

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ КОМИТЕТ СССР  
ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ГЕОЛОГИИ И ОХРАНЫ НЕДР  
при СОВЕТЕ МИНИСТРОВ РСФСР  
ДАЛЬНЕВОСТОЧНОЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Экз. №           

# ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА СССР

Масштаба 1 : 200 000

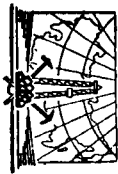
*Серия Хингано-Бурейнская*

Лист М-53-1

## ОБЪЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Составитель *В. А. Дьяченко*  
Редактор *М. Г. Золотов*

Утверждено Научно-редакционным советом ВСЕГЕИ  
16 ноября 1961 г., протокол № 43



Издательство «Недра»  
МОСКВА 1964

## ВВЕДЕНИЕ

Территория листа М-53-1 ограничена координатами  $51^{\circ}20' - 52^{\circ}00'$  с. ш. и  $132^{\circ} - 133^{\circ}$  в. д., в административном отношении делится на две части: юго-восточную, входящую в Верхне-Бурейнский район Хабаровского края, и северо-западную, входящую в Селенджинский район Амурской области.

В орографическом отношении она расположена в северной оконечности хр. Турана на юго-восточных отрогах, спускающихся в сторону Бурейской депрессии. Рельеф площади тесно связан с геологическим строением; он подчеркивает не только отчетливую устойчивость пород к процессам выветривания, но в ряде участков отчетливо отражает направление складчатых и разрывных структур. Большая северо-западная часть листа, сложенная интрузивными и метаморфическими устойчивыми породами, носит все черты среднегорного, резко расчлененного рельефа, где водораздельные гряды, разделенные глубоко врезанными узкими долинами, венчаются вершинами, высота которых достигает 1480 м над уровнем моря. Такие вершины нередко имеют гольцовый характер.

Для меньшей юго-восточной части листа, относящейся к Бурейской депрессии, где развиты менее устойчивые мезозойские осадочные породы, характерен низкотеррасный и слабо всхолмленный равнинный рельеф с широкими заболоченными долинами. Абсолютные высоты там колеблются от 250 до 750 м.

Сильно разветвленная густая гидросеть на площади листа относится, в основном, к системам двух крупных правых притоков р. Бурей: рек Нимана и Туона. Река Бурей на территории листа протекает лишь небольшим отрезком в юго-восточной части листа. Большая часть территории листа дренируется системой р. Нимана с ее крупными притоками: реками Кивили, Ардони, Большой Аимкой, Нимаканом.

Реки, текущие в пределах среднегорья, имеют все особенности типичных горных потоков с массой перекатов и порогов, с характерным для них бурным течением. Реки юго-восточной части, в пределах Бурейской депрессии, отличаются сравнительно выровненным, разработанным тальвегом и более спокойным течением. Однако во время паводков все реки района

Одинаково бурны и являются опасным препятствием. Реки Бурее, Ниман и Нимакан пригодны для плавания на лодках, частично на глассерах. На Бурее при высоком уровне воды могут плавать небольшие теплоходы до пос. Усть-Нимана.

Климат района резко континентальный. Для него характерны продолжительная суровая зима и короткое дождливое лето. Среднегодовая температура ( $-7^{\circ}$ ) способствует развитию многолетней мерзлоты с глубиной промерзания около 100 м, которая имеет почти сплошное распространение. За короткое лето оттаивание происходит на глубину до 3 м. Среднегодовое количество осадков достигает 625 мм, из них 75% выпадает в летние и осенние месяцы.

Большая часть площади почти сплошь покрыта лесами (тайгой). Лесные массивы представлены, в основном, хвойными породами, типичными для северной лесной зоны (лиственница, пихта, ель). Характерной растительностью верхней части наиболее высоких гор является кедровый стланник и рододендрон. Лиственные породы (береза, осина, тополь и др.) произрастают в долинах рек.

Животный мир типичен для северных районов Дальнего Востока.

Обнаженность района слабая и крайне неравномерная. Выходы горных пород приурочены, главным образом, к берегам крупных рек, реже встречаются на водоразделах и склонах. Широко развиты осыпи, курумы, развалы глыб горных пород.

На территории листа имеется единственный населенный пункт — поселок Усть-Ниман, насчитывающий несколько десятков домов, расположенный на правом берегу р. Бурее, в 3 км ниже устья р. Нимана. Население занимается преимущественно охотой и сельским хозяйством. Летом сообщенные осушаются по рекам Бурее, Ниману и Нимакану на моторных лодках, а в зимнее время — по льду этих же рек на автомашинах. В 5—10 км от восточной границы листа проходит улучшенная грунтовая дорога, соединяющая Умалтинский молибденовый рудник с железнодорожной станцией Челдомын. Движение по ней на автомашинах возможно только в сухую погоду.

История геологического изучения района была начата маршрутными исследованиями по р. Бурее А. Д. Миддендорфом (1860), Ф. Б. Шмидтом (1866), П. К. Яворовским (1904), А. И. Хлапониным (1907). Их исследования сыграла в свое время большую роль, однако к настоящему времени они в значительной степени утратили уже свое значение.

Более полные сведения о геологическом строении и полезных ископаемых территории листа М-53-1 и площадей, непосредственно примыкающих к ней, были получены в результате работ В. З. Скорохода (1932), Б. М. Штемгеля (1932), В. В. Онихимовского (1934), Ф. А. Бочковского (1934, 1935),

В. Д. Принады (1934, 1935, 1936), Н. С. Шатского и Т. Н. Давыдовой (1937), Н. П. Хераскова (1939). Ими впервые была установлена схема стратиграфии мезозойских осадочных отложений и высоко оценены перспективы Бурейского бассейна на уголь (В. З. Скороход).

Большая часть площади листа М-53-1 (бассейны рек Туона, Кивили, Бол. Аимка и Мал. Аимка) в 1941 г. В. В. Онихимовским и М. Г. Золотовым покрыта геологической съемкой в масштабе 1:200 000. Ими впервые для данной территории была разработана схема стратиграфии метаморфических толщ, магматизма и тектоники. Было установлено широкое распространение каспитерита в аллювию рек и открыто Ниманское россыпное месторождение олова. С 1941 по 1945 г. в среднем течении р. Ниман В. В. Онихимовский продолжал поисково-разведочные работы на олово. В результате этих работ было разведано Ниманское россыпное месторождение каспитерита (устье р. Агдони) и россыпное месторождение каспитерита кл. Обеплаушери. В последующие годы россыпи по р. Агдони частично обрабатывались ручным способом.

В 1955 г. В. Г. Филиной, в 1956 г. Б. С. Хромовым и в 1957 г. И. И. Кизяковским в юго-западной и западной частях листа проводились обзорные спектрометаллометрические поиски в масштабе 1:100 000, в результате которых была подтверждена оловянистость района, а также установлено наличие бериллия, молибдена и рассеянных элементов в спектрометаллометрических и доинных пробах, что еще более повышало интерес к району, хотя авторы и не давали ему высокой оценки.

В 1956 г. Р. М. Тоноян заснял в масштабе 1:200 000 северовосточную часть листа, где было установлено широкое распространение палеозойских гранитоидов и наличие разрозненных небольших площадей развития гнейсов и слюдяных сланцев.

С 1957 г. в пределах ранее выявленных участков с признаками полезных ископаемых проводилась геологическая съемка в масштабе 1:50 000 и более детальные работы с целью поисков месторождений олова, молибдена, бериллия, редких земель. Геологическую съемку масштаба 1:50 000 проводили Ю. А. Пестов (1957, 1958, 1959), В. Р. Анисимов (1960). Этими работами были значительно уточнены разрезы древних толщ, рассчитаны интрузий и открыты новые рудопроvinces полезных ископаемых.

В 1958 г. Б. А. Микаилов завершил геологическую съемку площади листа в масштабе 1:200 000, засняв его юго-восточную часть. Съемка сопровождалась картировочным бурением.

Таким образом, к 1959 г. территория листа М-53-1 была полностью покрыта геологической съемкой масштаба 1:200 000, в значительной части охвачена специальными спектрометаллометрическими поисками и геологической съемкой масштаба

1:50 000. На ряде участков были проведены детальные поисковые и разведочные работы и выявлены месторождения олова и проявления молибдена, золота, бериллия и редких земель. Для всего листа имелась аэромагнитная карта масштаба 1:200 000 и 1:25 000 и аэрофотоснимки в масштабе 1:60 000. В 1959 г. автором были проведены контрольные и увязочные работы с целью оценки и увязки геологических карт разных лет, масштабов и исполнителей. Одновременно на площади листа проводилась геологическая съемка масштаба 1:50 000 (В. Р. Анисимов). Все имеющиеся по листу материалы и проведенные контрольные увязочные маршруты позволили подтовить к изданию геологическую карту и карту полезных ископаемых листа М-53-1.

При составлении геологической карты и карты полезных ископаемых, в основном, были использованы ранее составленные карты масштаба 1:200 000 В. В. Онихимовского и М. Г. Золотова, Р. М. Тонояна, Б. А. Микаилова, карты масштаба 1:50 000 и Ю. А. Пестова, В. Р. Анисимова, а также учтен поисковые карты Ф. И. Ковальского, В. Г. Филиной и др. Использованы разрезы, составленные Н. Г. Погониным (1959) по данным картировочного бурения, аэромагнитные карты, аэрофотоматериалы и результаты собственных контрольно-увязочных работ. Топооснова для карт была выполнена по специальному заказу.

## СТРАТИГРАФИЯ

Территория описываемого района на 70% сложена гранитоидами преимущественно позднепалеозойского возраста. На осевой площади развиты метаморфические, осадочные и эффузивные породы различного возраста. Среди них имеются метаморфические породы, отнесенные к амурской серии нижнего протерозоя. Они встречаются на разобщенных сравнительно небольших участках среди огромных полей интрузивов. Осадочные и интрузивные метаморфизованные породы, слагающие тектонические блоки среди метаморфических и интрузивных пород, условно отнесены к среднему девону. Наконец, юрские и меловые осадочные породы, залегающие несогласно на палеозойских и более древних образованиях, занимают сравнительно небольшую площадь — 1500 км<sup>2</sup>. Они приурочены к Буринскому мезозойскому прогибу.

### ПРОТЕРОЗОЙСКАЯ ГРУППА

#### Нижний протерозой

##### *Амурская серия*

Метаморфические породы в бассейне р. Нимана известны еще со времен работ В. В. Онихимовского и М. Г. Золотова (1934, 1942). В то время их относили к архейскому возрасту.

В последние годы комплекс этих пород в связи с геологической съемкой масштаба 1:50 000 подробно изучается Ю. А. Пестовым (1957, 1958, 1959) и В. Р. Анисимовым (1960). Этими авторами метаморфические породы были подразделены на три толщ: нижнюю — толщу биотитовых гнейсов и кварцитов, среднюю — толщу амфиболитов, верхнюю — толщу кристаллических сланцев с тонкопелосчатыми гнейсами в основании.

На юге Мал. Хингана комплекс аналогичных метаморфических пород известен под названием амурской серии. Амурская серия имеет также трехчленное деление, причем средняя, так называемая дичунская свита, также состоит из амфиболитов. Сравнивая между собой эти отложения (табл.), можно наблюдать в них много общего и, если допустить, что средняя толща амфиболитов является аналогом дичунской свиты, то нижняя толща будет тогда соответствовать туловчихинской, а верхняя — урильской свитам. Исходя из такого допущения, для публикуемой карты принята соответствующая стратиграфическая схема, а также нижнепротерозойский возраст метаморфических пород, который в 1956 г. был утвержден Хабаровским стратиграфическим совещанием для амурской серии.

Туловчихинская свита (Рт, 4f). Как видно на карте, эта свита широко распространена в бассейне нижнего течения р. Ардони, по рекам Нимакану, Бол. Аимке, Мал. Аимке, Ниж. Вирандже, на водоразделе Виракачана и Верх. Вирандже и других местах. Она состоит, главным образом, из биотитовых и роговообманково-биотитовых гнейсов и сланцев, с прослоями кварцитов и кварцито-биотитовых сланцев. В контактах с раннепалеозойскими гранитами породы инфильтрованы гранитным материалом и превращены местами в инъекционные гнейсы.

Туловчихинская свита изученного района отличается от ее стратотипа на Мал. Хингане тем, что в разрезе ее наряду с биотитовыми гнейсами, кварцитами и амфиболитами присутствуют в подчиненном количестве биотит-роговообманковые гнейсы и кварцево-биотитовые сланцы.

На геологических картах масштаба 1:50 000 свита подразделяется на папки, отличающиеся характером пелосчатости, цветом, составом, различным соотношением прослоев вышелегчайших пород. При этом все авторы отмечают, что в нижней, более мощной, части свиты преобладают грубопелосчатые биотитовые гнейсы розовой и серовато-розовой окраски с подчиненными прослоями кварцитов, в то время как для верхней ее части характерны тонкопелосчатые биотитовые гнейсы и сланцы серой, светло-серой и темно-серой окраски с подчиненными прослоями (от 5 до 10 м) роговообманково-биотитовых гнейсов, кварцево-биотитовых сланцев, кварцитов и амфиболитов. В чередовании прослоев В. Р. Анисимов (1960) отмечает наличие трехчленной ритмичности. Подосчатая текстура в них

## Сопоставление разрезов Толщи метаморфических пород территории листа М-53-1 с разрезом Амурской серии Малого Хингана

Малый Хинган. Амурская серия	Бассейн р. Нимана. Толща метаморфических пород
<p>Урильская свита</p> <p>Кристаллические сланцы: узловатые слюдяно-альбит-кварцевые, альбитовые, хлорит-альбит-кварцевые, слюдяные и гранатовые кварциты. В низах разреза слюдяно-кварцевые сланцы переслаиваются с амфиболитами и амфиболовыми микрогнейсами. В местах инъекционного метаморфизма породы свиты представлены биотитовыми гнейсо-сланцами и гнейсами. Мощность более 1500 м</p>	<p>Нижняя часть сложена чередующимися тонкопослойными биотитовыми и биотит-роговообманковыми гнейсами и подчиненными им слюдяными кварцитами и тонкими прослойками амфиболитов. Верхняя часть представлена переслаивающимися между собой биотитовыми и двуслюдяными сланцами с подчиненными им прослоями и линзами слюдистых сланцев. В самых верхних разрезах появляются короткие маломощные линзы графитовых сланцев. Видимая мощность 1500—2000 м</p>
<p>Дичунская свита</p> <p>В нижней части амфиболиты и амфиболовые гнейсы, переслаивающиеся с биотитовыми гнейсами, гнейсо-сланцами. Средняя часть разреза свиты представлена биотитовыми гнейсами и гнейсо-сланцами с редкими прослоями амфиболовых разностей. В верхней части развиты преимущественно амфиболиты и амфиболовые гнейсы с редкими маломощными прослоями мраморов. Мощность 300—400 м</p>	<p>Однообразные амфиболиты, переслаивающиеся с пироксен-амфиболовыми сланцами и редким прослоями слюдяных кварцитов. Мощность 300—400 м</p>
<p>Туловчихинская свита</p> <p>Биотитовые гнейсы желтовато-серого цвета, часто с очковой структурой, с редкими прослоями амфиболитов. В верхней части разреза гнейсы содержат редкие прослойки кварцитов. Свита обильно насыщена гранитным и полевощпатовым материалом метатектического и метасоматического генезиса в виде жил темнатола, аплита, гранита, очков-порфиroids и прожилков микроклина. Мощность более 500 м</p>	<p>В нижней части грубопослойные биотитовые гнейсы розовой и серовато-розовой окраски с подчиненными прослоями кварцитов и кварцево-биотитовых сланцев. В верхней части тонкопослойчатые биотитовые гнейсы и сланцы серого, светло-серого и темно-серого цвета с подчиненными прослоями роговообманково-биотитовых гнейсов, кварцево-биотитовых сланцев, кварцитов и амфиболитов. На контактах с раннепалеозойскими гранитами породы инъецированы гранитным материалом и превращены в инъекционные гнейсы. Мощность 1750 м</p>

подчеркивается чередованием светлых полосок кварцево-полевощпатового состава с полосками более темной окраски кварцево-биотитового и кварц-амфибол-биотитового состава.

Вместе с полосчатыми текстурами в гнейсах часто наблюдаются очковая текстура с угловатыми согласно сландцеватости порфириобластами альбита размером до 3 см. В составе биотитовых и роговообманково-биотитовых гнейсов обычно содержится: 40—70% микроклина, 20—40% глаукоклаза (альбит-олигоклаза), 10—30% кварца, 5—15% биотита, 0—10% роговой обманки и акцессорные минералы: фен, маннетит. Полевые шпаты, как правило, сильно серицитизированы и пелицитированы. Наряду с обычными — гранобластовой, гетеробластовой и лепидогранобластовой структурами гнейсов, в них отмечаются реликты псаммитовой структуры с окатанными зернами, что вместе с отчетливой полосчатостью и ритмичностью полос докзывает принадлежность их к парагнейсам, подвергшимся интенсивным процессам калиевого метасоматоза и мигматизации.

Биотитовые и кварц-биотитовые сланцы отличаются от гнейсов более совершенной сландцеватостью и составом. В них обычно 50—60% биотита, 20—30% кварца, 15—20% альбита и акцессорные зерна фена и граната.

Кварциты, подчиненные гнейсам, представляют собой серые, или зеленовато-серые породы со слабо выраженной полосчатостью. Для них характерна гранобластовая, реже лепидогранобластовая структура. Кварцу принадлежит 70—75% их состава, полевым шпатам 15—25%. Нередко они содержат до 5% фена и незначительное количество биотита, хлорита, циркона и аплита.

Мощность туловчихинской свиты разными геологами определяется неодинаково от 1100 до 1800 м. По нашим подсчетам средняя ее мощность принимается в 1750 м.

Дичунская свита ( $P_1, d_1^2$ ). Дичунская свита залегает согласно на туловчихинской свите. Она распространена в нижнем течении правых притоков р. Бол. Амки, на левобережье р. Нимана (выше устья р. Алдоня) и на водоразделе Бол. Амки и Мал. Амки. Выделяясь своим составом, более темной окраской пород и сравнительно небольшой мощностью, свита хорошо картируется в поле и является маркирующей. Она четко разграничивает подстилающую ее туловчихинскую и перекрывающую урильскую свиты. Сложена она однообразными амфиболитами, переслаивающимися с пироксен-амфиболовыми сланцами. Мощность прослоев колеблется от 1 до 10 см. Среди этих пород очень редко встречаются маломощные прослойки кварц-биотитовых сланцев и слюдяных кварцитов.

Амфиболиты представляют собой мелко- и среднезернистые плотные породы темно-зеленого или темно-серого цвета, полосчатой текстуры. Структура их нематобластовая и нематогра-

нобластовая. Амфиболы составляют 60—70% породы, биотит 15%, плагиоклазы 10—25% (по составу от олигоклаза до биотита), кварц 5—10%, местами присутствует калиевый полевой шпат до 10%. Акцессорные минералы представлены сфеном, цирконом и пиритом. Иногда отмечается пироксен (диопсид). Из вторичных минералов встречаются биотит (по амфиболу) и серцит. В. В. Онихимовский (1942) в составе амфиболов отмечает наличие реликтов карбонатов.

Пироксен-амфиболовые сланцы имеют полосуатую текстуру, обусловленную чередованием плагиоклаз-пироксеновых прослоев с плагиоклаз-амфиболовыми. Мощность этих прослоев достигает 0,5 см. Структура описываемых пород гранобластовая. В состав их входят пироксен (20%), роговая обманка (40%), плагиоклаз (35%), сфен и пирит.

Слюдистых кварцитов в составе свиты очень мало. Они представляют собой серые, мелкозернистые, плотные, массивные породы, состоящие, главным образом, из зерен кварца, темной и светлой слюды. Их переслаивание с амфиболитами, наряду с наличием реликтов карбонатов в амфиболитах, подчеркивает первично осадочное происхождение пород свиты, вероятно, за счет толщи преимущественно мергелистых и карбонатных пород.

Мощность дичунской свиты колеблется в пределах 300—400 м. Состав ее, положенный в разрезе и даже мощность весьма близки к стратотипу на юге Мал. Хингана (по р. Дичуну).

У Рильская свита (Риль). Эта свита, залегающая согласно выше дичунской, пользуется наибольшим распространением в междуречье Мал. Аимки и Бол. Аимки, Биракачана и Бол. Аимки, Аглоны и Балаганнака, на водоразделе Амкан — Макита и Воспорухана и близ устья р. Кивили. Она довольно отчетливо по составу делится на две части.

Нижняя ее часть сложена чередующимися тонкопелосчатыми биотитовыми и биотит-роговообманковыми гнейсами и подчиненными им слюдянистыми кварцитами и тонкими прослойками амфиболита, верхняя — переслаивающимися между собой биотитовыми и двуслюдяными сланцами с подчиненными им прослоями и линзами силлиманитовых и андалузитовых сланцев. Ю. А. Пестов (1959) отмечает наличие в верхах разреза свиты незначительного количества коротких маломощных линз графитовых сланцев.

Тонкопелосчатые биотитовые и биотит-роговообманковые гнейсы представляют собой серые и темно-серые, иногда с зеленоватым оттенком, плотные, мелкозернистые породы, сланцеватого, толосчатого, нередко «очкового» сложения. Структура их лепидогранобластовая и гранобластовая, у миматизированных разновидностей — лепидопойкилиобластовая. В их составе присутствуют: плагиоклаз (альбит) до 50%, микроклин до 5%, кварц до 30%, биотит до 15% и роговая обманка до 25%. Акцессор-

ные минералы представлены цирконом, гранатом, сфеном и маленитом. Зерна циркона иногда имеют округлую (окатанную) форму. В значительном количестве развиты вторичные минералы: серцит, хлорит, мусковит. Отмечаются участки, состоящие сплошь из тонкозернистого агрегата вторичных минералов (серцита, биотита и др., включающего округлые зерна кварца).

