 2,5—3 км.

Структура верхнепротерозойских образований сформировалась, по-видимому, в результате складчатости, проявившейся в посленижнекембрийское время.

Следующая фаза складчатости, известная в Восточно-Азиатской складчатой области, проявилась в позднем палеозое. С ней связано внедрение крупных тел биотитовых и лейкократовых гранитов.

Юрские и нижнемеловые отложения обладают единым структурным планом, обусловленным одной и той же фазой складчатости. Эти отложения характеризуются сравнительной простотой тектонических форм. Так, в бассейнах Ляконды, Б. и М. Адникана морские юрские осадки собраны в широкие пологие складки близкого к меридиональному простирания с падением крыльев в среднем 10—15°. Распологающийся здесь Адниканский выступ (бассейн верхнего течения р. Б. Адникана) представляет собой поднятие, на западе ограниченное сбросом меридионального простирания. По этому сбросу приведены в соприкосновение с палеозойскими гранитами различные свиты морского мезозоя. Амплитуда сброса более 1200 м.

Юрские отложения в бассейнах Кевыты и Улянэ слагают синклиналию складку субширотного простирания с падением крыльев 10—20°.

Пресноводно-наземные нижнемеловые отложения Тырминской депрессии собраны в серию синклиналий и антиклинальных складок северо-восточного простирания. Антиклинальные складки отчетливо фиксируются по выходам юрских отложений, а также образований древнего фундамента. Ядра синклиналий складок в большинстве случаев сложены отложениями чагдамынской свиты и верхнеургальской подсвиты. Падение крыльев этих скла-

док в среднем 15—20°, и только близ тектонических нарушений углы падения пород достигают 40—80°.

Описанные структуры юрских и нижнемеловых отложений сформировались, по-видимому, в верхнем мелу.

В конце верхнего мела в пределах Тырминской депрессии и Буреинского бассейна происходит формирование наложенного прогиба, сопровождавшееся излияниями лав андезитов и порфиритов трещинного и центрального типа (хр. Нони), а затем внедрения штокообразных диоритовых тел. Данные о складчатых дислокациях верхнемеловых эффузивов отсутствуют. На территории смежного листа М-53-ХIV они смяты в пологие широкие складки северо-восточного простирания (Школьник, 1959ф).

На границе мезозоя и кайнозоя проявилась слабая фаза складчатости, судить о которой можно по цагайским галечникам, смятым в очень пологие широкие складки с падением крыльев 5—10° (Брагинский, 1959ф).

В палеогене и неогене происходит поднятие страны, обусловившее интенсивную ее эрозию. К концу неогенового — началу четвертичного периодов нарастающие напряжения земной коры привели к обновлению ранее заложенных расколов, которые послужили подводными каналами для излияния базальтов.

Базальты на территории листа М-53-ХIII складчатым дислокациям не подвергались. Они залегают горизонтально, заполняя неровности древнего рельефа.

К тому, что уже было сказано выше о разрывных нарушениях, следует добавить, что на территории листа самыми молодыми являются разрывы широтного простирания, носящие характер сбросов, с амплитудой от десятков до 1000 м и более.

Наиболее распространены разрывные нарушения северо-восточного, реже меридионального и северо-западного простираний. Почти все разрывы контролируются геоморфологическими факторами (прямолинейностью долин и т. д.) и дешифрируются на аэрофотоснимках. Подавляющее большинство тектонических разрывов по времени формирования предшествует излияниям андезитов и порфиритов. В процессе неоднократного обновления они были использованы при излиянии лав андезитов и порфиритов, формировании штоков диоритов, а также, очевидно, при образовании базальных покровов.

ГЕОМОРФОЛОГИЯ

Территория листа расположена в пределах западных отрогов Буреинского хребта. В зависимости от преобладающего рельефообразующего фактора на этой территории выделяются эрозионно-тектонический, вулканогенный и эрозионно-аккумулятивный типы рельефа.

Эрозионно-тектонический рельеф. По морфологическим особенностям и интенсивности процессов образования эрозионно-

тектонический рельеф подразделяется на пять типов: 1) среднегорный расчлененный рельеф; 2) среднегорный массивный рельеф; 3) низкогорный расчлененный рельеф; 4) низкогорный массивный рельеф; 5) холмисто-увалистый рельеф.

Среднегорный расчлененный рельеф имеет развитие преимущественно на субстрате морских мезозойских отложений и покровах андезитовых порфиров. Типичными его формами являются крутосклонные (30—50°) с гребневидными узкими водоразделами горы, интенсивно расчлененные V-образными и ящикообразными долинами. Абсолютные отметки вершин колеблются от 800 до 1230 м.

Образование этого типа рельефа связано с литологическими особенностями субстрата и сравнительно молодыми блоковыми движениями.

Среднегорный массивный рельеф занимает водораздельное пространство рек Ушмуна и Ягдыны, бассейны Курунка, Алиня, Чепкое, Ярапа и Ляконды. Этот тип рельефа приурочен к площади развития палеозойских гранитоидов и в меньшей мере протерозойских образований.

От среднегорного расчлененного рельефа описываемый тип рельефа отличается округлой формой вершин, меньшей изрезанностью, V-образными и ящикообразными долинами, менее крутыми (20—25°) выпуклыми склонами.

Образование данного типа рельефа обусловлено не только особенностями пород субстрата, но и тектоническими движениями блокового типа (приуроченность долин ряда рек — Б. и М. Адникана и др. — к разрывным нарушениям). В настоящее время некоторые участки развития среднегорного массивного рельефа испытывают поднятие, что фиксируется антецедентностью и консеквентностью долин в среднем течении р. Ягдыны и ниже — р. Алиня.

Низкогорный расчлененный рельеф распространен в междуречье Гуджала и Кевыты, преимущественно на субстрате протерозойских образований. Здесь преобладают горы с абсолютными высотами 600—800 м. Характерны довольно крутые (20—30°), часто ступенчатые склоны и гребневидные формы водоразделов. Долины рек большей частью хорошо разработаны, но в верховьях имеют V-образный поперечный профиль.

Своим образованием описанный рельеф в значительной мере обязан блоковым тектоническим движениям.

Низкогорный массивный рельеф развит в бассейне р. Ушмуна на субстрате палеозойских гранитов. В отличие от низкогорного расчлененного рельефа он характеризуется плавными, округлыми формами водоразделов и пологими (6—10°) выпуклыми склонами.

В настоящее время участки развития массивного рельефа испытывают поднятие, что отражается в образовании антецедент-

ных участков долин в среднем течении р. Ушмуна и нижнем течении р. Курунка.

Холмисто-увалистый рельеф является основным типом рельефа Тырминской депрессии. Морфологию этого типа рельефа определяют невысокие (абс. отметки 200—600 м) горы с очень пологими (5—8°) склонами и хорошо разработанные ящикообразные долины.

Одна из особенностей описываемого рельефа — наличие террасовидных уступов на склонах пологоувалистых возвышенностей. На отдельных склонах насчитывается до 15 таких уступов. Их образование связывается с денудацией или процессами солифлюкции.

Формирование холмисто-увалистого рельефа связано преимущественно с процессами эрозии и денудации в условиях слабой тектонической активности территории.

Вулканоогенный рельеф. К этому типу рельефа относится рельеф платобазальтов, широко распространенный в юго-западной части района и полностью совпадающий с площадью покровов базальтов. Поверхность плато характеризуется незначительными превышениями, слабо всхолмленная. Уклон плато обычно не превышает 5—7°. Долины рек, врезанных в плато, широкие, с пологими бортами. Речная сеть слабо разветвлена, отличается прямолинейностью и незначительным протяжением боковых притоков.

Эрозионно-аккумулятивный рельеф. Этот тип рельефа развит в долинах рек. На территории района выделяется три комплекса террас.

Комплекс низких террас представлен двумя аккумулятивными террасами: а) поймой высотой от 0,5 до 2,5 м, сложенной песчано-галечными отложениями; б) первой надпойменной террасой высотой 3—4 м, сложенной рыхлыми песчано-галечными отложениями. Террасы этого комплекса наблюдаются почти по всем крупным рекам района. Ширина их колеблется от 100 до 1000 м. На поверхности надпойменных террас часто имеются следы блуждания рек в виде стариц.

Комплекс террас средней высоты объединяет террасы высотой от 5 до 8 м. Распространены они в долинах крупных рек, таких, как Гуджал, Сутыри, Кевыты, Ушмун. Выделяются аккумулятивные и смешанные (цокольные) террасы. Аккумулятивные террасы и верхние части цокольных террас сложены песчано-галечниковым материалом с примесью песков и супеси. Ширина террас колеблется от 150 до 600 м. Возраст рыхлых отложений террас нижнего и среднего комплексов определяется как Q₁.

