

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

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА СССР

масштаба 1:200 000

СЕРИЯ ХИНГАНО-БУРЕЙНСКАЯ

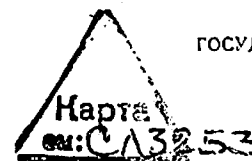
Лист М-53-ХІХ

ОБЪЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Составитель *Н. Ф. Смирнов*
Редактор *Н. П. Саврасов*

Утверждено Научно-редакционным советом ВСЕГЕИ
19 мая 1960 г., протокол № 42

9682



ГОСУДАРСТВЕННОЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
ЛИТЕРАТУРЫ ПО ГЕОЛОГИИ И ОХРАНЕ НЕДР
МОСКВА 1962

ВВЕДЕНИЕ

Территория листа охватывает юго-западную оконечность Буреинского хребта. Географические координаты ее $49^{\circ}20'$ — $50^{\circ}00'$ с. ш., $132^{\circ}00'$ — $133^{\circ}00'$ в. д. (от Гринвича). Большая часть территории относится в Верхнебуреинскому, а меньшая — к Кур-Урмийскому районам Хабаровского края и Облученскому району Еврейской автономной области РСФСР.

Южная, большая часть территории листа орографически представляет собой в разной степени расчлененное среднегорье, к которому принадлежит упомянутый выше Бурсинский хребет с многочисленными отрогами. В юго-западной части листа хребет вытянут в северо-восточном направлении, у истоков р. Тырмы он резко поворачивает на юго-восток, а затем, следуя за изгибом долины р. Тырмы, — на северо-северо-восток. Крупные отроги хребта, разделяющие бассейны левых притоков р. Тырмы, вытянуты в северо-восточном направлении. Отроги между бассейнами рек Б. Каменушки, Джалинки и левыми притоками Б. Каменушки имеют северо-западное или близкое к широтному направление. Рельеф северной части рассматриваемой территории низкогорный.

Реки района в основном принадлежат к бассейну верхнего течения Тырмы — крупного левого притока р. Бурей. Истоки р. Тырмы находятся в южной части листа. В верховьях она течет сначала на юго-восток, затем на восток, а в 20 км от истока круто поворачивает на северо-запад. Слева в реку впадают реки Мэна, Люкуй, Ковун, Юрин с ее крупным правым притоком — р. Джалинкой. Крупные правые притоки Тырмы: реки Б. Нигида, Гуджик (Гудяка), Гуджал текут в северной части района. В юго-западной части листа берет начало р. Б. Каменушка — левый приток Биры, а в восточной протекают правые притоки р. Урми: Космунь, Беренджа и др.

Климат района континентальный. Зима продолжительная, холодная, сухая; среднемесячная температура самого холодного месяца — января не более $-28,8^{\circ}$; температурный минимум — -42 — -49° ; количество осадков зимой не превышает 12—15 мм в месяц. Лето короткое, теплое, дождливое; среднемесячная температура наиболее жаркого месяца — июля не ниже 18° ; температурный максимум достигает 32° . Летом выпадает основное

количество осадков, колеблющееся по отдельным годам от 627 до 762 мм; на август и сентябрь приходится 130—150, а иногда и до 234 мм в месяц. Среднегодовая температура отрицательная, колеблющаяся от $-3,9$ до $-2,2^{\circ}$, что обуславливает наличие на северных склонах островной многолетней мерзлоты.

Растительность района представлена в основном хвойными деревьями: лиственницей, елью, пихтой, кедром, сосной и отчасти лиственными: березой, тополем, осинкой, черемухой, маньчжурским орехом, кленом, ясенем; лиственница и ель резко преобладают. Лиственные деревья встречаются на южных склонах и в долинах рек. Широко распространена кустарниковая растительность: багульник и ягодники.

Территория листа совершенно не обитаема. Несмотря на близость к железным дорогам, большая часть ее труднодоступна из-за отсутствия удобных путей сообщения.

Первые сведения о геологии района даны Б. Б. Полюновым, описавшим несколько обнажений по р. Тирме во время почвенно-географических исследований в 1909 г.

В 1911 г. изучаются перспективы золотоносности района. С этой целью верховья Тирмы от истока до р. Б. Нигиды исследуются Э. Э. Анертом (1913), а ниже по течению — А. И. Хлапониным (1911 г.).