Эта часть урильской свиты по составу близка к верхней части туловчихинской свиты. В то же время она отличается от нее более совершенной сланцеватостью пород, темной их окраской и меньшей степенью миматизации.

От стратотипа на Мал. Хингане урильская свита изученного района отличается тем, что в верхах ее разреза выявляются силлиманитовые, андалузитовые и графитовые сланцы. Слюдистые кварциты представляют собой серые и зеленоватосерые породы линейно-параллельной текстуры. Структура кварцитов гранобластовая. В составе их — кварц (60—40%), полевой шпат (10—15%), биотит (10—15%) и акцессорные зерна сфена, граната и циркона.

Биотитовые сланцы верхней части свиты представляют собой серые и темно-серые тонкосланцеватые породы пологосчатой или «очковой» текстуры. Структура сланцев лепидогранобластовая, у «очковых» разновидностей порфиобластовая с лепидобластовой структурой основной массы. Пелосчатость обусловлена преобладанием биотита, или кварц-полевощпатовой массы. Главнейшими породообразующими минералами их являются: биотит (50—60%), кварц (25—30%) и альбит (10—15%). Из акцессорных минералов присутствуют гранат, пироксен, сфен. Двуслюдяные сланцы имеют серую и светло-серую окраску и шелковистый блеск на плоскостях сланцеватости. Структура их лепидобластовая; состоят они из кварца (40%), мусковита (40%), биотита (15%), полевых шпатов (13%) и акцессорных минералов: циркона и сфена.

Силлиманитовые сланцы имеют лепидогранобластовую, участками фибробластовую структуру. На 40—60% они состоят из силлиманита, образующего удлиненные кристаллы размером до 3—4 см по длинной оси, или волокнистые агрегаты. Кроме силлиманита в них присутствуют биотит до 40%, кварц до 15%, единичные зерна сфена и рудного минерала.

Андалузитовые сланцы представляют собой сланцеватые породы серого или сиреневато-серого цвета. Они характеризуются пойкилобластовой структурой с участками лепидогранобластовой и состоят из андалузита (60%), биотита (15%), кварца (20%), силлиманита и мусковита (5%), а также циркона и граната в акцессориях.

Суммарная мощность высокоглиноземистых сланцев не установлена, однако отдельные прослои их достигают 1,5—2,5 м. Количество прослоев не установлено.

Видимая мощность урильской свиты определяется в 1500—2000 м. Свита по ряду особенностей состава, несмотря на удаленность, хорошо сопоставима с ее стратотипом на Мал. Хингане по р. Урил. (листы М-52-XXXIX, XXX, XXXIV).

### Верхний протерозой

Союзненская свита (P<sub>5</sub>sz<sup>2</sup>). С союзненской свитой Мал. Хингана сравнивается близкая к ней по составу толща пород, распространенных на севере описываемого района в приурьевой части р. Ына. Контакт ее с нижележащей урильской свитой тектонический. Разрез свиты, наиболее полно изученный Ю. А. Пестовым (1958) по береговому обнажению в долине р. Нимана, представляется в следующем виде\*:

Сланцы кварц-серпичитовые и кварц-мусковитовые	100 м
Известняки мраморизованные	30 "
Сланцы кварц-серпичитовые и кварц-мусковитовые	300 "
Сланцы графитовые	70 "
Пачка переслаивающихся слюдястых кварцитов (преобладают), биотитовых сланцев и биотитовых гнейсов	800 "

Кварц-серпичитовые и кварц-мусковитовые сланцы представляют собой тонкопеллостаые породы серого цвета. Структура их ледидобластовая. Часто наблюдаются реликты первичной псаммитовой структуры. Основными породообразующими минералами сланцев являются кварц, серпичит и мусковит. В подчиненном количестве присутствуют полевые шпаты и биотит.

Мраморизованные известняки обычно мелкозернистые, серого цвета, полочастой текстуры. Встречаются белоснежные сахаровидные массивные разновидности. Кроме кальцита, составленного обычно около 95—98%, в известняках в небольшом количестве присутствуют кварц и апатит.

Графитовые сланцы тонкозернистые, темно- и стально-серого цвета, сланцеватой текстуры и ледидогранобластовой структуры. Они сложены графитом (30%), кварцем (20%), серпичитом (20%), мусковитом (30%), реже биотитом.

Сопоставление этой толщи с союзненской свитой, основанное на их сходстве (обе они графитоносны) следует считать условным. Эта толща обнаруживает в то же время некоторое сходство с близкими по составу верхнепротерозойскими или синийскими графитоносными толщами Верхне-Бурейского и Семеджинского районов.

В соответствии с постановлением Хабаровского стратиграфического совещания союзненская свита отнесена к верхнему протерозою, хотя теперь ряд геологов склонны считать союзненскую свиту низами синийского комплекса.

\* Разрезы приводятся в стратиграфической последовательности снизу вверх, за исключением четвертичных отложений.

### Девонская система

#### Средний отдел(?) нерасчлененный (D<sub>2</sub>)

В пределах междуречья Туял — Бол. Аимка распространена толща конгломератов, разнородных косослоистых песчаников, расчленованных эффузивов и их туфов. Стратиграфические взаимоотношения этой толщи с породами амурской серии неизвестны, так как контакты их всюду тектонические.

Толща сложена прибрежно-морскими осадками и вулканическими образованиями. Характерной особенностью ее является интенсивная складчатость и расчленованность пород, отчего в косая слоистость терригенных осадков, большее количество конгломератов и наличие в разрезе белых и светло-серых расчленованных кварцевых порфиров и их туфов. Разрезы этой толщи изучались М. Г. Золотовым (1942), Ф. И. Ковальским (1959), А. П. Глушковым, В. Р. Анисимовым и др. В. Р. Анисимов (1960), исходя из ошибочного представления об отсутствии эффузивов в гальке конгломератов, считает, что эффузивы венчают разрез толщ. Однако детальные работы, проведенные в пределах толщ в 1960 г. группой геологов под руководством А. П. Глушкова и старшими Октябрьской экспедиции подтвердили правильность первоначальных представлений о том, что эффузивы лежат в низах разреза.

Разрез толщ, составленный по материалам поисково-разведочных работ на водоразделе Джачка и Воспорухана, представляется в следующем виде:

Расчленованные кварцевые порфиры и их туфы, переслаивающиеся с аркозовыми и кварцевыми песчаниками, гравелитами и конгломератами, а также с темно-серыми песчаниками . . . . . 650 м

Песчаники кварцевые и аркозовые, косослоистые, с маломощными прослоями алевролитов. В низах разреза пачки преобладают неслоистые песчаники. Косая слоистость выражена исключительно четко в верхней части пачки, где она подчеркивается наличием в песчаниках пропластков алевроито-глинистого темного материала. В сложном чередовании косых и параллельных серий принимает участие кластический материал от мелкозернистого до гравийного. В верхах разреза пачки возрастает роль труднообломочного материала . . . . . 350 "

Конгломераты кварцевые и полимиктовые, переслаивающиеся с кварцевыми порфирами и маломощными прослоями тонкозернистых песчаников. В типичных разностях конгломераты средне- и крупнопелленые, редко валунные, с грубозернистым аркозовым цементом, содержащим часто примесь туфовитного материала. Галька, составляющая не более 50% породы, хорошо окатана и представляет преимущественно молочно-белым кварцем. Иногда галька состоит из кварцевых, кварцитоидных и косослоистых песчаников, расчленованных кварцевых порфиров, аналогичных подстилающим, гранитов и гнейсов . . . . . 350 "

Песчаники разнородные, преимущественно кварцевые (кварцитоидные), светлые, переслаивающиеся с аркозовыми гравелитами, кварцевыми конгломератами, тонкозернистыми песчаниками и флишлитовидными глинистыми сланцами . . . . . 400 "

Песчанники существенно кварцевые, аркозовые, олигомиктовые, среднезернистые и крупнозернистые, неяснолистые, серые и зеленовато-серые с прослоями мелкозернистых и грубозернистых разностей. По цементу в них развит биотит и хлорит.

600 м

Песчанники полимиктовые, мелкозернистые, темно-серые и зеленовато-серые, переслаивающиеся с крупногалечными и валунными конгломератами полимиктового состава. В конгломератах галька и валуны древних гранитоидов и гнейсов преобладают над цементом. В составе этой пачки отмечены своеобразные конгломераты, галька которых представлена темными амфиболовыми породами, а цемент — светлым песчанником.

1000 "

Всего: 3350 "

Кварцевые порфиры и их туфы интенсивно рассланцованы. Для кварцевых порфиров характерна порфировая структура и флюидальная сланцеватая текстура. Основная масса, составляющая 30—50% их объема, имеет микрокристовую структуру и состоит из мельчайших зерен кварца, толстых шпатов, биотита и хлорита. Порфировые выделения имеют подолуплавленные очертания и представлены кварцем и калиевым полевым шпатом. Они составляют до 50—70% породы.

Для песчаников характерна бластопазмитовая структура, массивное и сланцеватое сложение. Псаммитовый материал в них составляет 60—90% объема и представлен кварцем, полевыми шпатами, единичными зернами сфена и рутида. Цемент состоит из мельчайших зерен кварца, полевого шпата, биотита, хлорита и серицита.

Филитовидные сланцы имеют лепидобластовую структуру и состоят из мельчайших полуокатанных и остроугольных зерен кварцита, мелких чешуек хлорита и биотита. Присутствуют тонкие полосовидные скопления глинистого вещества.

В заключение характеристики толщи следует отметить, что разрез ее не всегда выдерживается по простиранию. Так, в нижней пачке (бассейн р. Мотги) отмечается фациальное замещение по простиранию в северо-западном направлении конгломератов аркозовыми песчанниками. В этом же направлении выклиниваются потоки кварцевых порфиров, сменяясь на том же стратиграфическом уровне тонкозернистыми осадочными породами. В верхней пачке отмечены сложные взаимопереходы между песчанниками и конгломератами как по разрезу, так и по простиранию пачки.

Переходя к обсуждению вопроса о возрасте толщи, следует отметить, что он определен весьма условно.

По данным В. Р. Анисимова (1960) в конгломератах толщи содержится галька катаклазированных гранитов, имеющих большое сходство с раннепалеозойскими гранитами более южных листов Хингано-Буренской серии, где они прорывают нижнекембрийские породы. Однако А. П. Глушков считает, что эти граниты могут быть протерозойского возраста.

14

По наличию в толще пачек светлых кварцевых песчанников, кварцевых конгломератов и кварцитов она обнаруживает весьма близкое сходство с широко развитыми среднедевонскими отложениями, охарактеризованными морской фауной как ближайших территорий Хингано-Буренской серии (листы М-53-XXXI, М-53-IV, М-53-IV), так и более удаленных районов Хингана, Зеи и верховьев Амура. В то же время в Мельгинско-осадочных образованиях, лежащих, хотя и с разрывом, но согласно с кембрийскими фаунистически доказанными образованиями. Эта толща, относимая А. П. Глушковым к кембрийской системе, также имеет некоторое сходство с описанными в этом разделе породами. Таким образом, сейчас нельзя с уверенностью определить их возраст и на публикуемой карте они показаны условно среднедевонскими, хотя, возможно, они могут оказаться и более древними.

### Юрская система

#### Верхний отдел

Эльгинская свита нерасчлененная (J<sub>3</sub>el). Разрез юрских отложений, распространенных в юго-восточной части листа, в бассейнах рек Бол. Ерика и Нимакана начинается эльгинской свитой. Там она трансгрессивно залегает на размытой поверхности позднепалеозойских гранитов. Сводный разрез свиты, по данным Б. А. Микаилова (1959), уточненный и дополненный автором записки при проведении контрольных узловочных работ, следующий:

Песчанники полимиктовые, мелкозернистые, зеленовато-серые, грубо- и тонкопелитчатые, переслаивающиеся с маломощными прослоями алевролитов и тонкозернистых полимиктовых песчаников, имеющих скоруповатую отдельность и содержащих отпечатки ископаемой фауны: *Modiola szeslanowski* Loh., *M. solenoides* Mott.

30 м

Песчанники полимиктовые, среднезернистые, зеленовато-серые, переслаивающиеся с маломощными прослоями мелко- и тонкозернистых песчаников, содержащих отпечатки ископаемой фауны: *Modiola szeslanowski* Loh., *M. solenoides* Mott.

150 "

Песчанники аркозовые, мелко- и среднезернистые, серые и светло-серые, с грубой косяк слоистостью.

40 "

Песчанники полимиктовые, мелкозернистые, серые и зеленовато-серые, с прослоями темно-серых, почти черных алевролитов. Песчанники и алевролиты содержат отпечатки ископаемой фауны: *Synlindotretia* cf. *dybolata* Fisch., *C. sp. indet.*, *Pleuromia elongata* Volz., *P. ventricosa* Goldf., *P. cf. similosa* Roem., *Virelamia* cf. *orientalis* Volz., *V. elatita* Eichw., *V. cf. caldissolediformis* Volz., *Pseudomopidus subclivata* Loh., *Rhiadomys hemitartria* Roem., *Astrea* sp., *Astella* sp.

140 "

Песчанники полимиктовые, тонкозернистые, темно-серые с зеленым оттенком.

8 "

Песчанники полимиктовые, мелкозернистые, серые и светло-серые, с маломощными прослоями темно-серых алевролитов и черных аргиллитов.

13 "

15



Песчанники полимиктовые, мелкозернистые, серые и зеленоватые, с прослоями темно-серых, почти черных скорлуповатых, мелким ожелезненных агрегатов	20 и
Песчанники полимиктовые, мелкозернистые, серые и зеленоватые, содержащие конкреции марказита, иногда хорошо окатанную гальку кремнистых пород и отпечатки ископаемой фауны: <i>Modiola</i> sp. indet., <i>M. cf. soleoides</i> Mont.	100 "
Песчанники аркозовые, мелко- и среднезернистые, грубо- и тонкопечатные	5 "
Песчанники аркозовые, крупнозернистые	5 "
Песчанники аркозовые, мелкозернистые, с прослоями тонкозернистых песчанков и алевролитов	60 "
Песчанники аркозовые среднезернистые	20 "
Мощность свиты 660 м	

По мнению Е. П. Брудницкой, определявшей фауну, все вышеуказанные формы характерны для келловей-кимериджских отложений, а *Modiola* cf. *soleoides* Mont — для баг-келловейских отложений.

На правобережье р. Буреи в песчанниках, относимых к эльгинской свите, В. З. Скороходом (1932) была собрана богатая коллекция ископаемой фауны, из которой Н. С. Воронец определил: *Modiola* sp., *Pholadomya* sp., *Tapes* sp., *Succinea* sp., *Glossotella* sp., *Venus* sp., *Surgina* sp., *Solen* sp., *Sardium* sp., *Sinclairiella* cf. *ardivalis* Sow. et d. Она тогда высказала мнение, что отложения, содержащие вышеуказанные формы, следует относить к нижнемеловому возрасту.

В. В. Онихимовский (1934) указывает, что им на том же участке были произведены дополнительные сборы ископаемой фауны, среди которых Н. С. Воронец были определены: *Surgina* sp., *Tellina* sp., *Laevidentium elongata* Münster, *Velutina* sp. По этим формам она определяет верхнеюрский возраст отложений. Такое противоречие в определении возраста объясняется, очевидно, неполнотой сборов, и плохой сохранностью при отсутствии руководящих форм. Приведенные выше дополнительные сборы фауны, точно привязанные к разрезу, не оставляют сомнения в достоверности верхнеюрского возраста отложений, относимых к эльгинской свите. К тому же этот возраст теперь доказан на широкой площади Бурейского прогиба.

Талынжанская свита (Jzd). Эта свита относится к пресноводно-континентальным отложениям. Она распространена в пределах территории листа на тех же участках, что и эльгинская, и залегает непосредственно на ней. Таким образом, здесь из разреза выпадает часть морских отложений, выделяемых в Бурейском бассейне в чаганыйскую свиту. По-видимому, они фациально выклиниваются. Б. А. Михайлов (1959) выделял здесь чаганыйскую свиту, однако работами автора установлена ошибочность такого представления. В песчанниках, относимых Б. А. Михайловым к чаганыйской свите, была собрана фауна *Modiola* cf. *soleoides* Mont., которая

по мнению Е. П. Брудницкой, определявшей ее, характерна для баг-келловейских отложений, т. е. для эльгинской свиты. По-видимому, чаганыйская свита в северо-западной части Бурейского бассейна, в частности, на листе М-53-1, выклинивается. Вероятно граница морского бассейна во время формирования чаганыйской свиты находилась южнее рамок листа. На это указывает и то обстоятельство, что на юге у ст. Урал в разрезе чаганыйской свиты, по С. М. Брагинскому (1959), морские отложения чередуются с пресноводно-континентальными, указывая на близость берега.

Талынжанская свита по своему строению довольно однообразна. В низах ее преобладают аркозовые песчанники; для средней части характерны тонкозернистые полимиктовые песчанники, алевролиты и аргиллиты с маломощными прослоями каменного угля; венчается разрез аркозовыми песчанниками, алевролитами и аргиллитами. Ниже приведены изученные разрезы свиты.

Разрез талынжинской свиты на правобережье р. Буреи:

Контломераты мелкогалечниковые	5 м
Песчанники аркозовые, среднезернистые	117 "
Песчанники полимиктовые, мелкозернистые	8 "
Аргиллиты и алевролиты, содержащие маломощные прослои песчанков и отпечатки ископаемой фауны: <i>Rarhaella diamensis</i> Sew., <i>R. iorekensis</i> Ргуп., <i>Cladophlebis</i> ex gr. <i>aldanensis</i> Vach.г., <i>C. sp.</i> , <i>C. laxirhoda</i> Ргуп., <i>C. williamsonii</i> (Волгуп) Ргуп., <i>C. longusorini</i> Ргуп., <i>Sudacites romatzevici</i> Ргуп. (определенная В. А. Вахрамеева)	13 "
Песчанники полимиктовые, мелко- и среднезернистые	5 "
Аргиллиты и углистые аргиллиты, с маломощными прослоями матового угля	3 "
Песчанники полимиктовые, мелкозернистые, переслаивающиеся с алевролитами и аргиллитами	30 "
Песчанники полимиктовые, мелкозернистые	40 "
Алевролиты темно-серые, слабоуплотненные	5 "
Всего:	226 м

Разрез на правобережье р. Бол. Ерика:

Контломераты средне- и мелкогалечниковые	5 м
Песчанники аркозовые, светло-серые, грубопечатные, рыхлые	8 м
Песчанники аркозовые, мелкозернистые, темно-бурые	8 "
Аргиллиты углистые	2 "
Песчанники полимиктовые, тонкозернистые, серые	19 "
Алевролиты с прослоями аргиллитов, углистых аргиллитов и углей	35 "
Песчанники аркозовые с прослоями алевролитов, аргиллитов и углистых аргиллитов	26 "
Песчанники аркозовые, мелко- и среднезернистые, светло-серые, с прослоями алевролитов и аргиллитов, содержащих отпечатки ископаемой флоры: <i>Cladophlebis</i> sp., <i>Sphenoporeis</i> sp.	70 "
Песчанники полимиктовые, мелко- и тонкозернистые	7 "
Песчанники аркозовые, средне- и мелкозернистые, с маломощными прослоями углей, алевролитов и аргиллитов, содержащих	7 "

Отпечатки ископаемой флоры: *Soniopteris bujeiensis* (Zal.) Se w., *Rodozamites lanceolatus* L. et H., *Cladophlebis kalbiniensis* (L. et H.) Bro ng n. (определение М. М. Кошман) 38 м  
 Печанники аркозовые, крупнозернистые . . . . . 7 "  
 Мощность свиты 225 м.

По мнению М. М. Кошман, определявшей флору, отложения талынжанской свиты, содержащие *Soniopteris bujeiensis* (Zal.) Se w., *Rodozamites lanceolatus* L. et H., *Cladophlebis* sp. в Бурейнском бассейне следует пока рассматривать как нерасчлененные верхнеюрские — нижнемеловые. В. А. Вахрамеев (1960), изучавший разрез пресноводно-континентальных отложений по р. Бурее, на основании присутствия в талынжанской свите *Rarhaelia diamensis* Se w. и *Cladophlebis didamensis* Vach t. считает возраст талынжанской свиты верхнеюрским. Соответственно его мнению, граница между юрой и мелом в Бурейнском бассейне проводится в настоящее время по подошве вышележащей ургальской свиты.

**Меловая система**

*Нижний отдел*

Ургальская свита (Стур). Ургальская свита, характеризующаяся промышленной угленосностью, пользуется в пределах листа широким распространением. Она выходит на поверхность по рекам Ниману, Бурее, Мал. Ерику и вдоль восточной рамки листа.

В западной окраине Бурейнского прогиба, на территории листа М-53-1, ургальская свита трансгрессивно залегает непосредственно на позднепалеозойских гранитах. Далее на юго-восток к центру прогиба, она согласно лежит на талынжанской свите.