Комплекс высоких террас имеет сравнительно ограниченное распространение. Террасы высотой 10—60 м наблюдаются по рекам Гуджалу, Сутыри и Кевыты. Ширина их 1500—2000 м. Лишь местами на них сохранился тонкий слой галечников. Возраст рыхлых отложений террас определяется как средне-

верхнечетвертичный. К этому же комплексу террас необходимо отнести террасу на водоразделе Тырмы, Гуджала и Сутыри, сложенную нижнечетвертичными галечниками и песками. Поверхность террасы слабо наклонена (5°); высота ее в районе пос. Тырмы 120 м; по мере продвижения на северо-восток уменьшается до 50 м.

ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

На территории листа известны месторождения каменного угля, гранитов, мраморов, гравия, кирпичных глин, песков, проявления горючего газа, каменного угля, золота, олова, вольфрама, молибдена, тантало-ниобатов, рутит и графита.

ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

ГОРЮЧИЕ ГАЗЫ

Газопоявление расположено на левом берегу р. Сутыри (20) в 200 м от ее устья, в 700 м от линии железной дороги. Здесь, из аллювия небольшого ручья наблюдались выделения пузырьков газа, которые, выходя на поверхность воды, лопались с образованием иризирующих пленок.

Анализом пробы газа в ЦНИИЛ объединения «Сахалин-нефть» установлен следующий ряд нефтяных углеводородов: CH_4 68,4%; C_2H_6 0,2%; C_3H_8 0,3%; C_4H_{10} 1,9%; C_2H_{12} 0,2%. Содержание CO_2 2%, N_2 и редкие 27%. Удельный вес газа по отношению к воздуху 0,7221.

Специальные поисковые работы на площади газопоявления не производились. Выделение пузырьков газа, по свидетельству местных жителей, наблюдается в продолжение двух лет, что позволяет считать этот выход естественным. Предполагается связь горючего газа с нижнемеловыми пресноводно-наземными отложениями.

Так как газопоявление имеет большое значение для оценки нефтегазоносности мезозойских отложений Буреинского бассейна в целом, оно требует тщательной проверки.

КАМЕННЫЙ УГОЛЬ

На территории листа угленосными являются нижнемеловые пресноводно-наземные отложения ургальской свиты, широко распространенные в пределах Тырминской депрессии. При этом угли известны только в составе нижнеургальской подсвиты.

Угленосность Тырминской депрессии изучалась Б. А. Виноградовым (1936ф) и Г. М. Власовым (1943ф). В 1940 г. Е. М. Помощников и О. М. Горбунова произвели разведку Кустяковского месторождения каменного угля, в дальнейшем, в 1954—1956 гг., П. И. Кравцов (1956ф) произвел поисково-опробова-

тельные работы на участках с известными к тому времени проявлениями угля. Одновременно с П. И. Кравцовым тематические исследования проводили Ю. Б. Устиновский и И. В. Китаев с целью выяснения состава, условий накопления и размещения углей на территории Тырминской депрессии.

При описании проявлений каменного угля использованы в основном материалы П. И. Кравцова.

Кустяковское каменноугольное месторождение (23) расположено на левом берегу р. Тырмы в 7 км к западу от ст. Тырма. Месторождение приурочено к северо-западному крылу синклинальной складки, сложенному ургальской и чагдамынской свитами. Углы падения крыльев синклинали колеблются в пределах $30\text{--}35^\circ$, иногда достигая $60\text{--}65^\circ$.

Площадь, занимаемая угленосной нижнеургальской подсвитой, составляет 25 км². В составе подсвиты преобладают песчаники (70%), подчиненную роль играют алевролиты и аргиллиты. Мощность подсвиты в пределах месторождения колеблется от 185 до 214 м.

В составе подсвиты установлено четыре рабочих каменноугольных пласта и несколько прослоек нерабочей мощности. Мощность каменноугольных пластов колеблется от 0,80 до 3,3 м.

Угли являются гумусовыми, каменными марки «Г». Они высокозольны и труднообогатимы и характеризуются следующими данными: A^c 9,83—49,85%; V^r до 40,30%; Q^r 7250 кал.

Запасы каменного угля месторождения, подсчитанные в интервале глубин от 0 до 30 м, составляют 1150 тыс. т, в том числе по кат. А+В 231 тыс. т, C_1 919 тыс. т (утверждены в ГКЗ, 1942 г., № 2587).

Кроме описанного выше Кустяковского месторождения каменного угля, поисково-разведочными работами, проведенными на территории Тырминской депрессии Г. М. Власовым, Ю. Ф. Чемяковым и др. (1943ф) и П. И. Кравцовым (1956ф), выявлен ряд угленосных площадей, описание которых приводится ниже.

1. Угленосная площадь Катун (28) расположена на правом берегу р. Гуджала, в 5 км ниже устья р. Якагулина. Угленосная нижнеургальская подсвита обнажается здесь узкой полосой из-под базальтового покрова. Она сложена песчаниками с подчиненными прослоями алевролитов и пластов каменного угля, падающими на северо-запад под углами $10\text{--}40^\circ$. Мощность видимой части разреза 300 м. В составе подсвиты установлен один пласт угля рабочей мощности (0,80—1,65) и семь пропластков незначительной мощности.

Данные о качестве углей отсутствуют.

2. Угленосная площадь бассейна ручья Б. Нолбот (26) расположена на водоразделе Гуджал и Сутыри в истоках ручья Б. Нолбот. Угленосная нижнеургальская подсвита обнажена здесь в своде антиклинальной складки, в значительной своей

части перекрытой базальтовыми покровами. Площадь угленосного участка около 4 км². В видимой части подсвиты (мощность около 280 м), сложенной песчаниками с прослоями алевролитов, установлено три пласта угля, из которых два рабочих. Мощность каменноугольных пластов колеблется от 0,30 до 1,54 м.

Качество углей характеризуется следующими данными: A^c 28,68—31,80%; V^r до 42,00%; Q^r 3630 кал.

3. Угленосная площадь бассейна р. Букаджо (24) расположена в 3—4,5 км к востоку от линии железной дороги и в 15 км к северо-востоку от ст. Тырма по левому притоку р. Сутыри — р. Букаджо. Площадь угленосного участка около 12 км². Угленосная нижеургальская подсвита сложена здесь конгломератами и песчаниками с подчиненными прослоями алевролитов, аргиллитов и пластами каменного угля. Породы падают на юго-запад под углами 26—30°. С северо-запада и юго-востока они оборваны сбросами северо-восточного простирания.

В составе подсвиты установлено 17 пластов каменного угля, из которых четыре рабочих. Мощность последних колеблется от 0,70 до 1,24 м. Угольные пласты представлены чередованием пачек угля с прослоями углистого аргиллита, алевролита и вязкой белой глины.

Угли являются гумусовыми, каменными марки «Г». Они характеризуются следующими данными: A^c 17,22—48,52%; V^r до 45,52%; Q^r 6600 кал.

4. Угленосная площадь р. Улянэ расположена по левому притоку р. Сутыри — р. Улянэ. Близ устья р. Улянэ (8) нижеургальская подсвита слагает северо-западное крыло антиклинали, в ядре которой обнажены юрские отложения. С юго-востока антиклиналь оборвана сбросом северо-восточного простирания. В состав подсвиты входят песчаники с подчиненными прослоями алевролитов, в которых вскрыто семь прослоев углистых аргиллитов мощностью от 0,05 до 0,25 м.

В бассейне верхнего течения р. Улянэ (14) в разрезе нижеургальской подсвиты преобладают песчаники. Подчиненное значение имеют алевролиты и аргиллиты. Эти породы слагают юго-восточное крыло синклинальной складки, падающее на северо-запад под углами 10—20°. Синклиналь с северо-запада оборвана сбросом северо-восточного простирания.

В составе подсвиты установлено семь пластов углистых аргиллитов, мощность которых колеблется от 0,05 до 1,90 м.

5. Угленосная площадь бассейна р. Имунгды (11) расположена в бассейне верхнего течения левого притока р. Сутыри — р. Имунгды. Площадь угленосного участка 15 км². Нижеургальская подсвита сложена здесь мелкозернистыми песчаниками и алевролитами с подчиненными прослоями среднезернистых песчаников, аргиллитов и пластов каменного угля. Подсвита слагает северо-западное крыло антиклинали северо-

восточного простирания с падением крыльев 10—20°. Осевая часть антиклинали перекрыта базальтовым покровом.

В разрезе подсвиты установлено девять пластов каменного угля, из которых два рабочих. Мощность последних колеблется от 0,65 до 1,40 м. Все угольные пласты имеют сложное строение и представлены чередованием пачек тонкополосчатого угля, углистого аргиллита и алевролита.

Качество углей характеризуется следующими данными: A^c 21,61—49,98%; V^r до 51,39%.

6. Угленосная площадь бассейна р. Якагулин (25) расположена на правом берегу р. Якагулин, в 8 км от ее устья. Нижеургальская подсвита залегает здесь в северо-восточном крыле синклинали, падающем на юго-запад под углами 10—15°. Площадь угленосного участка около 5 км². В юго-западной части площади угленосная нижеургальская подсвита, сложенная главным образом песчаниками, конгломератами, алевролитами и аргиллитами, перекрыта песчаниками верхнеургальской подсвиты, а в восточной — верхнемеловыми андезитами и порфиритами. Мощность угленосной подсвиты около 300 м.

В разрезе подсвиты установлено девять пластов каменного угля, из которых два рабочих. Мощность последних равна соответственно 1,55—2,90 и 2,70 м.

Строение угольных пластов сложное. Они представлены чередованием угольных пачек с прослоями углистого аргиллита, мелкозернистого песчаника и вязкой белой глины. Кровля и почва угольных пластов представлены аргиллитами, реже песчаниками.

Качественная характеристика углей следующая: A^c 26,26—46,63%; V^r до 44,81%; Q^r 6900 кал.

7. Угленосная площадь водораздела ключей Солоули—Онконджо (33) расположена на левом берегу р. Гуджала, в 2—3 км от его берега между ключами Солоули и Онконджо.

Угленосная нижеургальская подсвита слагает здесь северное крыло синклинальной складки, падение крыльев которой 10—35°. Площадь угленосного участка 30 км².

Подсвита представлена преимущественно алевролитами и крупнозернистыми песчаниками, реже аргиллитами. Среди пород подсвиты установлено пять прослоев каменного угля мощностью от 0,05 до 0,60 м.

8. Угленосная площадь Букачаи (30) расположена на правом берегу р. Гуджала на южном склоне высоты 842 м (гора Букачаи). Отложения нижеургальской подсвиты, представленные песчаниками с подчиненными прослоями алевролитов, аргиллитов и пластов каменного угля, слагают юго-восточное крыло антиклинальной складки, падающее под углами 30—60°. Осевая часть антиклинали в значительной своей части перекрыта покровами базальтов и порфириров. Площадь угленосного участка 20 км².

В разрезе подсвиты установлено девять пластов каменного угля, мощность которых колеблется от 0,15 до 0,75 м. Угольные пласты имеют сложное строение и представлены чередованием тонкоштриховатополосчатого угля с прослоями углистого аргиллита и аргиллита. Кровля и почва угольных пластов представлены алевролитами.

Качество углей характеризуется следующими данными: A^c 38,66—47,66%; V^r до 31,12%.

9. Угленосная площадь юго-западных предгорьев хр. Нони (15) расположена в бассейне верхнего течения р. Безымянной, правого притока р. Гуджала. В структурном отношении площадь приурочена к восточному крылу антиклинали, сложенному породами нижнеургальской подсвиты и в значительной своей части перекрытому покровами андезитов и порфириров. Угли падения пород колеблются от 5 до 30°. Видимая мощность нижнеургальской подсвиты 320 м. В ее составе главная роль принадлежит песчаникам и алевролитам. Подчиненное значение имеют аргиллиты.

В разрезе подсвиты установлено пять пластов каменного угля, в том числе два рабочих. Мощность рабочих пластов равна соответственно 0,95—1,25 м и 1,10—1,30 м.

Строение угольных пластов сравнительно простое. Они слагаются одной или двумя пачками угля, разделенными прослоями алевролитов.

Качественная характеристика углей следующая: A^c 23,43—45,62%; V^r до 38,21%; Q^r 6900 кал.

10. Угленосная площадь р. Кевыты приурочена к правому берегу р. Кевыты, ее нижнему течению. Здесь обнажены угленосные породы нижнеургальской подсвиты, слагающие восточное крыло синклинали складки.

В 3,5 км от устья р. Кевыты на правом ее берегу (31) в составе подсвиты установлено два рабочих угольных пласта мощностью от 0,52 до 1,27 м и три пропластка. Сближенные угольные пласты залегают среди алевролитов, выше и ниже которых по разрезу наблюдаются песчаники, не содержащие пластов угля. Рабочие угольные пласты имеют сложное строение и характеризуются чередованием угольных пачек с прослоями углистого аргиллита и глины. Качество углей определяется следующими данными: A^c 27,34—49,24%; V^r до 44,56%; Q^r 6800 кал.

В 7 км от устья р. Кевыты на правом ее берегу (29) в составе угленосной нижнеургальской подсвиты преобладают алевролиты и аргиллиты, реже песчаники. В разрезе подсвиты, вскрытой по мощности на 150 м, установлено шесть пластов угля, в том числе один рабочий. Мощность последнего колеблется от 1,35 до 2,45 м. Угольный пласт имеет сложное строение. Прослой угля в нем разделены прослоями аргиллитов.

Качественная характеристика угля следующая: A^c 14,37—48,76%; V^r до 45,92%; Q^r 7200 кал.

11. Гуджальская угленосная площадь (32) расположена на левом берегу р. Гуджал в 3 км ниже устья р. Кевыты. Угленосная нижнеургальская подсвита, обнаженная в борту террасы р. Гуджала, слагает здесь северное крыло синклинали, падающее на юг под углом в среднем 20°. Подсвита сложена песчаниками, алевролитами, аргиллитами и пластами сильно загрязненного угля. Видимая мощность подсвиты 90 м. В разрезе подсвиты установлено 15 угольных пластов, из которых три рабочих. Мощность последних колеблется от 0,65 до 1,82 м.

Угольные пласты имеют сложное строение. Пачки угля, сильно загрязненного, чередуются с прослоями аргиллита, углистого аргиллита и вязкой глины светло-серого цвета.

Качественная характеристика углей определяется следующими данными: A^c 27,60—49,85%; V^r до 39,70%; Q^r 7000 кал.

Кроме описанных выше угленосных площадей, выходы каменного угля известны на левом берегу р. Гуджала, в 3 км выше устья р. Якагулина (27) и на правом берегу р. Мапея, в 5 км от ее устья (40). Здесь, в породах нижнеургальской подсвиты установлено по одному пропластку каменного угля мощностью от 0,20 до 0,35 м. Угли приурочены к пачкам тонкозернистых песчаников, алевролитов и аргиллитов.

Угленосность Тырминской депрессии к настоящему времени изучена недостаточно. Различными авторами по-разному оцениваются геологические запасы каменного угля депрессии. Так, П. И. Кравцов (1959ф) оценивает геологические запасы каменного угля депрессии в целом в 251,4 млн. т (включая и Кустьяковское месторождение). По мнению Ю. Б. Устиновского и И. В. Китаева (1958ф), эти запасы составляют гораздо большую цифру — 2300 млн. т. Однако, по заключению этих авторов, большая часть запасов находится в крайне неблагоприятных горно-эксплуатационных условиях (по долинам рек и под мощной толщей перекрывающих пород). Наибольший коэффициент промышленной угленосности и наименьшая зольность углей наблюдаются в западной части депрессии. Эта часть депрессии, по мнению Ю. Б. Устиновского и И. В. Китаева, наиболее перспективна.

МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

БЛАГОРОДНЫЕ МЕТАЛЛЫ

Золото

В 1950—1951 гг. П. А. Сушковым шлиховым опробованием было установлено золото в нижнем течении кл. Шумного (16) — правого притока р. Кевыты, в количестве до пяти знаков на шлих, что послужило основанием для постановки здесь более детальных поисково-разведочных работ.

Кл. Шумный берет начало в центральной части хр. Нони. Хребет сложен верхнемеловыми покровными андезитами и пор-

фиритами, прорванными штоком диоритов и кварцевых диоритов. Долина кл. Шумного в верхнем течении глубокооврезанная, узкая, с крутыми склонами. В среднем и нижнем течении ширина долины 200—300 м, но она имеет крутой тальвег, неблагоприятный для концентрации тяжелой фракции. На протяжении 7 км, в нижней части долины, было пройдено четыре поисковые буровые линии. Из 62 пробуренных скважин золото обнаружено в 35 скважинах в количестве от единичных зерен до 986 мг/м³, а в среднем 100 мг/м³. Мощность золотоносных песков 0,2—0,8 м, при мощности торфов 2—4 м.