На правобережье р. Нимана, по данным буровых скважин, Б. А. Микайловым (1959) составлен следующий разрез ургальской свиты:

Углоотенная гранитная дровя	16 м
Печанники аркозовые, крупнозернистые, с прослоями мелкозернистых печанников и алевролитов	30 "
Печанники аркозовые, мелкозернистые, с прослоями углистых аргиллитов и каменных углей	55 "
Печанники аркозовые, грубозернистые	8 "
Аргиллиты углистые, с прослоями крупно- и мелкозернистых печанников	9 "
Печанники мелкозернистые, с прослоями алевролитов, аргиллитов, углистых аргиллитов и углей	85 "
Печанники крупнозернистые, с прослоями углистых аргиллитов и каменных углей	60 "
Конгломераты гравийно-галечниковые	30 "
Печанники аркозовые, среднезернистые	10 "
Песчанники мелкозернистые, переслаивающиеся с алевролитами, аргиллитами, углистыми аргиллитами и пластами каменного угля	80 "

Мощность свиты 373 м.  
 Разрез свиты в восточной части листа на правобережье р. Бурей, составленный Б. А. Микайловым (1959) и уточненный автором, следующий:

Конгломераты	18 м
Печанники аркозовые, среднезернистые	40 "
Печанники аркозовые, мелкозернистые	15 "
Аргиллиты с прослоями угля	25 "
Печанники аркозовые, мелкозернистые	40 "
Аргиллиты с прослоями угля	25 "
Печанники аркозовые, мелкозернистые	40 "
Алевролиты с прослоями угля	10 "
Печанники аркозовые, мелкозернистые, с прослоями угля	60 "
Аргиллиты с прослоями угля	10 "
Алевролиты с прослоями мелкозернистых печанников и алевролитов	80 "
Мощность свиты 288 м.	

Разрез свиты на правобережье р. Бол. Ерика следующий:

Конгломераты	70 м
Печанники крупнозернистые	40 "
Печанники крупно- и мелкозернистые с прослоями каменных углей	60 "
Печанники мелкозернистые, переслаивающиеся с алевролитами, аргиллитами, углистыми аргиллитами и пластами каменного угля	60 "
Печанники аркозовые, мелко- и среднезернистые	50 "
Мощность свиты 280 м.	

Как видно из разрезов, для ургальской свиты в целом характерен аркозовый состав отложений, указывающий на то, что она формировалась, в основном, за счет размыта гранитидов Турана, слагающих западный борт Бурейнского прогиба.

Для определения возраста свиты имеются многочисленные сборы флоры непосредственно на площади листа М-53-1.

На правобережье р. Нимакана, на водоразделе Нимакана и Суденгиты и на правобережье р. Бурей, в 4 км ниже пос. Усть-Ниман, Б. А. Микайловым (1959) и В. А. Вахрамеевым (1959) в аргиллитах и алевролитах ургальской свиты собрана богатая коллекция флоры, представляющая, по определению В. А. Вахрамеева, следующими формами: *Naustammia magnifolia* Р гуп., *Dictyophyllum* sp., *Eboracia lobifolia* (Phill.) Фл о т., *Tuzia rolyunovi* (Nov-orokt.), *Taeniopteris* sp., *Pterophyllum* sp., *Ginkgo* sp., *sibirica* Neet, *Rodozamites angustifolius* Neet. По его мнению, отложения, содержащие вышеуказанные формы, следует относить к самым низам нижнего мела (валанжинсу?).

На правобережье р. Бурей, ниже пос. Усть-Нимана, в отложениях ургальской свиты В. Д. Принадой и В. В. Ончиховским (1934, 1935) собраны следующие формы флоры: *Clossozoa-*

*miles burejensis* Ргуп., *Soniorptis sarottana* (Heer), *Cladophlebis angusta* Ргуп., *C. kamenskensis* Thom., *Anomozamites* sp., *Naustammia* sp. В то время этот комплекс флоры В. Д. Принада относил к верхней юре.

Кроме приведенных выше данных по листу М-53-1 о нижнемеловом возрасте ургальской свиты, в настоящее время накопилось много фактов из других районов Бурейнского бассейна, доказывающих этот возраст. Поэтому в настоящее время он является общепризнанным.

Чагдамынская свита (Стіг). Выше ургальской свиты согласно залегает чагдамынская свита. Она широко распространена между реками Бурей и Нимаканом, на левобережье р. Бурей и в бассейнах рек Бол. Ерика и Мал. Ерика. Свита сложена конгломератами, песчаниками, алевролитами, аргиллитами и углистами аргиллитами с прослоями каменных углей. При этом грубо- и крупнообломочные породы вверх по разрезу постепенно сменяются мелко- и тонкозернистыми.

Послойные разрезы свиты изучались в междуречье Бурей — Нимакан по коренным обнажениям и буровым скважинам, а также по правому берегу р. Нимакана. Сводный ее разрез представляется в следующем виде:

Конгломераты валуно-галечниковые, с прослоями грубо-зернистых песчаников	80—120 м
Песчаники аркозовые и полимиктовые, средне- и мелкозернистые, с прослоями алевролитов, углистых аргиллитов и аргиллитов с отпечатками флоры: <i>Ginkgo</i> ex gr. <i>adantoides</i> (Unger) Heer, <i>Missionia mediana</i> (Leck), <i>Soniorptis gracilis</i> Ргуп.	160 "
Алевролиты и аргиллиты с прослоями мелкозернистых песчаников, углистых аргиллитов и каменных углей	200 "
Мощность свиты 480 м.	

Следует отметить, что конгломератовый слой хорошо выдержан по простиранию и дешифрируется на аэрофотоснимках.

В. А. Вахрамеев, определявший флору, считает, что вышеуказанные формы характерны для чагдамынской и чемчукинской свит. Отложения, содержащие эту флору, им относятся к верхним горизонтам неокома.

На правобережье р. Мал. Ерика Ф. А. Бочковским (1934) в чагдамынской свите собрана ископаемая флора, определенная В. Д. Принадой как *Soniorptis gracilis* (Heer), *Eboracia novorokovskii* Ргуп., *Anomozamites* sp., *Missionia sibirica* Уабе et Оіshі, *Szekanowska setacea* Heer, *Rodozamites minor* Heer. Эту флору В. Д. Принада относил к верхней юре. В то время комплекс «бурейнской» флоры выделял А. Н. Криштофовичем и В. Д. Принадой в особую группу и относился к юрскому возрасту. Впоследствии, когда четко было установлено, что она лежит выше верхнеюрской фауны, ее стали относить к нижнему мелу. Таким образом, возраст чагдамынской свиты принят как нижнемеловой.

Чемчукинская свита (Стіт). Свита широко распространена на водоразделах Бурей и Нимакана, Бол. Ерика и Мал. Ерика. Контактны Чемчукинской свиты с подстилающей ее чагдамынской свитой не наблюдались. Большинство исследователей Бурейнского бассейна (Н. П. Херасков и др. 1939 г., Т. Н. Давыдова и М. Л. Гольдштейн 1949 г., С. М. Брагинский 1959 г. и др.) указывают на согласное залегание этих свит. Н. Н. Соколова (1956) предполагает существование между ними несогласия. В разрезах по рекам Ургал, Солони, Чемчуко — за рамками листа — в основании свиты наблюдается горизонт конгломератов. В пределах листа в разрезах свиты конгломераты отсутствуют. В низах ее развиты грубозернистые песчаники, которые выше сменяются среднезернистыми и мелкозернистыми песчаниками. Характерной особенностью пород является слабая их уплотненность.

Полный стратиграфический разрез чемчукинской свиты наблюдался Б. А. Микайловым (1959) в присутствии части р. Мал. Ерика. Он представляется в следующем виде:

Песчаники полимиктовые, грубозернистые	25 м
Песчаники полимиктовые, среднезернистые	65 "
Песчаники мелкозернистые, с прослоями алевролитов, содержащих отпечатки флоры: <i>Missionia sibirica</i> Уабе et Оіshі, <i>Cladophlebis</i> sp. (определения В. А. Вахрамеева)	170 "
Песчаники полимиктовые, грубозернистые	35 "
Алевролиты с прослоями мелкозернистых песчаников	30 "
Песчаники полимиктовые, среднезернистые	60 "
Мощность свиты 385 м.	

В. А. Вахрамеев считает, что отложения, содержащие вышеуказанные формы флоры, следует относить к верхним горизонтам неокома.

В отложениях чемчукинской свиты на правобережье р. Мал. Ерика Ф. А. Бочковским (1935) была собрана флора, среди которой В. Д. Принада определил: *Soniorptis sarottana* (Heer), *C. gracilis* Heer, *C. interstifolia* Ргуп., *C. sibirica* Ргуп., *C. orientalis* (Schenk.) Ргуп., *C. iorekensis* Ргуп., *Missionia schamburgensis* Dunk., *M. sibirica* Уабе et Оіshі, *N. iorekensis* Ргуп., *Phoenicopsis* sp. indet., *Szekanowska setacea* Heer, *C. rigida* Heer, *Rodozamites minor* Heer, *P. lanceolatus* (L. et N.).

Как и в ранее описанных свитах, комплекс флоры, относимый теперь в Бурейском бассейне к нижнему мелу, В. Д. Принада относил к верхней юре. Учитывая новые сборы нижнемеловой флоры, возраст чемчукинской свиты мы принимаем как нижнемеловой.

Иорекская свита (Стіт). На территории листа эта свита имеет ограниченное распространение. Она отмечена на небольшой площади в междуречье Бурей и Мал. Ерика. Б. А. Микайлов (1959) по левому берегу р. Бурей близ устья

р. Мал. Ерика, где свита согласно лежит на чемчужинской, составил следующий ее разрез:

Конгломераты мелкогалечниковые, слабо цементированные сред- незернистым ожелезненным песчанком	35 м
Песчаники полимиктовые, среднезернистые, слабоуплотненные, с мелкой галькой	5 "
Конгломераты мелкогалечниковые	10 "
Песчаники полимиктовые, среднезернистые	1 "
Конгломераты мелкогалечниковые	4 "
Песчаники аркозовые, слабоуплотненные	35 "
Мощность свиты 90 м.	

В отложенных норвежской свиты на листе М-53-1 органиче-ских остатков не найдено. Учитывая ее постепенный переход в подстилающую чемчужинскую свиту, охарактеризованную нижнемеловой флорой, время ее отложения также относится к нижнему мелу.

#### Верхний отдел

#### Маастрихтский и датский ярусы

Пагаянская свита нерасчлененная (Ст<sub>2сд</sub>). Отложе-ния дагайской свиты покрывают плоские водоразделы Бол. Ерика и Мал. Ерика, Бол. Ерика и Буреи, Суденгны и Нима-кана. Они залегают почти горизонтально и несогласно пере-крывают все вышеописанные мезозойские отложения. На пра-вобережье р. Бол. Ерика в коренных обнажениях отчетливо видно как галечники дагайской свиты почти горизонтально залегают на размытой поверхности наклоненных пластов пес-чанников и алевролитов нижнего мела.

Полный разрез пагайской свиты изучен М. Д. Савицким (1936) южнее площади листа М-53-1, в бассейне р. Ягдыньи. В границах листа М-53-1 наблюдались лишь горизонты пага-янской свиты, представляющие однообразной толщей галечни-ков и тесков общей мощностью 125 м.

Возраст отложений дагайской свиты устанавливается на основании сравнения ее с аналогичными отложениями бассейна р. Ягдыньи. Там на основании многочисленных сборов отпечат-ков ископаемой флоры, а также отпечатка рыбы *Leiciscus* sp. из семейства *Surgipidea*, дагайская свита относится к верх-нему мелу. Более полный ее разрез укладывается по возрасту в пределы маастрихтского и датского ярусов.

#### Четвертичная система

#### Средний отдел (Q<sub>2</sub>)

Среднечетвертичные образования не имеют широкого рас-пространения. Они представлены аллювиальными отложениями, которые сохранились лишь в виде небольших изолированных пятен на 80—100-метровых террасах долин рек Нимана, Нима-

кана и Амьксина. Площади их распространения обычно забо-лочены и весьма слабо обнажены, поэтому разрезы их изучены недостаточно. По данным Ю. А. Пестова (1958), 100-метровая терраса р. Нимана сложена плохосортированными, слабоцемен-тированными аллювиальным материалом, представляющим валу-нами, галькой и песком с небольшой примесью глин. Валунно-галечные отложения состоят из изверженных и метаморфиче-ских пород, обнажающихся в районе.

Мощность среднечетвертичных аллювиальных отложений составляет 20 м.

Эти отложения палинологически не охарактеризованы. Взятые пробы оказались без пыльцы и спор.

Поскольку возраст аллювиальных отложений комплекса более низких террас по пыльце определен как Q<sub>2</sub><sup>в</sup>, возраст этих отложений условно определяется как Q<sub>2</sub>. Не исключена возможность более древнего возраста отложений высоких тер-рас.

#### Средний и верхний отделы объединенные (Q<sub>2+3</sub>)

Аллювиальные отложения речных террас высотой 6—10 и 15—45 м, относимые к среднему и верхнему отделам четвертич-ной системы, развиты на поверхностях эрозивно-аккумулятив-ных террас по долинам рек Буреи, Нимана, Нимакана и Агдоня. В основании толщи аллювия каждой террасы залегают гальч-ники, которые яверх по разрезу переходят в пески, супески и глины. Петрографический состав валунов и гальки весьма раз-нообразен, окатанность неравномерная, максимальные размеры валунов 40 см в диаметре.

Разрез аллювиальных отложений 40-метровой террасы по р. Ниману при впадении р. Агдоня, согласно Ю. А. Пестову (1959), следующий\*:

Почвенно-растительный слой	0,30 м
Суглинок грязно-желтый	0,50 "
Погребенный слой почвы	0,25 "
Супесь желтовато-зеленая	0,60 "
Суглинок зеленовато-серый	0,40 "
Песок	0,25 "
Галька и валуны, слабо цементированные песком	2,5 "
	Мощность разреза 4,9 м

Разрез аллювия 30—40-метровой террасы р. Буреи 700 м ниже устья р. Нимана, по Б. А. Михайлову (1959), следующий:

Почвенный слой	0,10 м*
Галечник, слабо цементированный песчано-глинистым материа- лом	2,00 "
Песок средне- и крупнозернистый с мелкой галькой	1,00 "
	Мощность всего разреза 3,10 м

\* Разрезы четвертичных отложений приводятся в стратиграфической по-следовательности сверху вниз

Разрез аллювия 15-метровой террасы р. Нимакана, по Б. А. Микайлову (1959), следующий:

Торф с растительными остатками	0,10 м
Суглинок серый с остатками корней	0,50 "
Песок с суглинком и редкой галькой размером до 3 см в поперечнике	0,15 м
Песок крупнозернистый, желтовато-белый, с гравием	0,25 "
Песок крупнозернистый, плохо отсортированный, с гравием, мелкой галькой и валунами	5,00 "
Галечник, содержащий делювиальные обломки	0,60 "
Мощность разреза	6,60 м

Разрез аллювия 10-метровой террасы р. Нимана, по Б. А. Микайлову (1959), следующий:

Почвенный слой с корнями деревьев	0,50 м
Песок мелко- и среднезернистый, с мелкой галькой	1,50 "
Мелкая галька и валуны	5,00 "
Мощность всего разреза	7,00 м

Как видно из разрезов, мощность делювиальных отложений, сохранившихся на террасах средних уровней (10—40 м), не превышает 7 м.

В отложениях 6—10-метровых террас р. Кивили и 40-метровой террасы р. Нимана тапинологом ДВГУ И. В. Крог установлено присутствие пыльцы теплолюбивых растений: *Sorbus*, *Tilia*, *Pinus* подрода *Narholuxion*, характерных, по ее заключению, для верхнего и среднего отделов четвертичной системы.

#### Современный отдел (Q)

Отложения современного отдела четвертичной системы представлены косовыми, пойменными и русловыми осадками, а также элювиальными и делювиальными образованиями. Агловиальные отложения высокой поймы изучены Б. А. Микайловым (1959) по буровой скважине на правобережье р. Нимакана. Разрез их следующий:

Торф с растительными остатками	0,50 м
Суглинок песчаный, буровато-желтый	1,00 "
Песок средне- и крупнозернистый, с глиной	2,50 "
Галечники и мелкие валуны, с песком и глиной	4,00 "
Мощность всего разреза	8,00 м

Галечники состоят из хорошо окатанной гальки гранитов, порфиритов, кварцевых порфиров, метаморфических пород, молочно-белого кварца и осадочных пород.

Аналогичный разрез высокой поймы наблюдался по р. Буре. Отложения пойменной террасы характеризуются фациальной неустойчивостью как в разрезе, так и в плане.

Аллювий современных русел обычно представлен валунисто-галечниковым материалом. Мощность его по р. Буре, по данным буровых скважин, достигает 7 м. Петрографический состав валунов и гальки находится в зависимости от геологического строения склонов долин. Русловый аллювий весьма пестр по составу.

Элювиальные образования покрывают гребни водоразделов и вершины гор. Они представлены глыбами пород, сложенных субстрат. В области развития изверженных и метаморфических пород элювий крупноглыбовый. Размеры глыб обычно 0,5—1,0 м, а в отдельных случаях 5—6 м в поперечнике. В области развития осадочных пород элювий состоит из обломков до 0,5 м в поперечнике. Мощность элювиальных накоплений достигает 3 м.

Делювиальные образования развиты сплошным покровом на горных склонах. На площади развития изверженных и метаморфических пород делювий обычно крупнообломочный, глыбовый. Он состоит из обломков размером от 0,5 до 3 м в поперечнике. Часто глыбовый гранитный материал образует «курумы». Осадочные породы не дают крупных делювиальных осей. Размер обломков в них находится в прямой зависимости от крепости пород и характера слоистости. Плотные юрские песчаники образуют крупнообломочный делювиальный материал, в то же время меловые песчаники часто образуют чехол рыхлых песков. Максимальная мощность делювиальных отложений наблюдается обычно близ подножий склонов, где она достигает 5 м.

#### ИНТРУЗИВНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Интрузивные породы на территории листа пользуются исключительно широким распространением. Основное место среди них занимают различные граниты, крупные массивы которых только в пределах листа, нередко стелются до нескольких сотен квадратных километров.

Интрузии среднего и основного состава имеют резко подчиненное значение и обнажаются лишь в виде мелких разобщенных, малочисленных штокообразных тел и даек.

В пределах листа отчетливо выделяется пять последовательно сформировавшихся интрузивных комплексов, возраст которых соответственно определяется как протерозойский, раннепалеозойский, позднепалеозойский, раннемеловой и позднемеловой.

Следует отметить, что выделенные комплексы широко развиты и выделяются в пределах всего хр. Турана, а также в других районах Хингано-Бурейнской серии. Возраст этих комплексов определяется с различной степенью достоверности, которые будут изложены ниже.

В последнее время вопрос о происхождении и возрасте гранитов хр. Турана становится дискуссионным. Г. В. Иликсон, Б. И. Лови, И. В. Чебогарев (1959) и другие исследователи считают, что большинство гранитов, слогающих хр. Турана, имеют метасоматическое происхождение, а первичный возраст их раннепалеозойский.

#### *Протерозойские интрузии*

Гнейсо-граниты (Gr1). К протерозойским интрузиям относятся небольшие массивы гнейсо-гранитов, локализующиеся в протерозойских метаморфических породах на левобережье р. Нимана, между ее притоками Ардони и Кивили, в притоковой части р. Бол. Аимка, в бассейне рек Ниж. Биранджи, Биракачана, Даурки и Магрека. Гнейсо-граниты, по-видимому, синтетонические интрузии, вытянутые согласно с простиранием складок вмещающих гнейсов, имеют с последними, как правило, инъекционные контакты и представляют вместе с ними остатки кровли крупных позднепалеозойских гранитных массивов.

Гнейсо-граниты имеют светло-серую и розовато-серую окраску, в большинстве мелкозернистые, реже крупнозернистые. В них хорошо заметна поочередная текстура, обусловленная взаимопараллельной ориентировкой чешуек и линзовидных скоплений биотита; структура в большинстве случаев blastoclástica и blastogranitová, реже гранобластовая. Составляет гнейсо-граниты из кварца (25—30%), микроклина (35—50%), альбита (25—40%) и биотита (8—10%). В незначительном количестве присутствует роговая обманка; среди акцессориев — сфен, апатит, гранат, циркон, ортит и титаномагнетит. Большое развитие имеют продукты серицитизации, хлоритизации и эпидотизации. Жилых пород, связанных с этими интрузиями не отмечено, что, по-видимому, можно объяснить большой глубиной их формирования и глубоким современным эрозийным срезом.

Наиболее ранний возраст их по отношению к другим интрузиям района определяется тем, что, внедряясь в нижнепротерозойские метаморфические породы и инфилируя их, они сами вместе с этими породами прорываются раннепалеозойскими гранитами и габбро.

Учитывая то, что гнейсо-граниты подверглись расщеплению и, по-видимому, участвовали вместе с гнейсами в складчатости, им условно присвоен протерозойский возраст.

#### *Раннепалеозойские интрузии*

Габбро амфиболитованное (VPr<sub>1</sub>). Небольшие штокообразные тела и дайки габбро обнажаются в притоковой части р. Кивили, на водоразделе Нимана и Магрека

и в бассейне Бол. Аимки и Ардони среди протерозойских гнейсов и гнейсо-гранитов. В междуречье Балаганнак — Магрек они залегают в виде ксенолита среди раннепалеозойских гранитов. Габбро имеет поочередную и массивную текстуру и blastoblastovую, гранобластовую и гранонематобластовую структуры; порода мелко- и среднезернистая, темно-зеленой, темно-серой и черной окраски. В ней роговая обманка составляет 40—80%, плагиоклазы (ряда лабрадора № 58—62) 30—40%, пироксен 0—20%, кварц до 5%. Из акцессорных минералов присутствует сфен и апатит. Вторичные процессы проявились в образовании blastovых структур и амфиболитизации пироксенов.

Эти породы относятся к раннепалеозойскому возрасту потому, что они прорывают протерозойские метаморфические породы и гнейсо-граниты и, в свою очередь, прорваны катаклазированными гранитами, на размытой поверхности которых залегают среднедевонские породы.

Граниты биотитовые катаклазированные (GrPr<sub>1</sub>) широко распространены в центральной части дикта. Они слогают небольшие массивы, вытянутых в северо-восточном направлении, размером от 10 до 250 км<sup>2</sup>. Пространственно эти граниты, как и описанные выше интрузии, тяготеют, в основном, к участкам развития метаморфических пород протерозоя.