Золото в нижней части россыпи представлено мелкими чешуевидными зернами размером до 0,5 мм в поперечнике. Выше по течению встречены более крупные и менее окатанные зерна размером до 2 мм в диаметре.

Россыпь кл. Шумного из-за низких содержаний золота является непромышленной.

В 1941 г. М. Н. Ключановым был пройден ряд линий шурфов с целью оценки золотоносности поймы р. Сутыри близ устья руч. Никонжи, где, по данным В. В. Онихимовского (1940ф), отмечалось в шлихах золото в количестве до 0,6 г/т.

В результате установлено, что золото встречается здесь на самых различных глубинах в виде мелких (0,1—0,4 мм) единичных зерен.

В 2 км выше устья р. Улянэ в отложениях поймы р. Сутыри П. А. Сушковым пройдено 20 буровых скважин. В четырех из них установлено золото в количестве 45—230 мг/м³. Мощность золотоносных песков 0,3—0,6 м, при мощности торфов 7—8 м.

Еще ниже по течению р. Сутыри, в районе устья р. Туканки, М. Н. Ключановым установлено золото в виде мелких пластинок (0,1—0,4 мм), расположенных в аллювиальных отложениях весьма неравномерно. Содержание золота 1—3 зерна и только в одном случае достигает 10 знаков в пробе весом 40 кг.

По р. Улянэ, левому притоку р. Сутыри, в 5 км от устья П. А. Сушковым из 29 пробуренных скважин золото установлено в пяти скважинах. Содержание золота 245—500 мг/м³ при мощности пласта 0,2—0,8 м и мощности торфов 3,5—5 м.

Кроме описанных выше проявлений, золото обнаружено в единичных знаках по рекам Ушмуну, Корчагину, Ягдынье, Садылге, Калкину, Гуджалу, Мапею и Мукунке.

Таким образом, из-за низких содержаний промышленные россыпи золота в районе маловероятны.

Некоторый интерес для поисков золота представляет район хр. Нони, где во многих ручьях, берущих начало с хребта, шлиховым опробованием установлено золото. Здесь возможно нахождение рудного золота в связи с дайками позднемеловых диоритов и диоритовых порфириров, как на это указывает П. А. Сушков.

РЕДКИЕ МЕТАЛЛЫ

Олово

В 1939 г. В. В. Онихимовским на левом берегу р. Сутыри (7), в 1,5 км ниже устья руч. М. Лершака обнаружен касситерит в слабо окатанной гальке кварца размером 10 см в диаметре. Касситерит представлен призматической формы кристаллами вишнево-красного цвета размером до 1×2,5 см. Данные о содержании олова автором не приводятся.

Результаты произведенного здесь шлихового и спектрометрического опробования отрицательные (В. И. Сухов, 1959).

При геологической съемке масштаба 1:200 000 на различных участках листа были установлены проявления касситерита в аллювии рек и ручьев. К ним прежде всего относится ореол рассеяния касситерита в бассейне рек Алиня и Чепкое (4). Из 219 взятых шлихов касситерит здесь обнаружен в 132, в том числе в 13 шлихах в весовом количестве (до 2 г/м³).

Касситерит в шлихах представлен зернами неправильной формы, реже встречаются обломки призм и столбчатые кристаллы коричневого цвета.

Источником касситерита в аллювии являются жилы мелкоблочных пегматитов позднепалеозойского возраста, в которых он находится в качестве аксессуария.

На остальной площади листа касситерит в количестве единичных знаков встречен по рекам Ягдынье, Садылге, Ярапу, Амбандже, Сутыри, Калкину и руч. Мыргану. Источником касситерита в шлихах являются ранне-среднепалеозойские и позднепалеозойские граниты, в которых он находится в качестве аксессуара.

Касситерит, содержащийся в качестве аксессуарного минерала в пегматитах и гранитах, практического интереса не представляет. Нахождение на площади листа промышленных россыпей касситерита маловероятно.

Вольфрам

Проявления вольфрамовой минерализации установлены на правом берегу руч. Мыргана в 1,3 км от его устья (19), на левом берегу р. Сутыри в 1,5 км выше устья руч. Первомайского (17) и на северном склоне высоты 546 м (6).

На левом берегу руч. Мыргана вольфрам в количестве 0,1—0,3% установлен спектральным анализом в катаклазированных биотитовых гранитах позднепалеозойского возраста. Минералогический анализ искусственных шлихов из штучных проб этого гранита показал присутствие шеелита (четыре зерна), а также циркона, пирита, граната, ильменита и лимонита.

Результаты проведенного здесь шлихового, спектрометрического опробования и опробования донных осадков,

а также минералогического анализа искусственных шлихов из штучных проб отрицательные.

На левом берегу р. Сутыри вольфрам в количестве 0,2—0,4 % установлен спектральным анализом в пиритизированных биотитовых гранитах раннепалеозойского возраста. Минералогическим анализом искусственного шлиха из штучной пробы этого гранита обнаружены единичные зерна шеелита. Из других минералов имеются пирит, циркон, апатит, гранат и пирротин.

Как показали спектральный и минералогический анализы повторно отобранных штучных проб, это рудопоявление практического интереса не представляет.

На северном склоне высоты 546 м шеелит установлен в связи с маломощным кварцевым прожилком в ранне-среднепалеозойских гранитах. Минералогическим анализом искусственного шлиха из штучной пробы кварца установлен шеелит в количестве 20 г/т, а также арсенипирит, пирротин, сфен, циркон и гранат.

Незначительные масштабы рудопоявления лишают его практического интереса.

При штиховом опробовании в масштабе 1 : 200 000 минералы вольфрама, представленные исключительно шеелитом, встречаются в аллювии почти всей гидроцети района в количестве единичных знаков и редко до 1,2 г/м³. Коренными источниками сноса шеелита являются палеозойские гранитоиды, в которых он находится в виде аксессуария. Вследствие этого, несмотря на весьма широкое распространение шеелита в аллювии, промышленные россыпи его в пределах листа маловероятны.

Молибден

Коренные проявления молибдена известны на левом берегу р. Ягдыньи, против устья р. Алиня (3) и по правому притоку р. Гуджала выше устья р. Биранджи (36, 37).

На левом берегу р. Ягдыньи молибденовое оруденение приурочено к зонам серицитизированных и хлоритизированных позднепалеозойских биотитовых гранитов. Выявлено восемь таких зон мощностью от 0,2 до 1 м. Простирание зон северо-западное. Молибденит здесь встречается спорадически в виде гнезд размером от 2 до 3 см в поперечнике. Содержание молибдена в подавляющем большинстве бороздовых проб составляет 0,001 % и лишь в одной пробе достигает 1,66 % в зоне мощностью 0,2 м.

По правому притоку р. Гуджала молибденовое оруденение приурочено к маломощным (до 3—4 см) согласным инъекциям протерозойских лейкократовых гранитов в протерозойские кварциты и слюдяные сланцы. Молибденит представлен мелкими, спорадически встречающимися листочками размером в доли миллиметра. Содержание молибдена, по данным спектрального анализа, не превышает 0,001 %.

Незначительная мощность зон минерализации и молибденсодержащих гранитных инъекций, бедное содержание полезных компонентов определяет охарактеризованные выше рудопоявления как непромышленные.

Тантал и ниобий

На правом берегу р. Гуджала в 3 км выше устья р. Биранджи (39) в жиле мелкоблокового альбитизированного пегматита мощностью 3 м, связанной с протерозойскими гранитоидами, минералогическим анализом искусственных шлихов из штучных проб установлены фергусонит и колумбит. Вместе с ними содержатся турмалин, гранат, касситерит, шеелит, циркон, пирит.

Спектральный анализ штучных проб пегматитов показал содержание Nb 0,03—0,04 %.

Наличие в связи с протерозойскими гранитоидами пегматитов с наложенным альбит-мусковитовым замещающим комплексом определяет площадь междуречья Гуджала и Кевыты как перспективную в смысле нахождения здесь пегматитов с промышленной редкометальной минерализацией.

Близ устья р. Курункана (1) в жиле мелкоблокового кварц-полевошпатового пегматита мощностью 1 м, генетически связанной с позднепалеозойскими лейкократовыми гранитами, минералогическим анализом искусственных шлихов из штучных проб установлен фергусонит в количестве 4,2 г/т, а также гранат, монацит, пирит, циркон, сфен.

В качестве аксессуарного минерала фергусонит находится почти во всех штучных пробах пегматитов, связанных с лейкократовыми гранитами. Вследствие убогого содержания полезных компонентов в этих пегматитовых жилах они оцениваются как бесперспективные в отношении промышленной редкометальной минерализации.

Колумбит и фергусонит отмечены в шлихах из аллювия среднего течения р. Сутыри (в двух пробах), ручьев Б. и М. Лершака (в двух пробах) и по р. Улянэ (в двух пробах) в количестве единичных зерен.

Коренные источники сноса колумбита и фергусонита здесь не совсем ясны. Возможна связь их с пегматитами. Не исключено, что они находятся в мелко-расеянном состоянии в мезозойских осадочных породах.

Ртуть

В бассейне верхнего течения р. Гуджала поисковыми работами, проведенными автором записки, установлен четкий ореол рассеяния киновари (38) площадью 2,5 км², в пределах которого выявлены два коренных рудопоявления (34, 35).

Содержание киновари в шлихах достигает 17 г/м³.

Шлиховой ореол киновари приурочен к площади развития среднегуджальской подсвиты. В ее составе, кроме кварцитов, имеется большое количество прослоев слюдяных сланцев, амфиболитов и реже — мраморов. Участками кварцита и прослоями содержащихся в них других пород насыщены инъекциями и пластовыми телами протерозойских гранитов. Породы подсвиты моноклиinally падают на юго-запад под углами 15—20°.

Характерной особенностью пород на площади шлихового ореола является повсеместная их дробленность. Значительную роль играют пологие нарушения, часто совпадающие с элементами залегания полосчатости или сланцеватости вмещающих пород.

В верховьях правого притока р. Гуджала (35) киноварь в виде красящих налетов приурочена к тектонической зоне мощностью 0,5 м, проходящей по пласту кварцитов такой же мощности. Подошвой кварцитов являются слюдяные сланцы. По простираанию тектонические зоны с ртутной минерализацией не изучены.

Тектоническая зона с ртутной минерализацией падает на юго-запад под углом 25°. Содержание ртути в минерализованной зоне, по данным спектрального анализа бороздовой пробы равна 0,004 %.

В данном рудопроявлении обращает на себя внимание, во-первых, пологое залегание минерализованной зоны и, во-вторых, облик киновари, имеющей вид вязкого красящего вещества. Последнее указывает на то, что в близповерхностной зоне киноварь под влиянием экзогенных факторов сравнительно легко разрушается и вымывается. Поэтому определенные для минерализованной зоны содержания ртути не отражают, очевидно, действительной картины.

В бассейне среднего течения правого притока р. Гуджала (34) установлены четыре минерализованные зоны мощностью от 0,1 до 1,1 м. По простираанию эти зоны также не изучены.

Две из указанных зон мощностью 1,1 и 0,5 м приурочены к перетертым биотит-амфиболовым сланцам. Киноварь в сланцах наблюдается по трещинам различных направлений в виде налетов и мелкой рассеянной вкрапленности.

Содержание ртути в минерализованной зоне мощностью 1,1 м, по данным химических анализов двух бороздовых проб, равно соответственно 0,01 и 0,12%. Во второй минерализованной зоне мощностью 0,5 м оно равно, по данным химического анализа бороздовой пробы, 0,04 %.

Две следующие минерализованные зоны мощностью 0,1 и 0,15 м представлены интенсивно дробленными кварцитами, содержащими киноварь по трещинам различных направлений в виде налетов и мелкой рассеянной вкрапленности.

Содержание ртути в этих минерализованных зонах, по данным химических анализов двух бороздовых проб, равно соответственно 0,07 и 0,02 %.

Породы всех охарактеризованных минерализованных зон падают на юго-запад под углом 20° и отделены друг от друга пачками безрудных пород мощностью от 0,2 до 1,5 м.

Учитывая наличие рудопроявлений киновари в коренном залегании и благоприятную геолого-структурную обстановку, на участке рекомендуется постановка детальных поисковых работ.

В смысле возможного расширения площади, перспективной на ртуть, некоторый интерес представляют проявления киновари в шлихах в бассейне среднего течения р. Джангсово и верхнего течения р. Кевыты, где метаморфические образования среднегуджальской подсвиты находятся в сходной геолого-структурной обстановке. Содержания киновари в шлихах достигают здесь 10 знаков на 0,01 м³ промытой породы.

НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

ГРАФИТ

Проявления графита на территории листа известны на правом берегу р. Ярапа в 6 км от устья (5), на левом берегу руч. Сетчака в 600 м от устья (3) и на левом берегу р. Сутыри в 1 км выше устья руч. Мурена (10).

По р. Ярапу графитовые сланцы приурочены к ксенолиту пород союзненской свиты, заключенному в ранне-среднепалеозойских гранитах. Мощность графитовых сланцев порядка 100 м.

Графитовые сланцы представляют собой чугуно-серые, мягкие породы, состоящие из чешуек графита (до 60%), кварца, мусковита и серицита.

По руч. Сетчаку, левому притоку р. Сутыри, графитовые сланцы образуют прослой мощностью 150 м среди кварц-биотитовых сланцев союзненской свиты. Графитовые сланцы состоят из чешуек графита (до 75%) с примесью кварца и мусковита.

По р. Сутыри графитовые сланцы установлены также в составе союзненской свиты, где образуют прослой мощностью 50 м среди графитистых сланцев.

Наличие на Дальнем Востоке высококачественных графитовых руд, находящихся в благоприятной экономической обстановке, делает, очевидно, целесообразным в настоящее время разведку описанных проявлений.

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Буренское месторождение гранитов (2) расположено в 1,5 км к северо-северо-западу от ст. Ягдынья. Граниты месторождения, согласно данным, полученным в результате производства разведочных работ и лабораторных испыта-

ний, являются кондиционным строительным материалом и могут быть использованы как бутовый камень и как балласт для дорожного строительства.

Выявленные разведкой в 1952 г. запасы гранитов исчисляются в количестве (по кат. А+В+С₁) 4747 тыс. м³ (запасы утверждены ДВ ТКЗ, 1953 г., № 14).

Месторождение находится в выгодных транспортных условиях и имеет большие перспективы на прирост запасов путем доразведки.

Сутырское месторождение мраморов I (9) расположено на левом берегу р. Сутыри в 0,5 км выше железнодорожного моста. Мраморы залегают среди слюдяных и графитистых сланцев союзенской свиты. Формы и размеры тела не изучены.

Разрозненные выходы мраморов установлены на протяжении 2 км.

Химический состав мраморов, по данным анализа одной пробы, следующий: SiO₂ 11,18%; Al₂O₃ 4,34%; Fe₂O₃ 0,77%; P₂O₅ 0,09%; CaO 48,60%; MgO 2,49%; SO₃ 0,21%.

Месторождение не разведывалось. Значительная протяженность выходов известняка и близость к железной дороге обуславливают возможную практическую его ценность.

Сутырское месторождение мраморов II (12) расположено на левом берегу р. Сутыри в 0,8 км ниже устья руч. Сетчака. Мраморы залегают среди графитистых сланцев союзенской свиты. Форма и размеры тела не изучены. Видимая мощность мраморов 105 м. Мраморы мелкозернистые, полосчатые, серого цвета, в большинстве случаев слабо пиритизированные.

Химический состав мраморов, по данным анализа одной пробы, следующий: SiO₂ 4,94%; Al₂O₃ 0,26%; Fe₂O₃ 0,29%; P₂O₅ 0,09%; CaO 51,0%; MgO 3,14%; SO₃ 0,22%.

Тырминское месторождение гравия (18) расположено на берегу р. Сутыри в 1,5 км к северо-западу от ст. Тирма.

Месторождение приурочено к пойменной террасе правого берега р. Сутыри. В строении его принимают участие современные аллювиальные отложения, представленные глинами, песками и галечниками. Их разрез следующий (сверху вниз):

1. Почвенно-растительный слой	0,1—0,5 м
2. Глина темно-бурая, плотная	0,1—2,7 "
3. Валунно-гравийно-песчаные отложения	0,1—6,4 "
4. Песок разнозернистый	0,0—2,2 "
5. Глина темно-бурая, плотная	4,0—6,5 "

Третий и четвертый слои являются полезным ископаемым со средней мощностью, для контура запасов кат. А₂, равной 3,6 м, В — 3,9 м, С₁ — 4,4 м.

Средняя мощность вскрышных пород для контура запасов кат. А₂+В составляет 1 м, для категории С₁ — 0,8 м.

В петрографическом отношении валунно-галечниковый материал состоит из изверженных (гранодиоритов, гранитов) 30—75% и метаморфических пород (кварцитов, кремнистых сланцев и др.) 25—65%.

В качественном отношении валунно-гравийный материал, после отсева фракции более 60 мм, может быть использован в качестве карьерного гравия и песчаного балласта.