Биотитовые катаклазированные граниты представляют собой массивные крупнозернистые, реже среднезернистые, порфиридные породы светло-серого и розового цвета. На контактах с вмещающими породами в них местами обнаруживается гнейсовидная текстура. Структура гранитов катакластическая, blastogranitová с сохранившимися участками гранитной и гипидиоморфнозернистой. Минералогический состав этих гранитов следующий: микроклин и микроклин-микрорпертит (40—45%), кварц (25—30%), плагиоклазы (20—30%), биотит (2—5%), роговая обманка (0—3%). Акцессорные минералы представлены апатитом, сфеном, цирконом, рутилом и касситеритом. Довольно широко развиты вторичные минералы; хлорит, серицит, эпидот и биотит. Наряду с химическими изменениями, первичные минералы претерпели сильное механическое воздействие, вызвавшее раздробление зерен кварца, полевых шпатов, а также почти повсеместную изогнутость чешуек биотита и двойниковых полосок плагиоклазов.

В качестве фацциальной разновидности рассматриваемых гранитов выделяются порфиридные мелко- и среднезернистые катаклазированные граниты, обнажающиеся в низовье р. Балаганнак и в междуречье Кивили — Кучульым. От описанных выше гранитов они отличаются меньшими размерами зерен породообразующих минералов и наличием порфиридных выделений голубоватого кварца. Ю. А. Пестовым (1958) они рассматриваются как продукт самостоятельной фазы внедрения. Однако почти полное сходство их с крупнокристалличес-

скими катаклазированными гранитами делает такое деление излишним.

Раннепалеозойский возраст биотитовых катаклазированных гранитов определяется тем, что в южной части Хингано-Буринской серии листов их аналоги рвут сино-кембрийские отложения. На территории листа М-53-1 они прорывают не только описанные выше протерозойские породы, но и амфиболитизированные габбро. В то же время за северной рамкой листа они перекрываются, по данным ряда исследователей, фаунстически охарактеризованными среднедевонскими отложениями.

С описанными биотитовыми катаклазированными гранитами генетически связаны дайки пегматитов ( $Pz_1$ ) и аглитов ( $Pz_1$ ), развитые близ контактов массивов как в самих гранитах, так и во вмещающих нижнепротерозойских метаморфических породах. Пегматиты наиболее широкое распространение имеют в приустьевой части р. Аргоны. Простиране пегматитовых даек преимущественно северо-восточное, мощность их достигает 50 см.

Раннепалеозойские граниты и пегматиты оловяносны.

#### *Позднепалеозойские интрузии*

Позднепалеозойские интрузии пользуются наиболее широким распространением среди интрузий других комплексов. Они занимают около 60% всей территории листа. Становление верхнепалеозойских интрузий происходило в три фазы: в первую сформированы крупные массивы биотитовых и роговообманково-биотитовых порфировидных гранитов, во вторую — мелкие тела биотитовых мелкозернистых гранитов, в третью — лейкократовые граниты, образовавшие опять сравнительно крупные массивы, вытянутые в северо-восточном направлении. Взаимоотношения между гранитами перечисленных фаз установлены довольно отчетливо как на территории рассматриваемого листа, так и в пределах всего хр. Турана, что указывает на региональный характер этих интрузивных фаз.

Время формирования интрузивов всех трех фаз в целом устанавливается в довольно широких пределах. Так, по данным А. А. Кириллова и М. Г. Золотова (1943) и И. И. Сей (1959), биотитовые порфировидные граниты первой фазы на сопредельном к северу листе, на водоразделе рек Нимана и Акишмы, прорывают фаунстически охарактеризованные среднедевонские (живетские) отложения. С другой стороны, эти граниты и граниты второй и третьей фаз перекрываются в близлежащих районах верхнетриасовыми, или нижнеюрскими осадочными породами. Абсолютный возраст биотитовых порфировидных гранитов в пределах листа М-53-1, а также на соседнем листе М-53-XXXI, где установлено прорывание ими фаунстиче-

чески охарактеризованных живетских отложений, аргоновым методом определяется по многим образцам цифрами 184, 223, 226, 252 млн. лет. Абсолютный возраст лейкократовых гранитов по многим анализам с различных мест и массивов непосредственно с территории рассматриваемого листа и с сопредельных территорий хр. Турана определен тем же методом в лабораториях ВСЕГЕИ и ДВГУ в пределах от 190 до 210 млн. лет. Эти данные даже с учетом возможных отклонений на несовершенство аргонового метода свидетельствуют о позднепалеозойском времени формирования этого сложного комплекса кислых интрузий. По-видимому, формирование позднепалеозойских гранитов занимало значительный промежуток времени и знаменовало собой наиболее сильные этапы варисских движений.

Граниты биотитовые и роговообманковыми биотитовые порфировидные ( $Pz_3$ ). Этими гранитами сложен громадный массив, вытянутый в северо-восточном направлении через всю территорию листа от р. Амяксина до р. Амудгии длиной около 80 км и шириной 15—20 км. Общая площадь этого массива равна приблизительно 1500 км<sup>2</sup>. Второй большой массив описываемых гранитов обнажен в западной половине площади листа. Он протягивается от р. Бол. Аямка в северо-восточном направлении и уходит за рамки листа. Возможно эти массивы являются самостоятельными крупными батолитами, разделенными почти сплошной пологой метаморфическими пород, соответствующей зоне наиболее глубокого погружения кровли.

Для биотитовых порфировидных гранитов характерна неравномерная зернистость, светло-серая окраска, иногда с розоватым оттенком, порфировидная структура. Сложение их обычно массивное, отдельность часто магнезиальная. Для состава гранитов характерны: плагиоклаз ряда олигоклаза № 18—20 в количестве 20—25%, калиевый полевой шпат обычно в количестве 50—55%, кварц 20—25%, биотит от 5 до 10% и роговая обманка 1—2%. Местами по биотиту развит мусковит. Акцессорные минералы представлены цирконом, апатитом, сфеном и гранатом. Вторичные процессы выражены в серицитизации глаглоклазов, хлоритизации, эпидотизации фемических минералов. В зонах пологих контактов батолитов рассматриваемых гранитов развита их мелкозернистая фацция в виде пологости, ширина которой находится, по-видимому, в зависимости от крутизны контакта. На участках пологого контакта она расширяется до 0,7 км при кругом контакте сужается, или совершенно не выделяется. В контактовых частях массивов биотитовых порфировидных гранитов с гнейсами туловчихинской свиты на ряде участков развита фацция гранодиоритового состава. При этом переход от гранита к гранодиориту постепенный. Гранодиоритовая фацция отличается от гранитов повышенным

содержанием темновесных минералов (до 25%) и несколько большей основностью плагиоклазов. Количество их в породе возрастает до 60—65%, представлены они андезином № 36—40. Для этих пород характерны многочисленные шпильеры диоритового состава. Возможно это не полностью ассимилированные перекристаллизованные ксенолиты вмещающих пород.

Следует обратить внимание на то, что описанные порфировидные граниты позднего палеозоя, слогающие большую часть хр. Турана, до последнего времени ошибочно объединялись с порфировидными так называемыми Биробиджанскими гранитами Мал. Хингана. Те и другие рассматривались в едином, по петрографическому и структурному сходству, комплексе под названием или Хингано-Бурейских или Тырмо-Бурейских гранитов. Ошибочность такого объединения стало очевидной лишь в самые последние годы после находки Л. В. Эйришем (1959) на Добринском хребте среднедевонских (живецких) фаунистически охарактеризованных отложений, в которых слои конгломератов содержат гальку порфировидных гранитов, сравнимых с биробиджанскими.

Таким образом, порфировидные граниты хр. Турана прорывают среднедевонские отложения, а порфировидные биробиджанские граниты Мал. Хингана подстилают такие отложения. Определенная абсолютного возраста (по биотиту) также показала различия их возраста. В отличие от отмеченных выше цифр для порфировидных гранитов хр. Турана, для биробиджанских гранитов устанавливается абсолютный возраст в 370—452 млн. лет, что соответствует времени проявления каледонской складчатости. Комплекс гранитов хр. Турана формировался в связи с варисскими тектоническими движениями.

Граниты биотитовые мелкозернистые ( $^2\text{Pz}_3$ ). Биотитовые мелкозернистые граниты слоятся несколько небольших массивов изометричной формы в бассейнах рек Бол. Анмки, Даурки и Курумкана. Размер их от 1 км<sup>2</sup> до 48 км<sup>2</sup>. Некоторые массивы вытянуты в северо-восточном и почти меридиональном направлениях.

В отличие от вышеописанных, эти граниты равномернозернистые, размер кристаллов в них не превышает 0,4 см, обычно меньше. По составу они близки к биотитовым порфировидным гранитам, однако отличаются от них значительно меньшим содержанием плагиоклазов (5—10%) при более высокой основности последних. Обычно это андезин № 32—24.

Граниты лейкократовые ( $^1\text{Pz}_3$ ). Наиболее крупный массив лейкократовых гранитов обнажен в южной части территории листа между реками Туоном и Бол. Алонкой. Площадь этого массива достигает 160 км<sup>2</sup>. Наибольшие массивы их (от 5 до 30 км<sup>2</sup>) зарегистрированы в бассейне рек Алдони и Нимакана, на водоразделах Ниж. Бираджа и Биракачан, Ки-

виги и Даурка. Залегают они среди биотитовых гранитов, описанных выше. Как правило, лейкократовые граниты образуют вытянутые с юго-запада на северо-восток узкие массивы, приуроченные к блоковым поднятиям. По внешнему виду — это среднезернистые, обычно розовые и серовато-розовые массивные кристаллические породы, часто почти лишенные темновесных минералов. Структура их гранитовая, реже пегматитовая. Отличительной их особенностью является розовый цвет этих гранитов. При картировании обычно они выделяются как «розовые» граниты. Минералогический состав лейкократовых гранитов следующий: плагиоклаз (20—25%), калиевый полевой шпат — микроклин, микроклин — микропертит, очень редко ортоклаз (до 50%), кварц (20—25%), биотит (1—3%), мусковит. Акцессорные минералы представлены цирконом, сфеном, апатитом и гранатом. Широким развитием пользуются вторичные минералы: серицит, хлорит и эпидот.

По сравнению с типичными аляскистами и нормальными гранитами лейкократовые граниты характеризуются меньшим содержанием щелочей и пересыщенностью глиноземом. По количеству полевошпатовой извести и содержанию  $\text{MgO}$  они значительно уступают нормальным гранитам и приближаются к аляскитам. Соотношение щелочей ( $\text{Na}_2\text{O} : \text{K}_2\text{O}$ ) колеблется в них от 50 до 60.

С позднепалеозойскими гранитами связаны многочисленные дайки, в основном, кислых пород — пегматитов ( $\rho\text{Pz}_3$ ) и аллитов ( $\text{Pz}_3$ ), распространенных как в теле самих интрузий, так и во вмещающих более древних породах. Большое количество даек пегматитов и аллитов установлено в среднем течении р. Биракачан, в междуречье Алдони — Балаганнак, на водоразделах Ниж. Бираджа — Ниж. Октаги, Ниман — Нимакан, Алдони — Ниж. Бираджа, Биракачан — Верх. Бираджа. Могут — Восторухан. В большинстве случаев дайки пегматитов и аллитов тесно связаны и встречаются, как правило, совместно на одних и тех же участках. На ряде участков они обнажены в таком изобилии, что выделить на геологической карте каждую из них невозможно. Простирание даек пегматитов и аллитов северо-восточное и северо-западное, мощность их от 0,5 до 1 м. Особенно большое количество пегматитовых и аллитовых даек связано с лейкократовыми гранитами.

Пегматиты представляют собой грубо- и гигантокристаллические породы с блоковой структурой, розового, реже розовато-белого цвета. Размер кристаллов в них достигает 4 см. Кроме кварца и полевых шпатов, в пегматитах присутствуют биотит, мусковит, очень редко турмалин и гранат. Известны жилы с бериллом.

Аллиты, как и пегматиты, имеют розовую и светло-серую окраску; состоят из кварца, полевых шпатов, незначительного количества биотита и мусковита.



В верховьях р. Воспорухана в эндоконтактовой зоне массива Биотитовых порфировидных гранитов широко проявились процессы мусковитизации. Мусковитизированные биотитовые граниты в этой зоне содержат гранат, в ряде участков отлагаются мелкокристаллической текстурой и имеют вид аллитов. В полемусковитизированных гранитов широко развиты мелкие кварцевые жилы с грейзеновыми зальбандами. Отмечено, что количества кварцево-грейзеновых жил увеличивается вблизи контакта гранитов с толщей девонских (?) пород. Эти участки характеризуются наличием молибденовой и редкоземельной минерализации.

Позднепалеозойские интрузии оказали интенсивное контактовое воздействие на вмещающие породы. В прованских и пещаниках и рассланцованных кислых эффузивах девонского (?) возраста близ контактов развиты широкие ореолы сливных роговиков кварц-биотитового состава. В отличие от протерозойских гранито-гнейсов, палеозойские и особенно позднепалеозойские интрузии резко образуют интрекционные контакты; обычно контакты их с вмещающими толщами более простые и резкие.

#### *Раннемеловые интрузии*

Диоритовые порфириды ( $\text{SiSi}_2$ ). Эти породы образуют сравнительно небольшие тела среди нижнемеловых тордургальской свиты близ устья р. Нимана, среди толщ девонских (?) пород в верховьях р. Воспорухана и среди поля позднепалеозойских гранитов на водоразделе Туона и Бол. Аимки. Интересным является участок близ устья р. Нимана, где диоритовые порфириды образуют последний внедрения (силлы) в толстолегжащих осадочных породах ургальской свиты. Тела их, как правило, приурочены к зонам разломов. Диоритовые порфириды всех показанных на карте тел, более или менее одинаковы. Это зеленовато-серые, плотные породы, с порфировой текстурой. Порфиры выделены размером от 1 мм до 1 см представлены амфиболами и плагиоклазами. Основная полнокристаллическая масса часто карбонатизирована. Она составляет 70—75% общего объема породы. В ней наблюдаются микролиты плагиоклаза ряда андезита и зерна роговой обманки.

В ряде случаев эти породы, по-видимому, слагают небольшие экзотрипные тела. По текстуре они весьма близки к эффузивным порфиритам и принимались некоторыми геологами за таковые.

Раннемеловой возраст диоритовых порфиритов устанавливается на основании того, что они внедряются в нижнемеловую ургальскую свиту, в то время как их галька встречается в цаганской свите верхнего мела.

32

Контактовые изменения во вмещающих их осадочных породах выражены очень слабо. Они вызвали лишь уплотнение и ороговикование пород в узкой полосе всего в 5—10 см в песчаных и около 1 м в аргиллитах. В прованских ими угольных пластах спекание углей выражено полоской в 1—5 см. Все это указывает на формирование силлов диоритовых порфиритов на небольшой глубине. С телами диоритовых порфиритов пространственно в ряде участков связаны россыпные месторождения золота. На соседнем восточном листе, с аналогичными силловыми внедрениями диоритовых порфиритов связано месторождение киновари и золота.

#### *Позднемеловые интрузии*

В позднемеловой интрузивный комплекс входят малые трещинные интрузии диоритов, кварцевых диоритов, гранит-порфиритов и диоритовых порфиритов. Все эти породы обнажаются в виде разобщенных удлиненных мелких тел и даек, локализуясь, как правило, вдоль зон разломов северо-восточного направления, подчеркивая наличие таких зон. Позднемеловой возраст интрузий этого комплекса определяется тем, что на территории соседнего к востоку листа М-53-11 их аналогии прорывают нижнемеловые осадочные породы. На соседнем к северу листе (N-53-XXXXII) дайки кварцевого диорита, по М. Ю. Жигину (1944), прорывают покров верхнемеловых кварцевых порфиритов. Последовательность внедрения пород внутри комплекса такова: диориты и кварцевые диориты, гранит-порфиры, диоритовые порфириды. Ниже дается краткая петрографическая характеристика этих пород.

Диориты и кварцевые диориты ( $\text{SiSi}_2$ ). Они зарегистрированы близ устья р. Воспорухан, в среднем течении р. Бол. Аимки, по рекам Аимке, Нимахану и Амудиге. По внешнему виду—это массивные серые и темно-серые мелко- и среднезернистые, равномернозернистые и местами порфировидные интрузивные породы. Структура их полнокристаллическая гипидиоморфнозернистая. Диориты состоят из плагиоклаза, ряда андезита, (60%), роговой обманки (25%), биотита (10%) и кварца (4—5%). В кварцевых диоритах содержание кварца повышается, достигая 10—15% и биотит преобладает над роговой обманкой. Обычные акцессорные минералы—сфен, циркон и апатит. Вторичные минералы представлены серпентом и хлоритом.

Гранит-порфиры ( $\text{SiSi}_2$ ) встречаются в виде небольших массивов и маломощных даек северо-восточного простирания среди позднепалеозойских гранитов в северо-восточной части территории листа. Это плотные, желтовато-серые полнокристаллические порфиры породы, с гранитовой, микрогранитовой и сферолитовой основной массой и порфиривыми выде-

Лениными кварца, плагиноклаза и калиевого полевого шпата. Вкрапленники распределены в породе неравномерно. В центральных частях тел они местами достигают 30% породы. К периферии количество их уменьшается с одновременным изменением структуры основной массы до фельзитовой.

Вторичные процессы в гранит-порфирах выражены сравнительно слабой пегматизацией калиевых полевых шпатов, серицитизацией плагиноклаза и хлоритизацией роговой обманки. По данным Ю. А. Пестова (1957), с аналогичными гранит-порфирами по р. Верх. Бирандже связана молибденовая минерализация.

Диоритовые порфиристы (руСтг) отмечены в виде мелких даек среди ранне- и позднепалеозойских гранитов в бассейнах рек Ардон, Матрека, Нимана и Биракчана. Обычно это зеленоватое-серые массивные порфировые породы с мелкозернистой пойкилитовой и гипидиоморфнозернистой структурой основной массы, в которой видны порфировые выделения. В составе их плагиноклаз (ряда андезина) занимает 40—70%, роговая обманка 30—50%, биотит 10% и кварц 0—5%. Порфировые выделения образованы плагиноклазом и роговой обманкой. Обычные акцессорные минералы — апатит и рудные. Вторичные минералы представлены хлоритом, эпидотом и серицитом.

## ТЕКТОНИКА

Описываемая территория располагается на сочленении двух крупных, резко различных тектонических структур: Туранского Домезозойского срединного массива и мезозойского Буренского прогиба. Преобладающая северо-западная часть площади листа М-53-1, относящаяся к области Туранского массива, длительное время (вероятно с верхнего палеозоя) испытывала поднятие и эрозию. Вследствие этого там на обширных площадях выведены на поверхность крупные массивы домезозойских гранитоидов, сформированных на больших глубинах. Мощная кровля их на большей части массива уничтожена эрозией и о ней можно судить лишь по разрозненным остаткам и ксенолитам, представляющим сильно дислоцированными сплодными сланцами и гнейсами протерозоя, а также регионально и контактово метаморфизованными осадочными и вулканогенными образованиями среднего девона (?). В отличие от этой консолидированной домезозойской структуры, юго-восточная часть площади листа, относящаяся к Буренскому прогибу, в нижнемезозойское время испытала значительное погружение, которое сопровождалось морской трансгрессией и накоплением морских осадков в течение всей юры. В течение верхней юры, нижнего и верхнего мела в этой части прогиба продолжались накопление мощной толщи континентальных угле-

носных осадков. В конце нижнего мела юрские и нижнемеловые отложения в области прогиба испытали складчатые дислокации, на которые Туранский массив реагировал лишь разрывными нарушениями, расколами и дроблением домезозойских пород на блоки различных размеров.

Отмеченные особенности в историческом развитии северо-западной и юго-восточной частей территории листа М-53-1 обусловили различия геологического и тектонического их строения: весьма сложного в области домезозойского массива и сравнительно простого в мезозойском прогибе.

Характер установленных взаимоотношений, степень метаморфизма и различие дислокаций нижнепротерозойских, верхнепротерозойских и среднедевонских (?) пород в сохранившихся остатках кровли интрузивов, а также наличие крупных тел гранитоидов различного возраста, являются свидетельствами того, что область Туранского массива пережила несколько этапов геосинклинального развития и крупных фаз диастрофизма, сопровождавшихся внедрением огромных интрузивных масс и вулканической деятельности.

На основании имеющихся материалов по площади листа М-53-1, с учетом данных по соседним территориям, выделяются следующие фазы складчатости:

1. Доверхнепротерозойская, в результате которой породы амурской серии были смяты в сложные складки северо-западного простирания.
2. Дюсинийская, в результате которой породы союзенской свиты были смяты в складки север-северо-восточного и меридионального простирания и сопровождавшаяся внедрением гранитных интрузий.
- Наличие на территории листа М-53-1 раннепалеозойских интрузий, а на смежных территориях (лист М-52-ХII) интенсивно дислоцированных сино-кембрийских отложений, позволяет предполагать проявление интенсивной нижнепалеозойской фазы складчатости. Характеризовать более полно эту фазу складчатости в пределах территории листа М-53-1 не представляется возможным из-за отсутствия вмещающих нижнепалеозойских отложений.

3. Последевонская, обусловившая смятие среднедевонских образований в складки северо-западного простирания. Наличие трех фаз внедрения гранитов, последовательно прорывающих среднедевонские образования и перекрывающих корскими осадками, указывает на проявление, по-видимому, такого же количества фаз диастрофизма в верхнем палеозое, однако более определенно установить время проявления каждой из них невозможно из-за отсутствия вмещающих осадочных верхнепротерозойских пород. Абсолютный возраст интрузий устанавливается в рамки карбона и перми (от 252 до 184 млн. л.).

4. Последнижнемеловая, в результате которой юрские и нижнемеловые породы юго-восточной части площади листа оказались сматы в сравнительно пологие простые складки северо-северо-восточного и меридионального простирания.

При этом во взаимоотношении юрских и нижнемеловых отложений между собой и с палеозойским фундаментом Туранского массива наблюдается следующая особенность. В центральной части Бурейнского прогиба юрские и нижнемеловые слои залегают без заметного несогласия. На западном борту прогиба они последовательно как бы «накатываются» с востока на запад на верхнепалеозойские граниты, образуя «скользящий» горизонт или «краевое» несогласие. Это обстоятельство свидетельствует о медленном перемещении (наступлении) прогиба и области накопления на запад, на массив. В доюрском фундаменте вдоль границы прогиба сильно проявлены разрывные нарушения, сопровождаемые зонами дробления и дайками пород кислого и среднего состава. По-видимому, при формировании Бурейнского прогиба и перемещении его на запад происходило раскалывание, взаимывание фундамента (Туранского массива) и последовательное (с востока на запад) опускание отдельных его блоков. Вероятно по расколам внедрялись диоритовые порфиры, образующие жилы в породах нижнего мела.

Дислоцированные юрские и нижнемеловые отложения несогласно перекрыты горизонтально лежащими верхнемеловыми отложениями цагайской свиты, остатки которой сохранились на водораздельных простираниях юго-восточной части территории листа.

Вероятно, что после нижнего мела область консолидировалась, складчатые деформации в районе отсутствовали, а следующие более молодые тектонические напряжения проявлялись в мезозойских породах лишь расколами и вертикальными перемещениями отдельных блоков вдоль зон разломов.

В процессе перечисленных фаз диастрофизма на территории листа М-53-1, было образовано несколько наложенных друг на друга структурных этажей. Однако к настоящему времени подавляющая часть ниже- и верхнепротерозойских и девонских складчатых сооружений полностью уничтожены. Их место занимают выведенные из глубин гранитные массивы. По сути дела, теперь можно говорить лишь о трех, четко выделяющихся, структурных этапах: а) доюрском, представляющем фундаментом — единую интрузивную массу с выпятыми в нее небольшими остатками палеозойских и допалеозойских структур; б) нижнемеловом, представленном слабо дислоцированными юрскими и нижнемеловыми породами, покрывающими в юго-восточной части территории листа структуры нижнего этажа и в верхнемеловом, представленном горизонтально лежащими верхнемеловыми отложениями цагайской свиты.

36

О складчатых структурах доюрского фундамента можно говорить по их фрагментам. Последние дают материал для суждения только об общих направлениях и некоторых различиях во внутреннем строении складок пород разного возраста. В отличие от этого структуры верхних этажей сохранились и выражены отчетливо.

Породы амурской серии в пределах площади листа М-53-1 первоначально были сложены в складки общего северо-западного простирания, которые последующими движениями были осложнены вторичными более мелкими складками и разрывами. Оси крупных складок в амурской серии не прямолинейны, а полого-извилисты.

Так, в бассейне нижнего течения рек Бол. Аимка и Аглюни в породах амурской серии наблюдается крупная осложненная синклинали северо-западного простирания с размахом крыльев 15—17 км. Углы падения крыльев в среднем 25—30°. Ядро синклинали сложено породами уральской свиты, а на крыльях выходят породы дичунской и туловчининской свит. Синклинали усложнена более мелкими складками, крылья которых имеют углы падения 50—80°. В ряде участков наблюдаются сложные мелкие складки с элементами опрокидывания, волочения и мелкой гофрировки.

Северо-западное простирание складок амурской серии устанавливается также и по более мелким фрагментам, сохранившимся в бассейне рек Ниж. Бираджа, Амудига и на правобережье р. Нимана (ниже устья р. Бина). В некоторых останцах нижнепротерозойские породы имеют меридиональное или северо-восточное простирание, что, по-видимому, фиксирует изгибы осей и замки крупных складок.

Верхнепротерозойские породы союзенской свиты (?) сохранились на очень небольшом участке, где видно, что они сматы в складки северо-восточного почти меридионального простирания. Так, в районе устья р. Ын союзенская свита (?) образует антиклиналь с углами падения крыльев 40—60°, усложненную мелкими изоклинальными складками, имеющими, по Ю. А. Петову (1958), опрокинутое залегание. Эта структура с юго-востока оборвана линией сброса, по которой она контактирует с породами амурской серии и гранитами.

Среднедевонские (?) осадочные и эффузивные образования сматы в складки отчетливого северо-западного простирания с углами падения крыльев 50—80°. На водоразделе Бол. Аимки и Туона в среднедевонских породах фиксируется несколько сравнительно крупных складок, сильно осложненных продольными поперечными разрывными нарушениями. При этом складки запрокинута на юго-запад. Северо-западное простирание нижнепротерозойских и девонских структур является интересной особенностью тектоники, имеющей региональное значение.

37

На территории листа М-53-1 начинается поворот складчатых структур тейсо-сланцевой амурской серии и девонских пород от северо-восточного и меридионального, характерных для Хинган-Буруинской зоны, на северо-западное, характерное для Джаялы-Тукурингской зоны. Можно предполагать, что этот поворот обусловлен существованием к юго-западу от района допротерозойского и нижнепротерозойского жесткого сооружения, к которому приспособивались и который обтекали складчатые структуры амурской серии и верхнего протерозоя. Это сооружение по-видимому, предопределило направление и более молодых складчатых зон. Однако, впоследствии варисскими движениями оно было полностью переработано. На месте этого сооружения мы видим огромный многофазный пгтон в основном позднепалеозойских гранитов, среди которых древние структуры сохранились только на небольших участках. Крупные интрузивы позднепалеозойских гранитов в пределах этого массива в большинстве своем отчетливо вытиснуты в северо-восточном направлении и располагаются в виде субпараллельных узких полог, дискордантных по отношению к направлению всех описанных выше более древних структур. Направление длинных осей интрузивов соответствует простиранию структур верхнепалеозойских пород в геосинклинальной области. В то же время такая форма интрузивов, вероятно, отражает направление крупных разломов в допалеозойском фундаменте, возникших одновременно со складчатыми процессами в верхнепалеозойской геосинклинальной области. Вдоль этих разломов некоторые узкие блоки испытывали погружение, создавали структуры типа Мейлингского прогиба (грабена). На территории листа М-53-1 его северо-восточным продолжением является Среднеиманский опущенный блок. Другие блоки испытывали поднятия, в пределах которых на поверхность были выведены глубокие части интрузивных массивов. Примером последних является Нижнеиманский блок, протягивающийся от р. Туона до р. Бира-качан.

Юрские и нижнемеловые породы в пределах территории листа образуют широкую синклиналь, которая имеет центрально-клинальное с виргачией мелких складок замыкание в северной части. Шарнир ее полого погружается на юг. Эта крупная синклиналь осложнена антиклинальным перегибом в центре и двумя сопряженными с ним синклинальными прогибами, выполненными породами чамучинской и иорекской (на юге) свит. Углы падения крыльев складок постепенно увеличиваются по мере движения с запада на восток. Если в западной части рассматриваемой крупной синклинали углы падения крыльев 5—10°, то в восточной они достигают 18—28°. Это можно объяснить тем, что западное крыло синклинали формировалось на жестком, малоподвижном, не глубоко залегающем фундаменте.

На размытых структурах юрско-нижнемелового структурного этапа несогласно залегают верхнемеловые отложения цаганской свиты, слагающие следующий, третий, структурный этаж. Отложения цаганской свиты в большинстве случаев лежат горизонтально и лишь в междуречье Нимакан — Судеинга они слабо наклонены на юго-восток под углом 3—5°.

В четвертичных аллювиальных образованиях, которые распространены исключительно в речных долинах, никаких дислокаций не зафиксировано. Однако залегание их на террасах разных уровней показывает на существование вертикальных перемещений в четвертичное время, вызвавших изменение базиса эрозии и углубление гидростети.

Наряду с описанными выше складчатыми дислокациями, весьма существенная роль в тектонике территории листа М-53-1 принадлежит разрывным нарушениям. Последние отмечены на всей территории листа во всех породах, от древнейших до верхнемеловых включительно. Особенно широко распространены разрывные дислокации имеют в дюрских метаморфических осадочных и интрузивных породах.

Отчетливо выделяется два основных направления разрывных нарушений: северо-западное и близкое к нему субширотное, северо-восточное и близкое к нему субмеридиональное. Среди нарушений северо-западных румбов развиты надвижные нарушения северо-восточных румбов относятся, главным образом, к сбросам. Этой системой разрывных нарушений Туранский массив разбит на тектонические блоки различных размеров, которые испытывали взаимные, преимущественно вертикальные, перемещения и обусловили в ряде мест своеобразную блоковую структуру. При геологическом картировании многие разрывные нарушения, отчетливо дешифрирующиеся по аэрофотоснимкам, фиксируются на местности в виде зон дробления. Разрывные нарушения имеют несомненно различный возраст, однако определить его в большинстве случаев не удается. Можно говорить только об относительном времени их образования. Часть нарушений, развитых в протерозойских и девонских породах, не распространяется в позднепалеозойские граниты. Вероятно, они связаны с доверхнепалеозойскими движениями. Это преимущественно разломы северо-западного и субширотного направления. Разломы северо-восточного и близкого к нему направлений, развитые в гранитах верхнего палеозоя, являются более молодыми, вероятно, позднепалеозойскими и раннемезозойскими. Некоторые из них несомненно возникли в последнем меловое время. Многие разломы испытали неоднократное обновление, особенно разломы северо-восточного направления, которое является генеральным как для позднепалеозойских, так и для мезозойских структур района.

Как видно на геологической карте, наибольшее количество разрывных нарушений прослежено на участках распространения

ния метаморфических и среднедевонских (?) осадочных и эффузивных пород, а также позднепалеозойских гранитов. Наиболее крупные из них ограничивают тектонические блоки метаморфических и осадочных пород допалеозоя и девона (?), опущенные относительно обнаженной поверхности гранитных массивов.

Серией крупных прерывистых разломов северо-восточного направления ограничена зона распространения наиболее крупных полей метаморфических и осадочных пород, протягивающаяся от истоков р. Воспорухана к устью р. Ардони и далее на северо-восток по долине р. Нимана. Эта зона является, по-видимому, продолжением аналогичной структуры, пересекающей с юго-запада на северо-восток территорию листа М-52-ХII, где она получила название Мельгинского прогиба. Ограничивающие ее разломы, вероятно, относятся к типу глубинных, долго живущих.

В пределах этой зоны в древних и среднедевонских породах наблюдаются участки, подвергшиеся особенно сильному вздымыванию и дроблению. К числу таковых относится участок междуречья Туона — Бол. Аимки, где дроблению подверглись наряду с допалеозойскими и среднедевонскими (?) образованиями. Большое количество нарушений зарегистрировано также на участке устья рек Ардони и Бол. Аимки.

Серия крупных параземных разломов северо-восточного простирания, по-видимому, сбросового характера, фиксируется в верхнепалеозойских гранитах вдоль рамки мезозойских осадочных пород Бурейнского прогиба от р. Туона до среднего течения рек Ардони и Нимакана. Большая часть их падает на юго-восток под углами от 20 до 90°. Они выражены зонами дробления, с которыми пространственно связана цепочка полей пегматитовых жил и даек порфиритов и диоритов.

Прерывистое нарушение северо-восточного простирания, вероятно, сбросового типа, прослеживается от водораздела Туон — Бол. Аимка через устье р. Кивили до р. Матрек. Нарушение дешифрируется на аэрофотоснимках и контролируется зонами милонитизированных гранитов до 10—15 м ширины.

Вдоль крупных разломов северо-восточного направления, по-видимому, происходила основные вертикальные перемещения на рассматриваемой территории в конце палеозоя и в начале мезозоя. Район оказался разбитым как бы на ряд узких зон (плит). Из них наиболее глубоко погружение испытала восточная зона, которая была охвачена юрской морской трансгрессией и в дальнейшем в ее пределах сформировался Бурейнский прогиб. Меншее погружение испытала Мельгинская зона, в которой закаты протерозойские и палеозойские породы. Зоны промежуточные испытывали поднятие. Они полностью сложены выведенными на поверхность гранитами, кровля которых эродирована.

В пределах этих зон фиксируются разломы северо-западного направления. Сочетание их с разломами северо-восточного направления создает типичную блоковую структуру. В частности, крупный разлом северо-западного направления отмечен вдоль долины р. Нимана в нижнем ее течении, на участке так называемого Ниманского «коридора» (каньона), а также севернее и южнее этого района. Часть этих разрывных нарушений (доюрского фундамента), подновляясь во время посленижнемеловых тектонических движений, распространялась в вышележащие юрские и нижнемеловые породы Бурейнского прогиба и являлась путями проникновения диоритовой магмы в юрские и нижнемеловые породы.

Вертикальные движения блоков вдоль многочисленных разломов, заложенных в разное время, продолжаются и в четвертичное время, о чем свидетельствуют речные террасы и участки омоложенного рельефа.

## ГЕОМОРФОЛОГИЯ

Территория листа М-53-1 представляет собой расчлененную горную местность. В ее пределах выделяется три основных типа рельефа: эрозивно-тектонический, эрозивно-денудационный и эрозивно-аккумулятивный, которые находятся в тесной связи с геологическим строением и тектоникой района.

### Эрозивно-тектонический рельеф

По морфологическим особенностям эрозивно-тектонический рельеф подразделяется на среднегорный сильно расчлененный и среднегорный слабо расчлененный.

Среднегорный сильно расчлененный рельеф распространен между реками Туоном и Бол. Аимкой, а также в северо-западной части территории листа. К участкам его разветвления относятся наибольшие абсолютные высоты, которые колеблются от 600 до 1480 м. Относительные превышения достигают 400—800 м.

Характерной особенностью рассматриваемого рельефа является контрастность форм, которая выражается в том, что высокие резко очерченные горы расчленены У-образными ущельями-видными глубокими долинами с неровными порожистыми днищами. Крутизна горных склонов достигает 30° и более. Профиль склонов обычно прямой, нередко выпуклый, что свидетельствует о преобладании глубинной эрозии над боковой. Бурное течение рек препятствует аккумуляции материала в узких долинах. Она проникает только в расширенных участках долин, где несколько замедляется течение воды. Водоразделы узкие, местами увенчаны скалами. Направление их нередко подчинено простиранию пород.

Горные гряды разветвляются обычно от наиболее высоких горных вершин, что создает в целом своеобразные горные узлы изометрических очертаний, в центре которых возвышаются отдельные горы или группы гор с абсолютными отметками 1000, 1200 и 1480 м.

Субстратом этого рельефа являются в большинстве случаев метаморфические нижнепротерозойские породы, сильно метаморфизованные осадочные породы девона (?), а также ранне- и позднепалеозойские граниты. Наиболее резко расчлененный рельеф и большие высоты, как правило, приурочены к участкам развития осадочных и эффузивных пород девона (?). Там, где рельеф развит на гранитном субстрате, на вершинах гор нередко наблюдаются скалы — останцы выветривания. Морфологические особенности описанного рельефа указывают на то, что в его формировании наиболее существенная роль принадлежит молодым поднятиям и степени устойчивости пород субстрата.

Среднегорный слабо расчлененный рельеф распространен в северо-западной, юго-западной и центральной частях территории листа. Абсолютные высоты в области его развития близки к тем, что и в районах описанного выше рельефа — от 500 до 1000 м; относительные превышения от 200 до 400 м. Однако он отличается общей слаженностью форм и меньшей расчлененностью. Горы характеризуются слабо выпуклыми, куполовидными, или плоскими вершинами. Широкие водоразделы с неглубокими седловинами отделены друг от друга широкими речными долинами; крутизна склонов достигает 15—20°.

Субстратом этого рельефа являются в большинстве случаев граниты разного возраста, осадочные породы мезозоя и на некоторых участках метаморфические протерозойские породы. Для участков, сложенных позднепалеозойскими гранитами, характерно наличие останцев выветривания на слабо выпуклых возвышенностях. Такие останцы широко развиты на водоразделе Бол. Алонки и Мал. Аимки, а также в бассейне р. Кивилги. Останцы выветривания обычно возвышаются на 10—15 м, иногда на 20—30 м, над слаженной поверхностью водоразделов.

Речные долины описываемого рельефа большей частью симметричные, щипкообразные формы. Днища их местами покрыты марью с озерами. В руслах рек часто встречаются острова. В отличие от сильно расчлененного среднегорья здесь значительная роль принадлежит боковой эрозии. Долины благоприятны для аккумуляции материала и образования россыпных месторождений полезных ископаемых. Известные в районе россыпные месторождения приурочены к речным долинам в пределах этого рельефа. Вместе с тем, некоторые участки долин резко сужены, имеют вид глубоких ущелий и характеризуются нали-

чием многочисленных порогов и перекатов с бурным и шумным течением вод. Притоки рек на этих участках в притокевых частях имеют всякие долины. В частности, эти особенности характерны для нижнего течения р. Нимана (Ниманский «коридор»), некоторых частей р. Нимакана и других рек, секущих молодые тектонические блоковые поднятия.

### Эрозионно-денудационный рельеф

Этот рельеф распространен между реками Буреи и Мал. Ериком. Он представляется собой почти плоскую равнину, которая широко простирается южнее описываемого листа.

Абсолютные отметки в пределах этого рельефа 400—500 м, относительные превышения колеблются от 100 до 200 м.

Равнина представляет собой эрозионно-аккумулятивную древнюю поверхность выветривания, приподнятую и слабо расчлененную речными долинами. Цоколь ее сложен мезозойскими осадочными породами, которые сверху перекрыты маломощным покровом галечников верхнемеловой цагаанской свиты. Равнина покрыта марью и редким листовичным лесом. Имеются мелкие озера, заросшие болотной травой и мхом, и многочисленные бутры мерзлотного вспучивания, состоящие из вязкой глины.

К долинам рек Буреи, Бол. Ерика и Мал. Ерика равнина обрывается крутыми уступами, высота которых достигает 50—80 м. Вдоль уступов она расчленена короткими ключами, напоминающими овражную сеть. В глубь равнины проникают лишь крупные ключи. Вблизи уступа долины этих ключей глубоко врезаны, а выше по течению они выложаиваются и в источках постепенно сливаются с поверхностью равнины. Реки Бол. Ерик и Мал. Ерик имеют широкие (до 1,5—2 км) заболоченные долины. Течение их медленное; узкие и глубокие русла с травянистыми берегами имеют илистое или песчано-галечное дно. Глубинной эрозии почти нет. К этим долинам приурочены известные россыпные месторождения золота.

### Эрозионно-аккумулятивный рельеф

Этот рельеф приурочен исключительно к долинам рек. Он обнимает участки распространения речных террас.

Комплексы низких террас представляются двум аккумулятивным террасам: пойменной, имеющей высоту от 0,4 до 2 м, и первой надпойменной террасой высотой 2—5 м. Обе террасы сложены песчано-галечниковыми отложениями, которые формировались как за счет размываемых коренных пород, так и теретогложения аллювия более древних террас. Террасы этого комплекса наблюдаются почти по всем рекам района. Наиболее широкое распространение они имеют в области развития слабо

расчлененного среднеторья и эрозионно-денудационного рельефа.

В большинстве случаев эти террасы имеют хорошо выраженный уступ, круто обрывающийся к руслу, и широкую (3—4 км) плоскую поверхность со слабым уклоном в сторону русла реки. В период больших дождей они во многих местах залиты водами. На поверхности этих террас часто встречаются старицы, озера и болота.

Комплекс террас средней высоты включает террасы высотой 5—15 и 15—45 м. Развиты они по рекам Бурея, Ниману, Нимахану, Кивили и их крупным притокам. В большинстве случаев эти террасы имеют четкий уступ, резко выраженную тыловую окраину и ровную, слабо наклонную в сторону русла реки, часто заболоченную поверхность. Ширина террас на различных участках колеблется в пределах 0,4—3 км. Там, где пологом террас выявляются сравнительно рыхлые нижнемерные осадочные породы, бровки террас обычно сложены и выражены слабо. Аллювий этих террас формировался так же, как и в низких террасах, в значительной мере за счет перестолжения аллювия более древних террас.

Террасы высоких уровней сохранились на отдельных небольших участках долин. Их поверхности в той или иной степени размыты, слабо наклонены в сторону русел рек; бровки и тыловые окраины их не всегда выражены, обычно они стлажены и сливаются со склонами. Коренной доколь террас в уступах обнажается в редких случаях. Судя по петрографическому составу, аллювий высоких террас формировался за счет размыва и аккумуляции пород местного субстрата.

Как показало изучение состава аллювия террас и тяжелой минеральной фракции, он во многих случаях формировался за счет перестолжения рыхлых отложений чагдайской свиты.

### ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

На территории листа М-53-1 известны многочисленные проявления каменного угля, золота, олова, вольфрама, молибдена, бериллия, тантало-ниобатов, редких земель, руты, силлиманита и графита. В промышленных концентрациях обнаружены только золото и олово.

#### ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

##### Каменный уголь

Проявления каменного угля связаны с мезозойскими пресноводно-континентальными отложениями, слогающимися Бурейнским каменноугольным бассейном. В пределах листа наибольшее количество угольных пластов известно в отложениях уральской свиты, несколько меньше — в образованных чагдайской и чечмукинской свит, незначительное количество пластов угля

вскрыто в отложениях тальнужанской свиты; в иорекской свите углепроявления не известны. Ниже приводится краткая характеристика углепроявлений по свитам.

В отложениях тальнужанской свиты на правобережье р. Буреи Б. А. Микайловым (1959) установлено 4 пласта каменного угля мощностью от 0,15 до 1,0 м (48)\*. По простиранию свиты к югу, на правобережье р. Бол. Ерика, П. Алабушевым (1933) в ней вскрыты 3 пласта угля мощностью 1,5 м каждый (72).