Запасы (авторские) валунно-гравийно-песчаного материала составляют 2719 тыс. м³, из них по кат. А₂ 723 тыс. м³, В 798 тыс. м³ и С₁ — 1198 тыс. м³.

Объем вскрышных пород — 635 тыс. м³.

Запасы валунно-гравийно-песчаного материала могут быть увеличены за счет разведки площадей, примыкающих к месторождению с северо-запада и запада.

Тырминское месторождение глин (21) расположено на правом берегу р. Тирмы, в 8 км к западу от ст. Тирма.

Месторождение приурочено к надпойменной террасе и представлено глиной от желтого до темно-серого цвета. Слой глины имеет резко изменяющуюся мощность от 0,20 до 1,70 м. Глины подстилаются слоем тонкозернистого аркозового песка, ниже которого залегают галечники.

Общая разведанная площадь составляет 47 640 м².

Механический состав глин по двум пробам представлен песком 3,3 и 11,7% и глиной 96,7 и 88,3%.

Технические свойства глины определяются следующими показателями: удельный вес 2,882 и 2,830, объемный вес 2,557 и 2,521, пористость 45,0 и 47,3%.

Кирпич, изготовленный из глин указанных двух проб, смешанных в пропорции 1:1, показал следующие результаты испытаний: объемный вес 1,336 г/м³, удельный вес 2,774 г/см³, пористость кирпича 40,4%, сопротивление сжатию 72,8 кг/см².

Запасы (авторские) глин составляют 38 тыс. м³. Увеличение запасов возможно за счет разведки участка, расположенного в 3 км ниже, по р. Тирме.

Тырминское месторождение песков (22) расположено на правом берегу р. Тирмы, в 400 м ниже устья руч. Тыгана.

Мелкозернистый песок залегает в форме линз под пластом глины в аллювиальных отложениях р. Тирмы. Подстилающие породы представлены галечниками. Мощность вскрыши от 0,2 до 1,7 м.

По гранулометрическому составу песок состоит из следующих фракций: диаметр более 0,85 мм 1,01%; 0,85—0,6 мм 0,1%; 0,60—0,3 мм 2,5%; 0,30—0,15 мм 58,4%; менее 0,15 мм 38,1%. Содержание ила в песке 21,8%. Модуль крупности 0,639.

Песок может быть использован для ответственных строительных работ, а также как отошающий материал для кирпичного производства.

Геологические запасы песков 4 тыс. м³.

Месторождение имеет местное значение и частично эксплуатировалось.

В качестве строительного материала могут быть использованы базальты, запасы которых практически неограничены.

Широко распространенные на площади междуречья Кевыты и Гуджала мономинеральные кварциты могут быть использованы в качестве строительного, облицовочного и дорожного материала. Однако удаленность площади распространения кварцитов от удобных путей сообщения делает нецелесообразным их практическое использование.

* * *

В заключение необходимо отметить, что территория листа почти полностью опосредована площадной спектроскопической и шлиховым опробованием в масштабе 1 : 200 000. На отдельных участках (бассейны рек Калкина и Ушмуна, нижнее течение р. Сутыри) проведено шлиховое опробование в масштабе 1 : 50 000. Данные этих работ показывают, что, несмотря на имеющиеся рудопоявления редких металлов, обнажающиеся промышленные месторождения олова, вольфрама и молибдена на территории листа маловероятны.

Главным видом полезных ископаемых на территории листа является каменный уголь, проявления и месторождения которого имеются на всей площади Тирминской депрессии. Для полной оценки угленосности депрессии рекомендуется постановка геологосъемочных работ в масштабе 1 : 50 000 и разведочные работы на известных уже угленосных площадях. Однако следует подчеркнуть, что угли Тирминской депрессии являются высокозольными, некокующимися и в качественном отношении уступают углям Ургальского месторождения. Обнаружение коксующихся углей маловероятно. Поэтому рекомендуемая геологическая съемка депрессии масштаба 1 : 50 000, и разведочные работы на известных угленосных площадях не являются в настоящее время первоочередными.

Проявление горючего газа по р. Сутыри требует дополнительной проверки, так как оно имеет большое значение для оценки нефтегазоносности Буренского бассейна в целом.

Весьма значительны перспективы территории листа на ртуть. Для оценки проявлений киновари следует произвести геологическую съемку междуречья Кевыты и Гуджала в масштабе 1 : 50 000 и детальные поисковые работы в пределах шлихового ореола киновари. При проведении этих работ следует обратить внимание также и на рудопоявление тантал-ниобатов, связанное с жилами альбитизированных пегматитов.

Район хр. Нони является перспективным с точки зрения нахождения рудного золота. Здесь необходима постановка поисково-опробовательских работ.

ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

Специальных гидрогеологических исследований на территории листа не производилось. Большинство данных об условиях нахождения различных типов подземных вод и их химическом составе взяты из работ А. Н. Никифорова и А. Ф. Баранова, М. Ю. Жилина и С. Ф. Усенко и И. Б. Райхлина, производивших гидрогеологические исследования на соседних территориях, в геологическом строении которых принимают участие аналогичные комплексы осадочных, метаморфических и изверженных пород.

Подземные воды территории листа могут быть подразделены на трещинные и пластово-поровые.

Большое влияние на режим подземных вод оказывает многолетняя мерзлота, носящая островной характер. Многолетняя мерзлота встречается главным образом на склонах возвышенностей северной экспозиции и особенно в долинах крупных рек (Тырма, Сутырь, Гуджал), где имеются выходы надмерзлотных вод. Данные о межмерзлотных и подмерзлотных водах отсутствуют, но их наличие вполне вероятно.

Трещинные воды приурочены в основном к гранитоидам и мезозойским осадочным отложениям. На территории листа встречены только трещинно-грунтовые воды, циркуляция и накопление которых происходит в верхней трещиноватой зоне глубиной до 40—50 м (Колоколов, 1954ф). Наиболее водообильными являются гранитоиды. Однако дебит источников непостоянный и зависит от количества атмосферных осадков. Обычно он составляет 0,1—0,15 л/сек, а после выпадения осадков увеличивается в 1,5—2 раза.

На территории листа М-52-XXIV дебит источников, питаемых трещинно-грунтовыми водами, достигает 1 л/сек. Здесь встречены также трещинно-жилые самоизливающиеся воды, обнаруженные скважинами на различных глубинах. На глубине 40 м дебит скважины при самоизливе был равен 0,1 л/сек, на глубине 103 м — 0,05 л/сек при пьезометрическом уровне 0,5 м над уровнем земли.

На территории листа М-53-XII имеются, по-видимому, все условия для накопления подобных вод и их нахождение вполне вероятно.

Трещинные воды прозрачные, без запаха, приятные на вкус и могут быть использованы для хозяйственных целей. О химическом составе трещинных вод можно судить по данным анализов этих вод на территории соседнего листа М-52-XXIV. Формулы

химического состава вод (по Курлову) из скважин № 26 и 46 следующие:

$$M_{0,16} \frac{\text{HCO}_3^3 \text{SO}_4^4 \text{Cl}_2}{\text{Ca}_{46} \text{Na}_{28} \text{Mg}_{26}} ;$$

$$M_{0,18} \frac{\text{HCO}_3^3 \text{Cl}_6 \text{SO}_4^4}{\text{Ca}_{54} \text{Mg}_{31} \text{Na}_{15}} .$$

Воды скважин слабоминерализованные, гидрокарбонатные кальциевые и натриевые с карбонатной жесткостью 5,32—8,47 нем. град.

Отдельные горизонты мезозойских осадочных отложений (конгломераты и аркозовые песчаники умальтинской, эпиканской, эльгинской и ургальской свит) являются благоприятной средой для циркуляции и накопления трещинно-пластовых вод. К северу от листа М-53-ХІІІ, в районе Ургальского каменноугольного месторождения, в аналогичных отложениях скважинами были обнаружены фонтанирующие воды артезианского типа с наибольшим дебитом 4,77 л/сек.

На изученной территории также можно предположить наличие напорных (артезианских) вод. Условия для их нахождения следующие:

1) синклинальные структуры с углами падения крыльев 10—15°;

2) водоупорные горизонты — юрские и меловые алевролиты и аргиллиты.

Пластово-поровые воды приурочены к рыхлым отложениям, современным аллювиальным и элювиально-делювиальным отложениям и осадкам цагайской свиты.

Воды современных аллювиальных и элювиально-делювиальных отложений на территории листа имеют ограниченное распространение. Источником питания их в основном являются атмосферные и в меньшей мере трещинные воды.

Наиболее водообильны отложения пойменных и надпойменных террас. Водоносные горизонты в них приурочены к пескам и галечникам. Водоупором служат прослойки вечной мерзлоты и коренные породы. Воды аллювиальных отложений пойменных террас залегают на небольшой глубине (0,4—1,5 м). Дебит источников, питающихся этими водами, исчисляется 0,3—0,6 л/сек.

Подземные воды, приуроченные к элювиально-делювиальным отложениям, обнаруживаются у подножий и на склонах возвышенностей. Питание этих вод происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков. Дебит источников незначительный и непостоянный.

Химический состав элювиально-делювиальных вод, по данным А. Н. Никифорова, на территории листа М-52-ХХІV следующий:

$$M_{0,12} \frac{\text{HCO}_3^3 \text{SO}_4^4 \text{Cl}_{15}}{(\text{Na} + \text{K})_{46} \text{Ca}_{31} \text{Mg}_{23}} .$$

Воды эти гидрокарбонатные, натриевые, хорошего качества. Общая жесткость их 3,92 нем. град.

Рыхлые песчано-галечниковые отложения цагайской свиты подстилаются палеозойскими гранитами и песчаниками нижнего мела. Дебит источников таких вод не превышает 0,2 л/сек.

Вследствие небольшой мощности рыхлых отложений и приуроченности в основном к повышенным формам рельефа запасы заключающих их вод, очевидно, незначительны.

ЛИТЕРАТУРА

Опубликованная

Криштофович А. Н. Юрские растения с р. Тырмы Амурской области, собранные В. С. Доктуровским. Тр. геологич. музея, т. VIII, вып. 2. 1914.

Лучицкий И. В., Нагибина М. С. Материалы по петрографии изверженных и метаморфических пород бассейна р. Тырмы. Сб. АН СССР, посвященный акад. В. А. Обручеву, т. II. 1939.

Новопокровский М. В. Материалы к познанию юрской флоры долины р. Тырмы. Геологич. исслед. и развед. работы по линии Сиб. ж. д., вып. 3. 1912.

Полынов Б. Б. Почвенно-географический очерк Тырминской горной тайги Амурской области. Тр. почвенно-ботанич. экспед. по исследован. и колонизац. р-нов Аз. России, ч. I, почвенные исследования, вып. 5. 1909.

Приида В. Д. Флора мезозойских отложений бассейна р. Бурей. Тр. ИМС. 1936.

Хлапонин А. И. Геологические исследования, произведенные в 1940 г. в Тырминско-Бурейском районе. Геол. исслед. в золотоносных областях Сибири. Амурско-Приморск. золотоносн. р-н, вып. XI. СПб, 1911.

Худяков-Павлов Н. А. Материалы для изучения гранитных массивов р. Тырмы. Тр. ИНИГРИ, вып. 20, 1936.

Фондовая (хранится в ДВГУ)

Брагинский С. М. Отчет о геологических исследованиях в южной части листа М-53-VII в 1958 г. 1959.

Брагинский С. М. Отчет о геологических исследованиях в северо-восточной части листа М-53-VII в 1959 г. 1960.

Бурый И. В. Геологические исследования в среднем течении р. Тырмы, левого притока р. Бурей в 1933 г. 1933.

Васильева В. В. Объяснительная записка к геологической карте листа М-52-XVIII. 1959.

Виноградов Б. А. Отчет о поисково-съёмочных работах в нижнем течении р. Сутырь, притока р. Тырма, Верхне-Бурейского района ДВК. 1936.

Власов Г. М. Отчет о поисково-съёмочных работах Яуринской партии в Тырминском районе. 1936.

Власов Г. М., Чемяков Ю. Ф. и др. Геология и угленосность площади среднего течения р. Тырмы. ДВК. 1943.

Дарбинян С. С., Беляева Г. В. Объяснительная записка к геологической карте листа М-53-XX. 1959.

Кашковский В. А. Объяснительная записка к геологической карте листа М-52-XXIV. 1958.

Клюшанов М. Н. Отчет о работе Тырмо-Бурейской партии в 1941 г. 1942.

Колоколов В. Г. Отчет о детальной разведке каменных строительных материалов (гранитов) на участке Бурейском в Хабаровском крае, проведенной в 1951—1953 гг. 1954.

Кравцов П. И. Геологическое заключение о проведенных поисково-опробовательских работах в Тырминском каменноугольном районе в 1954—1956 гг. 1956.

Крашенинников Г. Ф., Пенинский Д. Д. Сравнительная литология, стратиграфия и тектоника Бурейского бассейна и Тырминского района. 1937.

Кузьмичев В. А. Отчет о геологической съемке бассейна верхнего течения р. Гуджал. 1949.

Онихимовский В. В. Геология системы рек Сутырь и Агдынь. 1940.

Помощников Е. М., Горбунова О. И. Отчет о геологических результатах работ на поле шахты № 1 Кустяковского участка Тырминского месторождения. 1941.

Пономарев Т. Н. Отчет инженера-геолога Т. Н. Пономарева о летних работах в 1930 г. 1931.

Сей И. И. Геоморфология и рыхлые отложения Бурейской и Тырминской депрессии. 1958.

Смирнов Н. Ф. Объяснительная записка к геологической карте листа М-53-XIX. 1960.

Сухов В. И. Отчет о геологических исследованиях в северной части листа М-53-XIII в 1957 г. 1958.

Сухов В. И. Геологическое строение северо-западной и юго-восточной частей листа М-53-XIII. 1959.

Сухов В. И., Иванов А. П. Отчет о результатах геолого-съёмочных и контрольно-уязочных работ на территории листа М-53-XIII. 1960.

Сушков П. А. Отчет о поисково-разведочных работах на россыпное золото в бассейне среднего течения р. Тырма, в Хабаровском крае за 1950—1951 гг. 1952.

Устиновский Ю. Б., Китаев И. В. Состав, условия накопления и характеристика размещения углей на территории Тырминской впадины. 1958.

Шапошников Е. Я., Краснянская Е. Е., Малков П. Г. Месторождения строительных материалов Хабаровского края, Амурской и Сахалинской областей по состоянию на 1/I 1957 г. 1958.

Школьник Э. Л. Объяснительная записка к геологической карте листа М-53-XIV. 1959.

Эйриш Л. В. Объяснительная записка к геологической карте листа М-52-XXXV. 1960.

Яброва Л. А. Дайковый комплекс тырмо-бурейских гранитоидов района реки Ягдынь (Диссертация). Ленинград. Гос. Пед. ин-т. им. Герцена, 1958.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Список материалов, использованных для составления листа М-53-ХІІІ карты полезных ископаемых масштаба 1 : 200 000

№ п/п	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год составления или издания	Местонахождение материала, его фондový № или место издания
1	Власов Г. М., Чемсков Ю. Ф. и др.	Геология и угленосность площади среднего течения Тирмы ДВК	1943	Фонды ДВГУ
2	Клюшанов М. Н.	Отчет о работе Тирмо-Буренской партии в 1941 г.	1942	Фонды ДВГУ
3	Колоколов В. Г.	Отчет о детальной разведке каменных строительных материалов (гранитов) на участке Буренском Хабаровского края	1954	Фонды ДВГУ
4	Кравцов П. И.	Геологическое заключение о проведенных поисково-опробовательских работах в Тирминском каменноугольном районе	1956	Фонды ДВГУ
5	Онихимовский В. В.	Геология системы рек Сутырь и Агдынья	1940	Фонды ДВГУ
6	Сухов В. И.	Отчет о геологических исследованиях в северной части листа М-53-ХІІІ	1958	Фонды ДВГУ
7	Сухов В. И.	Геологическое строение северо-западной и юго-восточной части листа М-53-ХІІІ	1959	Фонды ДВГУ
8	Сухов В. И., Иванов А. П.	Отчет о результатах геологосъемочных и контрольно-уязочных работ на территории листа М-53-ХІІІ	1960	Фонды ДВГУ
9	Сушков П. А.	Отчет о поисково-разведочных работах на россыпное золото в бассейне среднего течения р. Тирмы		Фонды ДВГУ
10	Устиновский Ю. Б., Китаев И. В.	Состав, условия накопления и характеристика размещения углей на территории Тирминской впадины	1958	Фонды ДВГУ
11	Шалошников Е. Я., Краснянская Е. Е., Малков П. Г.	Месторождения строительных материалов Хабаровского края, Амурской и Сахалинской областей	1958	Фонды ДВГУ

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Список промышленных месторождений полезных ископаемых, показанных на листе М-53-ХІІІ карты полезных ископаемых масштаба 1 : 200 000