В уральской свите, в нижней ее части, на левобережье р. Нимана Р. М. Тонояном (1956) вскрыты 8 угольных пластов мощностью от 0,25 до 0,85 м (30). В верховьях р. Калагалака Б. А. Микайлов (1959) в средней части разреза свиты установил 3 угольных пласта мощностью от 0,3 до 2,0 м (47). В средней же части разреза свиты близ устья р. Нимакана (69) В. В. Онихимовским (1934) было вскрыто 6 пластов угля мощностью от 0,4 м до 1,5 м; два угольных пласта мощностью 1,2 м и 1,5 м вскрыты Ф. А. Бочковским (1934) на правобережье р. Бурея, в 3 км ниже пос. Усть-Нимана (64). В верхней части разреза свиты на левобережье р. Нимакана бурением (Погоным, 1959) установлено 5 угольных пластов мощностью от 0,4 до 3,2 м (43, 44).

В чагдайской свите линией скважин в междуречье Бурея—Нимакан и на левобережье р. Бол. Ерика (Погоным, 1959) пробурено 15 угольных пластов мощностью от 0,10 до 1,65 м (66, 71, 73). В верхней части свиты на правобережье р. Бол. Ерика П. Алабушевым (1933) установлено 2 угольных пласта мощностью 0,8 и 1,0 м (70). Кроме того, по простиранию свиты, на правобережье р. Мал. Ерика, Ф. А. Бочковским (1937) изучено 9 пластов угля мощностью от 0,7 до 10 м (65).

В чечмукинской свите (междуречье Бурея—Нимакан) Н. Г. Погоным (1959) с помощью бурения установлено 12 пластов угля мощностью от 0,15 до 1,5 м (46, 67, 68). По простиранию свиты, в нижней ее части, на правобережье р. Бол. Ерика П. Алабушевым (1933) вскрыты 6 пластов угля мощностью от 0,5 до 2,0 м (69).

Все зарегистрированные пласты угля имеют сложное строение: они состоят из тонких чередующихся между собой пропластков чистого угля, алевролитов, аргиллитов и углистых аргиллитов. Мощность чистых угольных пропластков колеблется в пределах 0,05—0,40 м, в редких случаях (10-метровый пласт угля) она достигает 1,0 м.

Угли характеризуются повышенной влажностью. Содержание влаги лабораторной ( $W^l$ ) в них колеблется от 2,09 до 13,63% (обычное содержание золы 5—6%). Содержание золы ( $A^c$ ) в углях довольно высокое и колеблется от 17,54 до 55% (сред-

\* Номера в скобках соответствуют номерам месторождений и проявлений на карте полезных ископаемых.

нее содержание 35%). Содержание летучих (на горючую массу) изменяется от 38,38 до 49,64% (среднее содержание 42—43%). Содержание серы общей (на абсолютное сухое топливо) изменяется от 0,12 до 0,43%. Тепловорная способность достигает 7650 кал (на горючую массу), в большинстве случаев она равна 7200—7300 кал. Элементарный состав углей характеризуется относительно постоянным содержанием углерода, колеблющимся от 72,68 до 77,39%. Средний удельный вес углей равен 1,61. Они не спекаются.

Таким образом, угли изученной территории, имея высокое содержание летучих и обладая большой тепловорной способностью, характеризуются высокой зольностью, что снижает их качество.

Вскрытые проявления угля, в силу сложности строения пластов и малой мощности прослоев чистого угля, не представляют интереса. Однако на территории листа могут быть обнаружены и промышленные пласты.

## МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

### Золото

Промышленные россыпи золота (56, 57) расположены в верхнем течении рек Амыкшина (приток Пролетарский) и Мал. Алгонки (приток Первомайский). Они отработывались с 1932 по 1941 г.

Золото приурочено к аллювиальным отложениям указанных рек. Длина промышленной части россыпи на притоке Первомайском равна 2000 м, на притоке Пролетарском 700 м, средняя ширина 150 м. Мощность аллювия достигает 4—5 м. Золотоносные пласты имеют отчетливые границы с «торфами». Мощность колеблется от 0,6 до 1 м при мощности «торфов» 3—4 м. Золото в россыпях распределено крайне неравномерно. Среднее содержание его в отработанных частях россыпей составляет 10 г/м<sup>2</sup>. В значительном количестве оно содержится и в «торфах». В россыпях присутствует золото двух разновидностей: низкопробное слабо окатанное ноздреватое с включениями кварца и высокопробное хорошо окатанное. На этих притоках было добыто всего около 350 кг золота.

И. П. Карташовым (1948), производившим поисковые работы в окрестностях притоков Пролетарского и Первомайского, выявлены золотоносные россыпи (55, 59, 60, 61, 62) с содержанием металла от 1,5 до 2 г/м<sup>2</sup>.

Золото установлено при шлиховом опробовании гидросети в бассейне р. Кучульма (1) в количестве до 147 знаков на 0,1 м<sup>2</sup> породы, в долине р. Кивили на всем ее протяжении в пределах рассматриваемой территории до 20 знаков на 0,1 м<sup>2</sup> породы, в нижней части бассейна р. Нимакана (45) до

2,5 г/м<sup>2</sup>. Кроме того, в единичных знаках золота отмечено по рекам Воспорухану, Бол. Алгонке и Мал. Алгонке, Бол. Амыке и Мал. Амыке, Моги, Лукачку, Джиктане, Чебро, Ниж. Бирамдже и Верх. Бирамдже, Судейгана-Анна-Саян, Тен-Мар, Бол. Ерику и некоторым межким притокам рек Буреи, Нимака и Нимакана.

Вопрос о коренных источниках золота недостаточно ясен. Пространственная приуроченность промышленных россыпей золота на притоках Пролетарском и Первомайском к участкам выходов раннемиловых диоритовых порфиритов указывает на то, что золотое оруденение в пределах изученной территории парагенетически, а возможно, и генетически, связано с диоритовыми порфиритами раннемилового возраста. На аналогичную связь в сопредельных районах указывали В. В. Онихимовский (1942), А. З. Лазарев (1948), И. П. Карташов (1948) и др. Несомненно, что золотое оруденение связано и с более древними процессами рудообразования, о чем свидетельствует наличие золота в аллювиальных отложениях рек, дренирующих только допалеозойские метаморфические породы, прорванные палеозойскими гранитами, или только палеозойские граниты. Обогащение аллювия рек золотом на ряде участков, возможно, происходит за счет размыта юрских и меловых конгломератов. Золотоносность последних установлена на соседнем с севера листе в бассейне р. Огоджи.

### Олово

Олово исключительно широко распространено на рассматриваемой территории. Касситерит встречается в аллювии почти всех рек. Однако известные концентрации его в коренном залегании и россыпях незначительны и приурочены к центральной зоне выходов древних метаморфических и интрузивных пород.

Алгонийские месторождения. В приустьевой части р. Алгоны известны непромышленные коренное (28) и россыпное (27) месторождения олова. Открыты они В. В. Онихимовским в 1941 г. и разведаны им же в 1941—1946 гг.

Район Алгонийского коренного месторождения сложен гнейсами туловчихинского свиты, заключающего многочисленные пластовые и секущие тела амфиболитизованного габбро и раннепалеозойских гранитов, а также связанного с последними жилы пегматитов. Рудовмещающими являются пегматитовые жилы северо-западного простирания с крутыми углами падения. Вскрыто 60 пегматитовых жил мощностью 0,01—0,30 м. Протяженность их колеблется от 5 до 80 м, одна жила прослежена на 206 м. Жилы состоят из микроклина, ортоклаза, кварца, биотита и касситерита. Касситерит представляет сложновойниковыми кристаллическими агрегатами, весом иногда до 500 г.



В паргенеэисе с касситеритом в некоторых жилах присутствует молибденит и в очень незначительном количестве пирит и пирротин.

Содержание олова в жилах крайне неравномерно и колеблется от следов до 36,33% при среднем содержании 2,2%. По состоянию на 1 января 1957 г. забалансовые запасы руды составляли 1000 т, олова 22 т.

Само это месторождение олова не представляет промышленного интереса. Более интересными являются связанные с ним россыпные месторождения касситерита, однако и по ним запасы в настоящее время переведены в забалансовые.

Оловоносные россыпи приурочены к элювиально-делювиальным образованиям, аллювиальным отложениям высокой террасы и аллювиальным отложениям первой надпойменной террасы рек Ардони и Нимана.

Элювиально-делювиальные россыпи, непосредственно прилегающие к рудным телам, занимают площадь 21 000 м<sup>2</sup> при средней мощности 1,3 м. Касситерит распределен по всей мощности рыхлого слоя неравномерно. Наибольшие концентрации установлены в нижней его части и реже на плотике. Зерна касситерита угловатые, размером 6—10 мм, часто в сростании с кварцем.

Россыпи, приуроченные к аллювиальным отложениям высокой террасы р. Ардони, занимают площадь 64 000 м<sup>2</sup>. Аллювиальные отложения имеют мощность от 1 до 10 м. Металлоносный пласт мощностью от 0,1 до 2,5 м расположен непосредственно над плотиком. Касситерит в россыпях слабо окатан, размер зерен от 1 до 10 мм.

Оловоносные россыпи, приуроченные к первой надпойменной террасе р. Ардони, занимают площадь 142 500 м<sup>2</sup>. Продуктивный слой мощностью от 0,2 до 2,1 м залегает в средней части разреза аллювия, мощность которого достигает 7,2 м. Касситерит в этих россыпях представлен слабо окатанными и хорошо окатанными зернами размером до 6 мм.

В вышеописанных россыпях, вместе взятых, по состоянию на 1/1 1959 г. забалансовые запасы олова учтены в количестве 102 т при среднем содержании 216 г/м<sup>3</sup>.

Кроме касситерита, в россыпях установлено большое содержание граната (альмандин), размеры зерен которого колеблются в пределах 0,3—2 мм. Приблизительные запасы альмандина в разведанной части россыпи составляют 546 т при среднем содержании 1300 г/м<sup>3</sup>.

Россыпи первой надпойменной террасы правобережья р. Нимана занимают площадь 106 000 м<sup>2</sup>. В низах террасовых отложений, у плотика, установлен продуктивный слой мощностью от 1,09 до 1,58 м при мощности «торфов» от 3,9 до 5,2 м. Касситерит в россыпи представлен слабоокатанными зернами размером от 1 до 10 мм.

По состоянию на 1/1 1959 г. в этой россыпи забалансовые запасы олова учтены в количестве 119 т при среднем содержании 202 г/м<sup>3</sup>.

Месторождение р. Бол. Димки и руч. Обешающего (25). Повышенные содержания касситерита по р. Бол. Димке и руч. Обешающему были установлены в 1941 г. М. Г. Золотовым. По данным В. В. Онихимовского, проводившего здесь полевые и разведочные работы в 1941—1946 гг., россыпи касситерита приурочены к элювиально-делювиальным, делювиально-аллювиальным и аллювиальным образованиям.

Элювиально-делювиальная россыпь занимает площадь 280 000 м<sup>2</sup>. Касситерит неравномерно распределен по всей мощности элювиально-делювиального слоя, равной в среднем 1,78 м. Зерна касситерита угловатые, часто в сростании с кварцем и полевым шпатом.

Делювиально-аллювиальная россыпь занимает площадь 133 400 м<sup>2</sup>. Мощность оловоносного пласта колеблется от 1,44 до 4,75 м, составляя в среднем 2,8 м; мощность «торфов» колеблется в пределах 1,72—3,89 м. Для этой россыпи характерно неравномерное содержание касситерита. Наиболее высокое содержание его приурочено к нижней части продуктивного слоя. Зерна касситерита окатаны, размер их достигает 6 мм.

Аллювиальная россыпь занимает площадь 207 000 м<sup>2</sup>. Мощность пласта, содержащего касситерит, колеблется в пределах 0,5—2,25 м, составляя в среднем 1,41 м. Мощность «торфов» колеблется от 1,16 до 3,62.

По состоянию на 1/1 1959 г. в этих россыпях забалансовые запасы олова учтены в количестве 150 т при среднем содержании 450 г/м<sup>3</sup>.

В 1951—1955 гг. вышеописанные россыпи разрабатывались Ипатинским рудоуправлением «Востоколово». Сведения о количестве добытого касситерита отсутствуют. Эксплуатация месторождений прекращена ввиду ее нерентабельности.

Рудопроявления в олова. Кроме описанных месторождений, на территории листа известны рудопроявления олова по руч. Обешающему (40), на водоразделе Моги и Восторухана (34) и по руч. Ветвиному (49).

Рудопроявление олова (орезол касситерита) по руч. Обешающему открыто М. Г. Золотовым в 1941 г., изучено В. В. Онихимовским в 1941—1946 гг. Здесь среди поля развиты раннепалеозойских крупнокристаллических катаклазированных графитов вскрыты многочисленные крутопадающие кварц-полевые шпатовые жилы северо-восточного простирания, содержащие касситерит. Мощность жил колеблется от 0,02 до 0,3 м. Максимальная протяженность их достигает 15—20 м. Всего вскрыто 102 рудные жилы. Касситерит в них образует кристаллические агрегаты размером до 5 см. По данным химических анализов, содержание олова в жилах колеблется от следов до 3,3% при

среднем его содержания менее 0,1%. Это рудопроявление послужило источником образования вышеописанных россыпей касситерита р. Бол. Димки и руч. Обешаюшего.

Рудопроявления на водоразделе Мери и Воспорухана и по руч. Ветвистому приурочены к эндоконтактовой зоне массива раннепалеозойских гранитов с среднедевонскими осадочными образованиями.

По данным И. И. Кизяковского (1958), они представляют собой линзообразные мелкие тела кварц-серпичитовых грейзенов, содержащих тонкораспыленный касситерит. Последний образует иногда небольшие гнездообразные скопления. Содержание олова в штучных пробах достигает 0,2—0,3%, в единичных случаях содержание его повышается до 2—6%. Ф. И. Ковальским и И. Ф. Бандуром (1959) рудопроявления были изучены и им дана отрицательная оценка.

Кроме того, касситерит обнаружен при шлиховом опробовании в аллювии многих рек района. Весовые содержания его установлены по рекам Воспорухану (10 г/м<sup>3</sup>), Амудиге, Даурке, Балаганнаку и Моги (2 г/м<sup>3</sup>).

В пределах площади листа М-53-1 спектрометаллометрическим опробованием делювия локализовано несколько участков с потоками рассеяния олова. В частности, такой участок охватывает нижнее течение рек Бол. Димки, Биракачана и Артони (20). Содержание олова в пробах из делювия достигает 0,01—0,03%. Этот участок приурочен к площади развития раннепалеозойских гранитов и метаморфических пород. Второй ореол рассеяния олова установлен на левобережье р. Нимана (6) среди позднепалеозойских гранитов. В его пределах содержится олова в делювии колеблется от 0,001 до 0,003%.

### Вольфрам

В верховьях р. Тастаха К. В. Шевченко (1957) открыто два рудопроявления вольфрама (13, 14), приуроченных к массиву биотитовых гранитов позднепалеозойского возраста. Рудопроявления представлены шеелитсодержащими кварцевыми обломками в делювии, которые наблюдались на площади 1400 м<sup>2</sup>. Размер обломков достигает 0,4—1 м в поперечнике. По данным химического анализа штучных проб из этих обломков, содержание трехоксида вольфрама в них колеблется от 0,6 до 1,73%. В шлихах по р. Тастаха установлены весовые содержания шеелита, достигающие 0,6 г/м<sup>3</sup>. Исходя из вышеизложенного, район рудопроявлений вольфрама заслуживает постановки оленочных работ.

Кроме того, шеелит установлен шлиховым опробованием в аллювии многих и других рек. Наиболее высокие содержания его (0,6—1 г/м<sup>3</sup>) отмечены по р. Лукачку (37) и в верховьях р. Бол. Алонки (39).

Вольфрамит в виде единичных зерен имеется в шлихах то рекам Воспорухану, Обешаюшему, Балаганнаку, Кивили и Ниж. Бирандже.

Наличие вольфрама в спектрометаллометрических пробах из делювия в количестве 0,01—0,03% установлено Б. С. Хромовым (1956) на водоразделе Балаганнака и Пакостаха.

### Молибден

Молибденовая минерализация в пределах территории листа имеет довольно широкое распространение. Однако в сравнительно концентрированном виде она проявлена на двух площадях: в северо-западной части территории листа, в истоках р. Воспорухана, и в северо-восточной части, по левым притокам р. Нимана.

Матрексское рудопроявление (5) открыто в 1957 г. И. И. Кизяковским с помощью спектрометаллометрического опробования и разведано в 1958 г. И. К. Биланом.

В геологическом строении участка рудопроявления принимают участие нижнепротерозойские метаморфические гнейсы и сланцы, пробранные протерозойскими гнейсо-гранитами и раннепалеозойскими катаклазированными гранитами.

На участке площадью 2,5 км<sup>2</sup> вскрыто 80 рудных тел, представленных кварцевыми жилами мощностью от 0,03 до 3 м с крупночешуйчатым молибденитом. Простирание жил северо-западное, углы падения пологие. Жилы прослежены по простиранию на 20 и 400 м. На контактах с жилами вмещающие породы (биотитовые гнейсы и гнейсо-граниты) грейзенизированы и окварцованы. По данным химических анализов, содержание молибдена в жилах обычно составляет 0,1% и лишь в единичных случаях повышается до 0,85%. Спектральным анализом, кроме молибденита, в жилах установлены олово, висмут и бериллий, а в протолочках кварца обнаружен шеелит.

Ввиду низкого содержания молибдена Матрексскому рудопроявлению дана отрицательная оценка.

Рудопроявление по руч. Захару (53) открыто в 1958 г. И. И. Кизяковским и изучено в 1959 г. Ф. И. Ковальским и И. Ф. Бандуром. Молибденовое оруденение приурочено к грейзеновым оторочкам кварцевых жил, прорывающих биотитовые гнейсы туловчининской свиты. Генетически жилы связаны с позднепалеозойскими гранитами. Они имеют северо-западное простирание. На площади 0,14 км<sup>2</sup> вскрыто 15 жил мощностью от 0,1 до 0,5 м и большее количество прожилков. По простиранию одна жила прослежена на 300 м, остальные на 100—150 м. Молибденит в грейзенах крупночешуйчатый, в кварце он почти не встречается.

Содержание молибдена, по данным спектральных анализов бороздových и штупфных проб, колеблется от 0,01 до 0,06%, по данным химических анализов — от 0,153 до 0,36%.

В связи с низким содержанием молибдена и небольшими мощностями рудных тел, описанному рудопроявлению дана отрицательная оценка.

Рудопроявление бассейна р. Воспорухана (36, 50, 51, 54). В верхнем течении р. Воспорухана И. И. Кизяделовия были выявлены участки рассеяния молибдена с содержанием его в пробах 0,001—0,003%. Здесь же были найдены глыбы кварца и грейзенизированные граниты с вмещающей молибдена. Эти участки сложены позднепалеозойскими гранитами, нижепротерозойскими биогитовыми гнейсами и средневоновскими осадочно-эффузивными образованиями.

Последующими работами Ф. И. Ковальского и И. Ф. Бандура (1959) на водоразделе Моги и Воспорухана (36), а также в верховьях р. Лев. Воспорухана (51) были вскрыты 4 кварцевые жилы широтного простирания мощностью 0,3—0,5 м. Посты кварца этих жил содержат молибденит, мусковит и флюорит. Молибденит встречается в виде крупных чешуек и гнездобразных скоплений размером до 10 см.

По данным спектральных анализов, содержание молибдена в кварцевых жилах составляет обычно 0,002—0,006%, в единичных случаях достигает 0,1—0,2%; в грейзенизированных гранитах не превышает 0,01%.

Исходя из низких содержаний молибдена и небольшой мощности рудоносных жил, рудопроявлением дана отрицательная оценка.

Молибденовая минерализация встречается в ряде мест, в частности: у устья р. Кивили (4) и на водоразделе Кивили и Даурки (3). В первом случае единичные листочки молибденита встречены В. В. Онихимовским (1942) в 3-сантиметровом прожилке пегматита; во втором — мелкая вмещающая молибдена установлена им же в глыбах гранита.

Редкая мелкая вмещающая молибденита была обнаружена в кварцевой жиле мощностью 0,3—1,5 м, залегающей в биогитовых гнейсах по правому притоку р. Лукачка (38). Простирание жилы юго-восточное, прослежена она по простиранию на 10 м. Молибденит приурочен к контакту жилы с вмещающими гнейсами.

Обломки кварца с чешуйками молибденита был обнаружен Ю. А. Пестовым (1959) на левом склоне долины р. Ардони, в 9 км от ее устья (29).

В шлихах единичные знаки молибденита установлены по рекам Ынскому (7), Ниману, Тастаху, Биракачану, Бол. Аимке и Мал. Аимке, Бол. Алонке и Нитужанаку.

Спектротометрическим опробованием установлены потоки рассеяния молибденита с содержанием его в пробах от 0,001 до 0,009%: на водоразделе Матрека и Ынского (6), в бассейне рек Амудити (8, 9) и Верх. Бираджи (12).

#### Бериллий

Рудопроявление по руч. Глухому (24) открыто К. В. Шевченко (1957). Берилл обнаружен в глыбах пегматита, встречающихся среди позднепалеозойских биогитовых гранитов, на площади в 25 000 м<sup>2</sup>. Размер отдельных глыб достигает 0,5 м в поперечнике. Оруденение крайне неравномерно и носит гнездовой характер. Содержание окиси бериллия, по данным химических анализов штупфных проб, составляет 0,146%. Кроме бериллия, в пегматитах установлена патиокись тантала (0,002%) и ниобия (0,006%). Практического значения это рудопроявление не имеет.

Агдонийское рудопроявление (26) открыто В. В. Онихимовским (1942). По рекомендации В. А. Махнина (1958) оно изучалось А. Н. Байдовой и А. М. Якутом (1959). Рудопроявление генетически связано с флюорито-альбито-кварцевыми прожилками, секущими биогитовые гнейсы туловчихинской свиты, и с грейзенизированными околосильными породами. Распространение жил ограничено. Содержание бериллия в них колеблется от 0,001 до 0,03%. Рудопроявление промышленного интереса не представляет.