№ на карте	Индекс клетки на карте	Наименование месторождения и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации	Тип месторождения (К—коренное, Р—россыпное)	№ использованного материала по списку (прил. 1)
2	I—2	Буренское Граниты	Не эксплуатируется	К	3
21	IV—1	Тирминское. Кирпичные глины	То же	.	11
18	IV—1	Тирминское. Гравий	„	.	11
22	IV—1	Тирминское. Строительные пески	„	.	11

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Список непромышленных месторождений полезных ископаемых, показанных на листе М-53-ХІІІ карты полезных ископаемых масштаба 1 : 200 000

№ на карте	Индекс клетки на карте	Наименование месторождения и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации	Тип м-ния (К—коренное, Р—россыпное)	№ использованного материала по списку (прил. 1)
23	IV—1	Кустяковское. Каменные угли	Не эксплуатируется	К	4
16	IV—3	Кл. Шумный. Золото	То же	Р	9
9	III—2	Сутырское I. Мраморы	" "	К	11
12	III—3	Сутырское II. Мраморы	" "	"	11

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Список проявлений полезных ископаемых, показанных на листе М-53-ХІІІ карты полезных ископаемых масштаба 1 : 200 000

№ по карте	Индекс клетки на карте	Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ использованного материала по списку (прил. 1)
20	IV—1	Р. Сутырь в 200 м от устья. Горючие газы.	По трещинам	8
28	IV—2	Гора Катун. Каменные угли	Коренное проявление. Песчаники, аргиллиты и алевролиты с одним рабочим пластом каменного угля мощностью 0,95—1,65 м	4
26	IV—2	Руч. Б. Нолбот. Каменные угли	Коренное проявление. Песчаники содержат два рабочих угольных пласта мощностью 1,07—1,34 и 1,54 м	4
24	IV—2	Р. Буканджо. Каменные угли	Коренное проявление. Песчаники с подчиненными прослоями алевролитов, аргиллитов и конгломератов содержат четыре рабочих угольных пласта мощностью от 0,7 до 1,24 м	4
25	IV—2	Р. Якагулин. Каменные угли	Коренное проявление. Песчаники с подчиненными прослоями алевролитов и аргиллитов содержат два рабочих угольных пласта мощностью от 1,55 до 2,9 м	4
11	III—2	Р. Имунгда. Каменные угли	Коренное проявление. Песчаники и алевролиты с подчиненными прослоями аргиллитов содержат два рабочих угольных пласта мощностью от 1 до 2,45 м	4
8	III—2	Устье р. Улянэ. Углистые аргиллиты	Коренное проявление. Песчаники с прослоями алевролитов содержат семь прослоев углистых аргиллитов мощностью от 0,05 до 0,1 м	4

№ по карте	Индекс клетки на карте	Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ использованного материала по списку (прил. 1)
14	III—3	Верховья р. Улянэ. Углистые аргиллиты	Коренное проявление. Песчаники с прослоями алевролитов и аргиллитов содержат семь прослоев углистых аргиллитов мощностью от 0,05 до 1,9 м	4
30	IV—3	Гора Букачан. Каменные угли	Коренное проявление. Песчаники с прослоями алевролитов и аргиллитов содержат один рабочий угольный пласт мощностью от 1 до 1,55 м	4
33	IV—3	Водораздел ключей Солоули и Онконджо. Каменные угли	Коренное проявление. Алевролиты и песчаники с прослоями аргиллитов содержат пять пропластков углей мощностью от 0,05 до 0,6 м	4
32	IV—3	Гуджалское проявление. Каменные угли	Коренное проявление. Песчаники, алевролиты и аргиллиты содержат три рабочих угольных пласта мощностью от 0,45 до 2,32 м	4
31	IV—3	Р. Кевыты, в 3,5 км от устья Каменные угли	Коренное проявление. Алевролиты содержат два рабочих угольных пласта мощностью от 0,52 до 1,27 м	4
29	IV—3	Р. Кевыты, в 6,5 км от устья. Каменные угли	Коренное проявление. Алевролиты и аргиллиты содержат один рабочий угольный пласт мощностью от 1,35 до 2,45 м	4
15	III—3	Юго-западные предгорья хр. Нони. Каменные угли	Коренное проявление. Алевролиты с шестью угольными пластами мощностью от 0,55 до 1,3 м.	4
27	IV—2	Р. Гуджал, в 3 км выше устья Якагулина. Каменные угли	Коренное проявление. Песчаники содержат прослой каменного угля мощностью 0,25—0,35 м	7

№ по карте	Индекс клетки на карте	Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ использованного материала по списку (прил. 1)
40	IV—4	Р. Малей. Каменные угли	Коренное проявление. Песчаники содержат прослой угля мощностью 0,2 м.	7
7	III—2	Р. Сутыр, в 5 км выше устья Улянэ. Олово	Кристаллы касситерита в валуне кварца	5
4	I—2	Ореол рассеяния касситерита в бассейне рек Чепкое и Алиня	Из 219 шлихов касситерит присутствует в 132, из них в 13 — в вековом количестве, в 37 — в знаках, в 82 — в единичных знаках	6
6	III—1	Водораздел Калкина и Согды. Вольфрам	Делювий. Кварцевые прожилки мощностью 2—5 см содержат шеелит в количестве 20 г/т	7
17	IV—1	Р. Сутыр, в 1,5 км выше устья Первомайского Вольфрам	Коренное рудопоявление. Биотитовые граниты с рассеянной вкрапленностью пирита, по данным спектрального анализа, содержат вольфрам в количестве 0,2—0,4%	7
19	IV—1	Устье руч. Мырган. Вольфрам	Делювий. Биотитовые граниты, по данным спектрального анализа, содержат вольфрам в количестве 0,1—0,3%	7
3	I—2	Р. Ягдынья против устья Алиня. Молибден	Коренное рудопоявление. Зоны хлоритизированных и серицитизированных гранитов мощностью от 0,2 до 1 м с содержанием молибдена, по данным бороздого опробования, до 1,66%	2

Продолжение прилож. 4

№ по карте	Индекс клетки на карте	Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ использованного материала по списку (прил. 1)
36, 37	IV—4	Правый приток р. Гуджал. Молибден	Коренное рудопроявление. Инъекции лейкократовых гранитов мощностью от 2 до 5 см в кварциты и слюдяные сланцы с содержанием молибдена, по данным спектрального анализа, 0,001%	8
39	IV—4	Р. Гуджал, в 3 км ниже устья руч. Октагенджи Ниобий и тантал	Коренное рудопроявление. Жила альбитизированных пегматитов мощностью 3 м с содержанием ниобия, по данным спектрального анализа, 0,03—0,04%	7
1	I—1	Устье р. Курункан Ниобий и тантал	Делювий. Глыба пегматита с содержанием фергусонита, по данным минералогического анализа, до 4,2 г/т	7
38	IV—4	Ореол рассеяния киновари в бассейне правого притока р. Гуджала	Из 70 шлихов киноварь присутствует в 56, из них в 7 — в весовом количестве, в 13 — в знаках, в 36 — единичных знаках	8
34, 35	IV—4	Бассейн правого притока р. Гуджал. Ртуть.	Коренное рудопроявление. Мелкая вкрапленность и налеты среди дробленых кварцитов, реже биотит-амфиболовых сланцев	8
5	II—3	Р. Ярап. Графит	Коренное проявление. Среди кварц-слюдяных сланцев прослой графитовых сланцев мощностью 100 м	5

Продолжение прилож. 4

№ по карте	Индекс клетки на карте	Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ использованного материала по списку (прил. 1)
13	III—3	Руч. Сетчак. Графит	Коренное проявление. Среди кварц-слюдяных сланцев прослой графитовых сланцев мощностью 150 м.	8
10	III—2	Р. Сутыр. Графит	Коренное проявление. Среди графитистых сланцев прослой графитовых сланцев мощностью 50 м	7

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
Стратиграфия	5
Интрузивные образования	25
Тектоника	35
Геоморфология	37
Полезные ископаемые	40
Подземные воды	55
Литература	58
Приложения	60

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА СССР МАСШТАБ 1 : 200 000

СЕРИЯ ХИНГАНО-БУРЕЙНСКАЯ, ЛИСТ М-53-ХІІІ

ОБЪЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Научн. редактор Л. Б. Кривницкий. Редактор издательства С. В. Овчинникова

Технический редактор Т. М. Шмакова

Корректор, К. Н. Ильина

Подписано к печати 13/III 62 г.

Формат бумаги 60×90¹/₁₆ Бум. л. 2,13 Печ. л. 4,25 Уч.-изд. л. 4,2
Тираж 250 Зак. 03790

Тираж 250

Ленинград, В-26. 19 линия, дом 20

Картфабрика Госгеолтехиздата