Рудопроявление на водоразделе Моги и Воспорухана (31, 32, 33, 35). Здесь в глыбах пегматитов берилла, размеры которых иногда достигают нескольких сантиметров по длинной оси. Иногда более мелкие кристаллы (0,5 см) образуют гнездобразные скопления до 10 см в поперечнике. Кристаллы берилла имеют желтоватый и голубоватозеленый цвет, непрозрачны или полупрозрачны. По данным спектральных анализов штупфных проб, содержание бериллия в пегматитах колеблется от 0,001 до 0,006%, достигая в редких случаях 0,1%.

В бассейне р. Биракачана спектротометрическим опробованием делювия установлено два ореола (10, 11) рассеяния бериллия, содержание которого в пробах достигает 0,01—0,1%.

#### Тантал и ниобий

Биракачанское рудопроявление (18) открыто и изучено К. В. Шевченко (1957).

На участке рудопроявления развиты позднепалеозойские граниты и в небольшом количестве нижепротерозойские гнейсы. Оруденение связано с пегматитовыми, кварцевыми и альбитовыми жилами.

Пегматитовые жилы распространены в нижнепротерозойских гнейсах близ контакта с гранитами, реже в самих гранитах. Простирание их северо-восточное и северо-западное, мощность от 0,1 до 2,7 м. По простиранию жилы не прослежены. Минералогический анализ пегматитов показал присутствие в них ильменита, циркона, монацита, берилла, феррусонита и колумбита. Химическими анализами в пегматитах установлены: патиокись ниобия (до 0,019%), патиокись тантала (до 0,007%) и окись бериллия (от следов до 0,007%).

Кварцевые жилы пользуются незначительным распространением. Вскрыто всего 4 жилы мощностью 0,1—1,5 м, имеющихся западное простирание с крутыми углами падения. В кварце химическим анализом установлены следы тантала, ниобия и бериллия.

Альбитовая жила приурочена к контакту пегматитов с гранитами. Мощность ее равна 0,3—0,5 м. Минералогическим анализом штуфной пробы в альбитите установлены единичные знаки колумбита. Химический анализ этой же пробы показал присутствие в альбитите следов патиокиси тантала и ниобия, а также бериллия (0,003%).

Промышленного значения это рудопроявление не имеет. Оно частично послужило источником для образования аллювиальной россыпи тантало-ниобатов.

Биракачанская тантало-ниобиевая россыпь (17) открыта и разведана одновременно с коренным рудоразношением тантало-ниобатов. Приурочена она к поймам рек Биракачана и Правого Биракачана.

Россыпь занимает площадь 1350 тыс. м<sup>2</sup>. Средняя мощность аллювия равна 7,5 м. Металлогенный пласт выражен нерезко. Мощность его в среднем равна 1,5 м, мощность «торфов» 5 м. Иногда в верхней части россыпи мощность песков увеличивается до 3—4 м. Феррусонит и танталит-колумбит, в виде угловатых зерен и призматических кристаллов, распределены в россыпи крайне неравномерно. Содержание их достигает 10 г/м<sup>3</sup> и более. В незначительных количествах присутствуют шеедит, касцитерит и молибденит.

Подсчитанные по категории С<sub>2</sub> запасы танталита-колумбита составляют 11,6 т, феррусонита 9,5 т на 2016,4 тыс. м<sup>3</sup> песков. Запасы патиокиси тантала и патиокиси ниобия соответственно составляют 4,9 и 8,1 т. Ввиду низких содержания запасов тантало-ниобатов описанной россыпи отнесены к забалансовым.

#### Редкие земли

Минералы редкоземельной группы — циркон, монацит и ксенотим — являются акцессорными в ранне- и позднепалеозойских гранитах, а также встречаются в пегматитах, сопровождающих эти интрузии. Монацит и ксенотим довольно широко распространены в шлихах.

Наиболее высокие концентрации этих минералов известны в аллювии по рекам Воспорухану (52), Нигуканяку (42), Мал. Алонке (58) и на правобережье р. Нимана (41), где количество их достигает 30—80 г/м<sup>3</sup>.

#### Ртуть

Единичные знаки киновари в шлихах зарегистрированы по рекам Биракачану, Верх. Бирандже, Ниж. Октагли, Бол. Ерику, Мурмону, Воспорухану, Бол. Алонке, Кудлярю и на правобережье р. Буреи (у пос. Усть-Нимана). До 20 знаков киновари установлено в шлихах в бассейне среднего течения р. Нимана. Киноварь обнаруживает пространственную связь с выходами диоритовых порфиритов раннемелового возраста.

В бассейне р. Кивили спектротометаллогическим опробованием выявлен небольшой участок с потоками рассеяния ртути (2). Содержание металла в некоторых пробах здесь достигает 0,04—0,2%. Этот участок приурочен к зоне тектонических нарушений в раннепалеозойских гранитах. Поискные работы, проведенные в пределах этого участка, не дали положительных результатов.

#### НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

##### Силлиманит

Биракачанские рудопроявления (15, 16, 21, 22, 23) выявлены Ю. А. Пестовым (1959). Силлиманитовые сланцы связаны с породами уральской свиты. Они наблюдались в бассейне р. Биракачана в делювиальных глыбах и лишь в одном случае (15) вскрыты в коренном залегании два прослоя, удаленных друг от друга на 10 м. Мощность этих прослоев равна 1,5 и 2,5 м. Подсчет в шлихах под микроскопом показал содержание силлиманита в сланцах в количестве 45%. Минералогическим анализом протолочек устанавливается содержание силлиманита, равное 49%. В настоящее время на этих рудопроявлениях проводятся поисковые работы.

##### Графит

Проявление графита (19) выявлено Ю. А. Пестовым (1959) в бассейне р. Биракачана в породах уральской свиты. Мощность прослоев графитистых сланцев крайне невыдержана и достигает иногда 70 м. Судя по материалам Ю. А. Пестова, они залегают в виде коротких линз. Содержание графита в сланцах некоторых линз достигает 30%. Графитовые сланцы встречены также в приустьевой части р. Ына в породах сюзенской свиты.

В заключение необходимо отметить, что месторождения и проявления большинства металлических полезных ископаемых группируются в центральной зоне развития метаморфических пород протерозоя и метаморфизованных пород девона (?), нахо-

дальшей на северо-восточном продолжении Мельгинского прогиба. Эти породы последовательно прорваны разновозрастными интрузиями гранитов и развиты многочисленными зонами дробления, послужившими путями движения рудоносных растворов и местами отложения рудных минералов. Характерно то, что почти все месторождения и проявления полезных ископаемых приурочены к участкам контактов интрузий с породами кровли. При этом концентратом олова генетически связаны с раннепалеозойскими гранитными интрузиями и распространяются, как правило, близ их контактов, тогда как рудопроявления вольфрама, бериллия, молибдена и тантало-ниобатов обнаруживают пространственную связь с контактными зонами позднепалеозойских гранитов.

В отличие от центральной зоны, в приподнятых блоках, где на поверхности выведены глубинные части гранитных массивов, рудная минерализация весьма бедна, или отсутствует совершенно. Здесь известны только лишь незначительные проявления редких земель.

Имеющиеся материалы позволяют дать следующие рекомендации по направлению дальнейших поисковых работ. Следует продолжать поиски промышленных пластов каменного угля в области развития нижнемеловых тресноводно-континентальных отложений.

С целью обнаружения промышленных россыпей золота необходимо поставить ревизионно-поисковые работы в окрестностях приисков Пролетарского и Первомайского, в частности, в бассейне р. Амаксина и в среднем течении р. Бол. Алонки. Коренным источником золота там является, по-видимому, интрузия раннемеловых диоритовых порфиритов, обнаженная в истоках р. Бол. Алонки.

Явно золотоносным является аллювий р. Кивили и некоторых ее притоков, где целесообразно организовать поиски с помощью бурения комплектом «Эмтайр». В системе р. Нимакана золото обнаруживается в аллювии рек, пересекающих зону разломов, ограничивающих с запада Бурейнский прогиб. Золото в аллювий попадает, вероятно, как из этой зоны, так и, возможно, из нижних слоев юрских и нижнемеловых отложений, перекрывающих местами эту зону разломов. Учитывая повышенное содержание золота в шлихах из косовых отложений и благоприятные геоморфологические условия, там необходимо провести широкие поиски бурением с целью обнаружения дражных полигонов. Следует продолжать поисково-разведочные работы на золото в бассейне р. Кучулыма.

Изучения заслуживают рудопроявления вольфрама в верховьях р. Тастаха, а также рудопроявления бериллия на водоразделе Могои и Воспорухана.

При изучении участков развития пегматитовых жил, приуроченных к позднепалеозойским гранитам, необходимо учи-

тывать то, что с ними могут быть связаны месторождения и проявления вольфрама, бериллия и тантало-ниобатов. Для поисков силлиманитовых сланцев представляют интерес площади распространения пород уральской свиты.

Территория Бурейнского прогиба в последнее время рассматривается как перспективная для поисков нефти и газа. Пористость и проницаемость наиболее характерных пород в разрезах различных свит изучались в аналогичной геологической обстановке на соседнем с юга листе М-53-VII. Результаты анализов показали, что алевролиты эльгинской свиты и песчаники чумкуинской свиты практически непроницаемы; коэффициент проницаемости песчаников эльгинской свиты 24,3, песчаников уральской свиты 1,29, алевролитов чагдамынской свиты 5,97 *миллидарси*.

Из приведенных результатов видно, что пористость и проницаемость пород весьма низкая. Однако мезозойские породы, как показало бурение на Уральском каменноугольном месторождении, интенсивно трещиноваты, что в значительной мере повышает их коллекторские свойства. Учитывая восстановительный характер среды во время накопления морских отложений, выделение газа из скважин Уральского месторождения (анализ газа не производился), а также наличие благоприятных структур, юго-восточная часть территории листа М-53-1 рекомендуется, как и весь Бурейнский прогиб, для перспективной оценки специальными методами на нефть и газ.

## ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

Подземные воды развиты широко, однако неравномерно, что находит свое прямое выражение в неравномерном распространении различных водовмещающих комплексов горных пород.

Район находится в пределах распространения островных мерзлоты. Мощность мерзлотного слоя по данным, полученным на соседнем листе в пределах Умалтинского, дунника, колеблется от 25 до 75 м, в среднем она составляет 35—40 м. Верхняя граница мерзлоты непостоянна и колеблется в пределах 0—3—8 м от земной поверхности. На склонах водоразделов и сопках южной экспозиции мерзлота в летний период почти полностью оттаивает.

По генетическим признакам и условиям циркуляции подземные воды района подразделяются на следующие типы: пластово-поровые воды элювиально-делювиальных отложений; пластово-поровые воды аллювиальных отложений; пластово-трещинные воды мезозойских отложений Бурейского прогиба; трещинные воды гранитоидов и древних метаморфических пород Туранского хребта.

По отношению к районам распространения многолетней мерзлоты вышеперечисленные типы подземных вод являются

надмерзлотными, межмерзлотными и водами таликовых участков в зависимости от их положения в разрезе водомещающих пород.

Пластово-поровые воды элювиально-делювиальных отложений приурочены к делительному слою и в зависимости от времени года находятся в жидком или твердом состоянии. Водупором для них служит верхняя поверхность многолетней мерзлоты.

Питание вод этого типа происходит за счет атмосферных осадков. Направление грунтового потока всегда совпадает с общим уклоном местности. Выходы вод на поверхность приурочены к долинам рек, к подножьям и перегибам склонов. Дебит источников в пределах территории листа не превышает 0,5 л/сек. Нередко описываемые воды имеют бурый цвет и неприятный вкус. По материалам В. М. Довгалева (1950), они являются маломинерализованными, гидрокарбонатными, по степени жесткости относятся к водам «очень мягким». Эти воды являются безнапорными. В связи с вышеизложенным для целей водоснабжения они пригодны.

Пластово-поровые воды элювиальных отложений связаны с аллювием рек и ключей. Эти воды приурочены к таликам. Источниками питания являются атмосферные осадки, а также трещинные воды нижележащих коренных пород. Уровень их не является постоянным и тесно связан с количеством выпадающих атмосферных осадков. В летние месяцы он достигает уровня поверхности вод. Нисходящие источники элювиальных вод наблюдались в террасах рек Нимана и Нимакана. Дебит их небольшой — 1,5—2 л/сек.

По материалам Н. Г. Порогина (1959), южнее изученного района в бассейне р. Ургал в аналогичной геологической обстановке удельный дебит скважин, пробуренных в элювиальных отложениях, достигает 10—15 л/сек, а иногда и 44 л/сек. Воды характеризуются хорошими вкусовыми качествами и вполне могут быть использованы для хозяйственно-технического снабжения. В настоящее время они, наряду с поверхностными русловыми водами, являются основными источниками водоснабжения.

Пластово-трещинные воды мезозойских отложений Бурейнского прогиба являются, главным образом, подмерзлотными, реже межмерзлотными. Циркуляция этих вод происходит как по открытым трещинам отдельности и выветривания горных пород, так и по зонам тектонического дробления.

Степень водообильности различных пород находится в прямой зависимости от характера и степени их трещиноватости. Сравнительно более водообильными являются юрские и нижнемеловые песчаники и конгломераты Бурейнского прогиба, отчасти описанные наличием многочисленных открытых, нередко зияю-

щих трещин, создающих благоприятные условия для циркуляции и накопления подземных вод. Менее водообильными являются глинистые сланцы и алевролиты, характеризующиеся развитием мелких, преимущественно закрытых трещин. Зона трещиноватости в осадочных породах достигает 100—150 м глубины, при этом она фиксируется, как показали буровые скважины на Ургальском каменноугольном месторождении, в мерзлом и подмерзлотном слоях.

Дебиты зарегистрированных источников и буровых скважин в осадочных породах колеблются от 1,5 до 5,4 л/сек. Максимальные дебиты относятся к осени, когда выпадает максимум осадков, а минимальные приходятся на периоды засухи. Таким образом, дебит источников, питающихся за счет пластово-трещинных вод в осадочных мезозойских породах, находится в тесной зависимости от количества атмосферных осадков. При этом максимумы притоков несколько отстают от времени выпадения максимальных атмосферных осадков в районах питания.

По химическому составу пластово-трещинные воды, распространенные в области развития мезозойских осадочных образований, относятся к гидрокарбонатно-кальциево-магниево-жесткости они относятся к водам «очень мягким» и «мягким». Благодаря разности в высотах областей питания и разгрузки пластово-трещинных вод, они в некоторых случаях при наличии водонепроницаемой глинистой оболочки являются напорными. Созданию гидростатического напора благоприятствует мутьобразное залегание водомещающих пород, а также наличие в ряде мест слоя многолетней мерзлоты, являющегося верхним водупором.

Пластово-трещинные воды всегда чистые, прозрачные, пригодные на вкус и пригодны для различных видов водоснабжения. Температура их довольно постоянна и изменяется от +3,5° (в зимнее время) до +5,6° (в летнее время).

Как показали исследования на территории соседнего листа М-53-VII в районе Ургальского каменноугольного месторождения, пластово-трещинные межмерзлотные воды приурочены к толще многолетней мерзлоты и залегают в коренных породах в виде тонких прожилков льда, заполняющих трещины пород. Мощность таких состояний эти воды, по данным, полученным на Ургальском месторождении, залегают на глубине 10—15 м в виде небольших линз мощностью 0,5—2,0 м с незначительной водообильностью. По результатам кратковременной откачки из скважины, проведенной И. А. Грабовской (1958) на участке Чагдамын-Чемучко, был получен удельный расход по одной из линз, равный 0,04 л/сек.

Трещинные воды гранитоидов и древних метаморфических пород Туранского хребта при-

урочены к таликам. Как правило, интрузивные породы более водообильные. Метаморфические породы протерозоя и осадочно-метаморфизованные образования девона (?) менее трещинно-зафиксированы и менее водоносны. Источники этих вод плоских вершинах у подножий склонов, на склонах и даже на в засушливое время года. Некоторые из этих источников находятся на высотах с абсолютными отметками около 1000 м. По материалам В. В. Онихимовского и М. Г. Золотова (1942), Ю. А. Пестова (1958) дебиты источников трещинных вод не превышают 0,5—1 л/сек. Вследствие ограниченной водообильности интрузивных и метаморфических пород, приуроченные к ним трещинные воды имеют местное значение и могут быть использованы для водоснабжения мелких потребителей.

#### ЛИТЕРАТУРА

Опубликованная

- Бочковский Ф. А. Краткое описание западной части М. Юрйского месторождения каменного угля по работам 1934 г. Тр. ВИМС, вып. 123, 1937.
- Вахрамеев В. А. Стратиграфия юрских и нижнемеловых континентальных отложений Восточной Сибири и Дальнего Востока по данным палеоботаники. «Советская геология, 1960, № 7.
- Воронец Н. С. Фауна морского мезозоя Бурейского бассейна. Тр. ВИМС, вып. 123, 1937.
- Давыдова Т. Н., Гольдштейн М. Л. Литологические исследования в Бурейском бассейне. Госгеолгиздат, 1949.
- Золотов М. Г. Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000. Серия Хинганно-Бурейская. Лист М-52-XXX (Облучье). Объяснительная записка, 1959.
- Красный Л. И. Складчатые области Востока СССР (Амурская область и Хабаровский край). Геологическое строение СССР, т. 3. Тектоника, 1958.
- Кропоткин П. Н. Краткий очерк тектоники и палеогеографии южной части Советского Дальнего Востока. Вопросы геологии Азии, т. 1, 1954.
- Миддендорф А. Д. Путешествие на север и восток Сибири. Ч. 1, 1860.
- Прянида В. Д. В возрасте флоры угленосных отложений бассейна р. Бурей. «Советская геология» 1940, № 10.
- Расказов Ю. П. Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000. Серия Хинганно-Бурейская. Лист М-52-ХII (р. Верхний Мельгин). Объяснительная записка, 1959.
- Соколова Н. Н. Петрографическая характеристика и условия образования юрских и нижнемеловых отложений Зейско-Бурейской впадины. Тр. Ин-та нефти АН СССР, т. VII, 1956.
- Херасков Н. П., Давыдова Т. Н., Крашенинников Г. Ф., Пенянский Д. Д. Геология Бурейского бассейна. Тр. ВИМС, вып. 149, 1939.
- Хлапонин А. И. Маршрутные исследования в бассейнах рр. Бурей и Нимана. Геологические исследования в золотоносных областях Сибири. Вып. VII, 1907.
- Шатский Н. С., Давыдова Т. Н. О мезозое северной части Бурейского бассейна. Тр. ВИМС, вып. 123, 1937.
- Шмидт Ф. Б. Тр. Сибирской экспедиции. Физический отдел, вып. 1866.
- Яворовский П. К. Геологические исследования 1901 г. в бассейне рр. Керей, Нимана, Сетемджи. Геологические исследования в золотоносных областях Сибири, вып. IV, 1904.

#### Фондовая\*

Алабушев П. Отчет о результатах поисково-разведочных работ 1932 г. в Верхне-Бурейском угольном бассейне у устья рр. В. Брика и Умалты, 1933.

\* Фонды ДВГУ.

Анисимов В. Р., Шадянский, Головешкина В. М., Физлянов М. Ф. Отчет о геологической съемке и поисках масштаба 1:50 000, проведенных в междуречьях Туон — Бол. Анимка (листы М-53-13-А, В и Г) Тавдбджанская партия, 1960.

Вайдова А. Н. Отчет о поисковых работах масштаба 1:10 000, проведенных в притоковой части р. Арлюни, в 1958 г., 1959.

Видан И. К., Якут А. М. Отчет о результатах поисково-разведочных работ на молибден в бассейне р. Маррек, 1957.

Бочковский Ф. А. Предварительный отчет по 4-ой партии Буренской экспедиции «Геоминза», 1934.

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

Брагинский С. М. Отчет о геологических исследованиях в северной части листа М-53-VII в 1959 г. (Чекудинская партия), 1960.

Бреслер А. Е. Научный отчет за 1953—1954 гг. по теме «Установление возможности получения металлургического толлива из углей Дальнего Востока», 1955.

Глушков А. П. Геологическое строение и полезные ископаемые Маглого Хингана (Кандидатская диссертация), 1959.

Грабовская И. А. Участок Чагдымын-Чемучко Ургальского каменноугольного месторождения Буренского бассейна, 1958.

Давыдова Г. Н. Стратиграфия и литология угленосной толщи Буренского бассейна, 1939.

Довгалева В. М. Дополнение к геологическому отчету по детальной разведке участка Чагдымын-Чемучко Ургальского месторождения, 1950.

Дыренко В. А., Мамонтов Ю. А. Отчет о результатах контрольно-уважных маршрутов, проведенных на территории листа М-53-1 в 1959 г. (Усть-Ниманская партия), 1960.

Жиглин М. Ю. Отчет о геологопоисковых работах в 1944 г. в западной части хребта Эзот, 1945.

Иликсон Г. В., Дови Б. И., Чеботарев М. В. Объяснительная записка к металлогенической карте Маглого Хингана (масштаб 1:500 000), 1959.

Карташов И. П. Отчет о результатах поисковых работ 1947 г. в районе водораздела правых притоков Бурея рек Нимана и Туона, 1948.

Кизяковский И. И., Пугач В. Ф., Перфильев Д. Г. Отчет о работах Ниманской геофизической партии № 6 в бассейне р. Ниман, проведенных в 1956 г., 1957.

Кириллов А. А., Золотов М. Г., Цымбаг В. М. Геологическое строение Акишма-Ниманского водораздела, 1943.

Ковальский Ф. И., Бандур И. Ф. Отчет о результатах геологопоисковых работ за 1958 г. (Туонская партия), 1959.

Ковальский Ф. И., Девянин М. И., Сенкевич З. П. Отчет о результатах работ, проведенных поисково-разведочной партией в 1959 г., 1960.

Коротков В. Г. Буренский угольный бассейн (геологоэкономический очерк), 1940.

Лазарев А. Э., Онхимовский В. В., Раков Н. А. Мат-лы по геологии золотонных районов Дальнего Востока (Нимано-Ургальский и Кербинский районы), 1948.

Махинин В. А. Отчет Тагминской партии о результатах поисково-разведочных работ на редкие элементы за 1957 г., 1958.

Микайлов В. А. Геологическое строение юго-восточной части листа М-53-1 (Усть-Ниманская партия, 1958), 1959.

Онхимовский В. В. Геологические исследования по системе р. Ниман Верхне-Буренского района, 1934.

Онхимовский В. В., Золотов М. Г. Геологическое строение бассейнов среднего течения рр. Ниман и Туон, 1942.

Онхимовский В. В. Геология и оловяноносность бассейна среднего течения р. Ниман, 1946.

Онхимовский В. В. Геология и металлогения Верхне-Буренского района, 1947.

Пестов Ю. А. и др. Отчет о геологическом изучении и поисковых работах на площади листа М-53-2-Б и западной части листа М-53-3-А (Биранджинская партия № 27), 1957.

Пестов Ю. А., Давидович М. С., Туркина Т. С., Литвиной Е. И. Отчет о геологической съемке масштаба 1:50 000, проведенной в среднем течении р. Ниман (листы М-53-1-Б и М-53-2-А), 1958.

Пестов Ю. А., Романшик А. Р., Корниенко В. И., Корниенко З. П., Давидович М. С. Отчет о геологической съемке масштаба 1:50 000, проведенной в бассейне среднего течения р. Ниман в 1958 г. (Лист М-53-1-Г и восточная часть листа М-53-1-В), 1959.

Погодин Н. Г. Отчет о результатах карпировочного бурения угольной партии за 1938 г. на Буренском каменноугольном бассейне, 1939.

Пригада В. Д., Маркетов Б. И. Отчет о работе стратиграфической партии № 2 Буренской экспедиции «Геоминза» летом 1934 г., 1934.

Пригада В. Д., К стратиграфии угленосной толщи Буренского бассейна (попытка отчета за 1935 г.), 1936.

Савицкий М. Д. Отчет о результатах работ Чекудинской геологопоисковой партии в Верхне-Буренском угольном бассейне ДВК, в районе водораздела Анккана — Алдынь, левых притоков р. Бурея, 1936.

Сей И. И., Мушин В. Г. Мат-лы по геологии бассейнов рек Ниман и Орожа. (Отчет по теме «Стратиграфия и литология мезозойских отложений Орожа-Буренского района и петрологии Турано-Буренских гранитоидов»), 1959.

Скороход В. Э. К стратиграфии и тектонике Буренского каменноугольного бассейна, 1932.

Тихонов В. А. Объяснительная записка к карте россыпей Ургальской группы притоков Нимано-Ургальского притока гребня «Амурзолото» масштаба 1:100 000, 1947.

Тюнян Р. М., Мамонтов Ю. А. Геологическое строение бассейна рек Ниман и Акишма, 1956.

Тюнян Р. М. Геологическое строение юго-восточной части листа N-53-XXXII (Ниманская партия № 10, 1956), 1957.

Филиппина В. Г., Перфильев Д. Г., Пугач В. Ф. Отчет о результатах геофизических работ Умальтинской партии за 1954 г., 1955.

Хромов В. С., Перфильев Д. Г., Пугач В. Ф. Отчет о результатах геофизических работ Умальтинской партии за 1955 г., 1956.

Шевченко К. В. Поиски редких металлов в бассейне р. Ниман Хабаровского края. (Промышленно-геологический отчет Ниманского отряда Буренской ГРП за 1956 г.), 1957.

Штемпель Б. М. Отчет о геологических исследованиях второй Буренской партии летом 1932 г.



Приложение 1  
Список материалов, использованных для составления  
карты полезных ископаемых

Продолжение прилож. 1

№ п/п	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год составления или издания	Местонахождение материала, его фондový № или место издания
1	Агабушев П.	Отчет о результатах поисково-разведочных работ 1932 г. в Верхне-Бурейском угольном бассейне у устья рек Бол. Ерика и Умалты	1933	Фонды ДВГУ, № 3302
2	Ангисимов В. Р., Шадынский В. В., Головешкина В. М., Фызылыанов М. Ф.	Отчет о геологической съемке и поисках мас-штаба 1:50 000, проведенных в междуречье Туон-Бол, Аимка (листы М-53-13-А, Б, В и Г) Та-дабжанская партия, 1960 г.	1960	Фонды ДВГУ, № 08590
3	Байдова А. Н.	Отчет о поисковых работах масштаба 1:10 000, проведенных в приустьевой части р. Алдони в 1958 г.	1959	Фонды ДВГУ, № 7792
4	Бидан И. К., Якут А. М.	Отчет о результатах поисково-разведочных работ на молибден в бассейне р. Матрек	1958	Фонды ДВГУ, № 6781
5	Бочковский Ф. А.	Предварительный отчет по 4-ой партии Бурейской экспедиции "Геомина"	1934	Фонды ДВГУ, № 3303
6	Бочковский Ф. А.	Краткое описание западной части М. Иорекского месторождения каменного угля по работам 1934 г.	1937	Труды ВИМС, Вып. 123
7	ВГФ	Баланс запасов полезных ископаемых СССР на 1/1 1957 г. Олово	1957	Фонды ДВГУ, № 006616
8	ВГФ	Баланс запасов полезных ископаемых СССР на 1/1 1959 г. Олово	1958	Фонды ДВГУ, № 007346
9	ВГФ	Баланс запасов полезных ископаемых СССР на 1/1 1959 г.	1959	Фонды ДВГУ, № 007917
10	Дыренко В. А., Мамонтов Ю. А.	Отчет о результатах контрольно-уязвочных маршрутов, проведенных на территории листа М-53-1 в 1959 г. (Усть-Ниманская партия)	1960	Фонды ДВГУ, № 08319
11	Каргашов И. П.	Отчет о результатах поисковых работ в 1947 г. в районе водораздела правых притоков Буреи рек Нимана и Туона	1948	Фонды ДВГУ, № 2227
12	Кизяковский И. И., Пугач В. Ф., Перфильев Л. Г.	Отчет о работах Ниманской геофизической партии № 6 в бассейне р. Ниман, проведенных в 1956 г.	1957	Фонды ДВГУ, № 1182
13	Ковальский Ф. И., Рандур И. Ф.	Отчет о результатах геологических работ за 1958 г. (Туонская партия)	1959	Фонды ДВГУ, № 07853
14	Ковальский Ф. И., Левянин М. И., Сенкевич З. П.	Отчет о результатах работ, проведенных по поисково-резионной партии в 1959 г.	1960	Фонды ДВГУ, № 08373
15	Лазарев А. З., Онхимовский В. В., Раков Н. А.	Материалы по геологии золотосных районов Дальнего Востока (Нимано-Ургальский и Кербинский районы)	1948	Фонды ДВГУ, № 2268
16	Махнин В. А.	Отчет Тагоминской партии о результатах поисково-резионных работ на редкие элементы за 1957 г.	1958	Фонды ДВГУ, № 6677
17	Микайлов Б. А.	Геологическое строение юго-восточной части листа М-53-1 (Усть-Ниманская партия, 1958)	1959	Фонды ДВГУ, № 7881

## Продолжение прилож. 1

№ п/п	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год составления или издания	Местонахождение материала, его фондový № или место издания
18	Онихимовский В. В.	Геологические исследования по системе р. Ниман Верхне-Бурейнского района	1934	Фонды ДВГУ, № 3373
19	Онихимовский В. В. Золотов М. Г.	Геологическое строение бассейнов среднего течения рек Ниман и Туюн	1942	Фонды ДВГУ,
20	Онихимовский В. В.	Геология и оловоносность бассейна среднего течения р. Ниман	1946	Фонды ДВГУ, № 2040
21	Пестов Ю. А. и др.	Отчет о геологических и поисковых работах на площади листа М-53-2-А и западной части листа М-53-3-А (Бирюлинская партия 27)	1957	Фонды ДВГУ, № 1183
22	Пестов Ю. А., Лавилов М. С., Гурина Т. И., Липская Е. И.	Отчет о геологической съемке масштаба 1:50 000, проведенной в среднем течении р. Ниман (листы М-53-1-Б, М-53-2-А)	1958	Фонды ДВГУ, № 6847
23	Пестов Ю. А., Романшак А. К., Корниенко В. И., Корниенко З. П., Давидович М. С.	Отчет о геологической съемке масштаба 1:50 000, проведенной в бассейне среднего течения р. Ниман в 1958 г. (лист М-53-1-Г и восточная часть листа М-53-1-В)	1958	Фонды ДВГУ, № 07757
24	Погонин Н. Г.	Отчет о результатах картировочного бурения угольной партии за 1958 г. в Бурейском каменноугольном бассейне	1959	Фонды ДВГУ, № 8172
25	Тихонов Б. А.	Объяснительная записка к карте россыпей Ургальской группы приисков треста "Амурзолото" масштаба 1:100 000	1947	Фонды ДВГУ, № 7283

66

## Продолжение прилож. 1

№ п/п	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год составления или издания	Местонахождение материала, его фондový № или место издания
26	Тонян Р. М., Мамонтов Ю. А.	Геологическое строение бассейна среднего и верхнего течения р. Ниман и части бассейнов среднего течения рек Ниман и Акишма (Ниманская партия № 711, 1955 г.)	1956	Фонды ДВГУ, № 5015
27	Филина В. Г.	Отчет о работах Умалтинской геофизической партии за 1954 г.	1955	Фонды ДВГУ, № 4830
28	Хромов Б. С., Пугач В. Ф., Перфильев Л. Г.	Отчет о результатах геофизических работ Умалтинской партии за 1955 г.	1956	Фонды ДВГУ, № 5043
29	Шевченко К. В.	Понски редких металлов в бассейне р. Ниман Хабаровского края (промежуточный отчет Ниманского отряда Бурейского ГРП за 1956 г.)	1957	Фонды ДВГУ, № 5952

5\*

67

Приложение 2

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

№ по карте	Индекс клетки на карте	Наименование месторождения и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации	Тип месторождения (К — коренное, Р — россыпное)	№ использованного материала по списку (прилож. 1)
56	IV-2	<i>Золото</i> Первомайское Пролетарское	Отработано Отработано	Р Р	11, 15, 25 11, 15, 25
57	IV-2				

Приложение 3

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

№ по карте	Индекс клетки на карте	Наименование месторождения и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации	Тип месторождения (К — коренное, Р — россыпное)	№ использованного материала по списку (прилож. 1)
		<i>Золото</i>			
55	IV-2	Верховья руч. Мал. Амяксина	Не эксплуатируется То же " " " " " "	Р Р Р Р Р	11 11 11 11 11
60	IV-2	Среднее течение руч. Мал. Амяксина			
61	IV-2	Устье руч. Мал. Амяксина			
62	IV-2	Устье р. Амяксина			
59	IV-2	Устье руч. Первомайского			
		<i>Олово</i>			
28	II-2	Агдонийское месторождение	" " Законсервировано То же	К Р Р	19, 20 7, 8, 9, 19, 20 7, 8, 9, 19, 20
27	II-2	Агдонийское (Ниманское)			
25	II-2	Месторождение р. Бол. Аимки и руч. Обещающего			
		<i>Тантал и ниобий</i>			
17	II-1	Биракачанское месторождение	Не эксплуатируется	Р	29

Приложение 4

Список проявлений полезных ископаемых, показанных на листе М-53-1 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 (прилож. 1)	Примечание
		<b>Горючие ископаемые</b>			
		<i>Каменный уголь</i>			
30	II-4	Нимаканское (против устья р. Ниж. Октагли)	Коренное, 8 угольных пластов от 0,25 до 0,85 м	26	Угольные пласты имеют сложное строение То же
43	III-3	Правобережье р. Нимакана	Коренное, 5 угольных пластов от 0,40 до 1 м. Вскрыты буровыми скважинами на глубине от 6 до 40 м	24	
44	III-3	Правобережье р. Нимакана	Коренное, 5 пластов угля от 0,40 до 3,2 м. Вскрыты буровой скважиной на глубине от 16 до 80 м	24	Пласты имеют сложное строение То же
46	III-3	Междуречье Амбардак-Сивак	Коренное 5 пластов угля от 0,15 до 1,25 м. Вскрыты буровой скважиной на глубине от 20 до 120 м	24	
47	III-3	Верховье руч. Кадагалака	Коренное, 3 угольных пласта от 0,5 до 2 м	17	" "
48	III-4	Междуречье Бурей-Суденна	Коренное, 4 угольных пласта от 0,15 до 1 м	17	" "

№ по карте	Индекс клетки на карте	Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ использованного материала по списку (прилож. 1)	Примечание
63	IV-3	Устье р. Нимакана	Коренное, 6 угольных пластов от 0,4 до 1,5 м	18	Пласты имеют сложное строение
64	IV-3	Усть-Ниманское	Коренное, 2 угольных пласта от 1,2 до 1,5 м	5, 6, 17	То же
65	IV-3	Мало-Ерикское	Коренное, 9 угольных пластов от 0,7 до 10 м	5, 6, 17	Максимальная мощность пропластков чистого угля 1,05 м
66	IV-4	Водораздел Буреи и руч. Сивака	Коренное, 4 пропластка угля от 0,1 до 0,5 м. Вскрыты буровой скважиной на глубине от 13 до 160 м	24	Строение угольных пропластков сложное
67	IV-4	Правобережье р. Буреи	Коренное, 7 пластов угля от 0,15 до 1,5 м. Вскрыты буровой скважиной на глубине от 20 до 200 м	24	Пласты имеют сложное строение
68	IV-4	Левобережье р. Буреи	Коренное, 6 пластов угля от 0,15 до 1,28 м. Вскрыты буровой скважиной на глубине от 55 до 175 м	24	То же
69	IV-4	Устье р. Бол. Ерика	Коренное, 6 угольных пластов от 0,5 до 1,43 м	1	" "
70	IV-4	Правобережье р. Бол. Ерика	Коренное, 2 угольных пласта от 1,35 до 2 м	1	" "
71	IV-4	Левобережье р. Бол. Ерика	Коренное, 7 пропластков угля от 0,10 до 0,44 м. Вскрыты буровой скважиной на глубине от 6 до 100 м	1	" "
72	IV-4	Правобережье р. Бол. Ерика	Коренное, 3 пласта угля до 1,5 м	1	" "
73	IV-4	Левобережье р. Бол. Ерика	Коренное, 4 пласта угля от 0,40 до 1,65 м. Вскрыты буровой скважиной на глубине от 49 до 93 м	24	" "
<b>Металлические ископаемые</b>					
<i>Золото</i>					
1	I-1	Нижнее течение р. Кучулыма	Шлиховой ореол	14	Содержание от 20 до 147 знаков на 0,01 м <sup>3</sup>
45	III-3	Нижнее течение р. Нимакана	То же	17, 18	Содержание от единичных знаков до 2,5 г/м <sup>3</sup>
<i>Олово</i>					
6	I-3	Левобережье р. Нимана	Спектралометрический ореол	28	Содержание олова 0,003%, молибдена 0,001%
20	II-2	Приустьевая часть рек Агдони, Бол. Аимки и Биракчана	Спектралометрический ореол	12	Содержание олова 0,01—0,03%
40	III-2	Ключ Обещающий	Коренное, 102 кварц-полевошпатовые жилы от 0,02 до 0,3 м	20	Содержание олова 0,1%
34	III-1	Водораздел Могги и Воспурхана	Коренное, линзы и гнезда грейзенов до 1 м	12, 13	Содержание олова 0,002—0,003%
49	IV-1	Ручей Ветвистый	Делювий, штучная проба грейзена	12, 13	Содержание олова 0,001—0,02%

№ по карте	Индекс клетки на карте	Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ использованного материала по списку (прилож. 1)	Примечание
		<i>Вольфрам</i>			
13	II-1	Верховье р. Тастаха	Делювий, штупная проба	29	Содержание трехокси вольфрама 0,6—1,73%
14	II-1	Верховье р. Тастаха	Делювий, штупная проба	29	
37	III-1	Правобережье р. Лукачка	Шлиховый ореол	2, 12	Содержание трехокси вольфрама 0,6—1,73%
39	III-2	Верховье р. Бол. Алонки	То же	12	Содержание шеелита от 0,6 до 0,8 г/м <sup>3</sup>
		<i>Молибден</i>			
3	I-2	Водораздел Кивили и Даурки	Делювий, штупная проба	19	Мелкая вкрапленность молибденита в гранитах
4	I-2	Устье р. Кивили	Коренное, 3-сантиметровый прожилок пегматита	19	
5	I-2	Матрекское	Коренное, 80 кварцевых жил от 0,03 до 3 м	4	Единичные листочки молибденита
7	I-3	Верховье ключа Ынского	Шлиховой ореол	28	Содержание молибдена 0,1%
8	I-4	Верховье р. Амудиги	Спектротометрический ореол	21	Единичные знаки молибденита
					Содержание молибдена 0,003—0,009%

9	I-4	Нижнее течение р. Амудиги	Спектротометрический ореол	21	Содержание молибдена 0,003—0,009%
12	I-4	Водораздел Верх. Биранджи и Деша	Спектротометрический ореол	21	Содержание молибдена 0,001—0,003%
29	II-2	Агдойниское	Делювий, штупная проба	23	Чешуйка молибденита в обломке кварца
38	III-1	Лукачекское	Коренное, кварцевая жила 0,3—1,5 м	29	Мелкая редкая вкрапленность молибденита
36	III-1	Водораздел Воспорухана и Моги	Коренное, 3 кварцевых жилы до 0,3 м	12, 13	Содержание молибдена 0,002—0,003%
53	IV-1	Руч. Захар	Коренное, 15 грейзенизированных кварцевых жил от 0,1 до 0,5 м	12, 13	Содержание молибдена 0,153—0,36%
50	IV-1	Водораздел Прав. Воспорухана и Лев. Воспорухана	Делювий, штупная проба	12, 13	Содержание молибдена 0,02%
51	IV-1	Верховье р. Лев. Воспорухана	Коренное, 4 кварцевых жилы от 0,05 до 0,5 м	12, 13	Содержание молибдена 0,006%
54	IV-1	Среднее течение р. Воспорухана	Делювий, штупная проба	12, 13	Мелкая вкрапленность молибденита и пирита
		<i>Бериллий</i>			
10	I-4	Нижнее течение р. Биракачана	Спектротометрический ореол	21	Содержание бериллия 0,01—0,1%
11	I-4	Верховье р. Биракачана	Спектротометрический ореол	21	Содержание бериллия 0,01—0,1%
24	II-1	Руч. Глухой	Делювий, штупная проба	29	Содержание окиси бериллия 0,146%, пентокси тантала 0,002%, ниобия 0,006%

№ по карте	Индекс клетки на карте	Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ использованного материала по списку (прилож. 1)	Примечание
26	II-2	Агдонийское	Коренное, флюорито-альбито-кварцевые прожилки и грейзены	3, 16	Содержание бериллия 0,001—0,03%
31	III-1	Водораздел Моги и Воспорухана	Делювий, штучная проба	2	Кристаллы берилла в пегматите То же " " " "
32	III-1	Верхове р. Моги	То же	2	
33	III-1	То же	" "	2	
35	III-1	Водораздел Моги и Воспорухана	" "	2	
18	II-1	<i>Тантал и ниобий</i> Биракачанское	Коренное, пегматитовые, кварцевые, альбитовые жилы от 0,1 до 2,7 м	29	
41	III-2	<i>Редкие земли</i> Правобережье р. Нимана	Шлиховый ореол	12	Содержание монацита до 50 г/м <sup>3</sup> Содержание монацита до 30 г/м <sup>3</sup> , в одной пробе 180 г/м <sup>3</sup> Содержание монацита до 80 г/м <sup>3</sup> , ксенотима до 5 г/м <sup>3</sup>
42	III-3	Верхове р. Нитуканака	Шлиховый ореол	17	
52	IV-1	Р. Воспорухан	То же	12	
2	I-1	<i>Ртуть</i> Левобережье р. Кучулыма	Спектрометаллометрический ореол	10	Содержание ртути от 0,001 до 0,2%
<b>Неметаллические ископаемые</b>					
15	II-1	<i>Силлиманит</i> Правобережье р. Биракачана	Коренное, два прослоя силлиманитовых сланцев 1,5 и 2,5 м	23	Содержание силлиманита 45—49%
16	II-1	Правобережье р. Биракачана	Делювий, штучная проба	23	Содержание силлиманита 45% Содержание силлиманита 45% Содержание силлиманита 45% Содержание силлиманита 45% То же
21	II-1	Водораздел Биракачана и Бол. Аимки	Делювий, штучная проба	23	
22	II-1	Водораздел Биракачана и Бол. Аимки	Делювий, штучная проба	23	
23	II-1	То же	То же	23	
19	II-1	<i>Графит</i> Водораздел Биракачана и Бол. Аимки	Коренное, линзы графитовых сланцев мощностью до 70 м	23	

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Введение . . . . .	3
Стратиграфия . . . . .	6
Интрузивные образования . . . . .	25
Тектоника . . . . .	34
Геоморфология . . . . .	31
Полезные ископаемые . . . . .	44
Подземные воды . . . . .	57
Литература . . . . .	61
Приложения . . . . .	64

Редактор издательства *Соколовская Е. Я.*

Техн. редактор *Пенькова С. А.*

Корректор *Т. М. Кушнер*

Подписано к печати 19/VII—1964 г.

Формат бумаги 60×90/16. Бум. л. 2,38

Печ. л. 4,75

Уч.-изд. л. 5,1

Зак. 03361

Издательство «Недра», Москва, Центр, ул. Кирова, 24  
Типография фабрики № 9 ГУЛК