Долгие годы в пределах территории листа геологические исследования не проводились. Только в 1933 г. И. В. Бурием (1933ф) была проведена геологическая съемка масштаба 1 : 200 000 в среднем течении р. Тирмы — северо-западной части описываемого листа; его юго-западная часть, бассейн р. Б. Каменушки, исследуется Б. И. Борсуком, проводившим в том же году геологическую съемку масштаба 1 : 200 000.

В 1935 г. в бассейне среднего течения р. Тирмы проведены поисковые работы на каменный уголь, обнаруженный ранее Б. Б. Полюновым. Бассейны р. Юрин в его нижнем течении обследовался с целью поисков каменного угля Г. М. Власовым (1935ф); в бассейне р. Сутырь с той же целью работал Б. А. Виноградов (1935 г.).

В северной части листа геологические исследования проводили в 1938 г. Г. Ф. Крашенинников и Д. Д. Пенинский (1937ф), впервые составившие геологический разрез мезозойских отложений, распространенных в бассейне р. Гуджик.

Угленосная площадь в пределах границ, установленных в 1935 г. Г. М. Власовым и Б. А. Виноградовым, в 1941—1942 гг. закартирована в масштабе 1 : 50 000 Г. М. Власовым, А. А. Капицей и Ю. Ф. Чемяковым (1942ф). Перспективы угленосности нижнего течения р. Джалинки изучались в 1942 г. Г. Т. Дубовиком (1943 г.).

Бассейн р. Каменушки подвергся повторной геологической съемке, проведенной в 1946 г. Г. В. Тимофеевской (1947ф). В район исследований включены верховья р. Джалинки.

В 1949 г. С. Я. Николаев (1950ф) при картировании в масштабе 1 : 200 000 одного из районов правобережья Урми исследовал и восточную часть описываемого листа. Северо-западную его часть обследовал А. П. Глушков в 1955 г.

Гидрогеологическое строение, четвертичные отложения, почвы и геоморфологическое строение района изучались в 1958 г. Е. Н. Григорьевым.

В 1942 и 1958 гг. на территории листа проводилась аэромагнитная съемка масштаба 1 : 200 000. (Съемка 1942 г. проведена на недоброкачественной топооснове и несовершенной аппаратурой; в 1958 г. работы осуществлялись высокочувствительными приборами с привязкой наблюдений к точной топооснове.)

Несмотря на, казалось бы, значительное количество геологических исследований, большая часть территории листа к началу проведения геологосъемочных работ по составлению геологической карты масштаба 1 : 200 000 оставалась неизученной. Пробел в геологических исследованиях был восполнен Верхне-Тырминской партией Дальневосточного геологического управления, предвешей под руководством составителя настоящей записки (Н. Ф. Смирнов, 1957ф, 1958ф, 1959ф) геологическое картирование масштаба 1 : 200 000 в 1956 и 1957 гг. и контрольно-уязочные работы в 1958 г. Этой партией собран основной материал для составления геологической карты рассматриваемого листа; для северо-западной части его площадью около 100 км² был использован материал Г. М. Власова, А. А. Капицы и Ю. Ф. Чемякова (1942ф), а для восточной части площадью 300 км² — данные С. Я. Николаева. На этих площадях Верхне-Тырминской партией проведены дополнительные исследования. Так, в северо-западной части листа в пресноводно-наземных отложениях собрана ископаемая флора, составлен разрез толщи метаморфических пород, расчленены интрузивные образования, определен характер контакта нижнемеловых отложений с докембрийскими образованиями. В восточной части листа уточнены контуры покровов базальтов и расчленены интрузивные образования.

Составленная Г. В. Тимофеевской геологическая карта юго-западной части листа не была использована. Вся эта часть закартирована Верхне-Тырминской партией заново, так как выработанные Г. В. Тимофеевской схемы расчленения эффузивных и интрузивных образований не подтвердились. Материалы других перечисленных выше исследователей также не могли быть использованы, так как устарели и утратили свое значение. Данные поисковых работ учтены при составлении карты полезных ископаемых.

Геологическая карта территории листа составлена с дешифрированием аэрофотоснимков. По снимкам определены большинство дизъюнктивных нарушений, простирающиеся пресноводно-наземных осадочных пород в бассейне р. Гуджик, грубо окомтурены площади распространения нижнемеловых пресноводно-наземных

и юрских морских осадков, а также разновозрастных интрузивных пород.

Данные аэромагнитной съемки, проведенной в 1958 г., позволили уточнить границы покровов порфиринов и базальтов. По наибольшему напряжению магнитного поля обнаруживаются интрузивы диоритов в верховьях р. Джалинки.

На территории листа, значительная часть которой сложена интрузивными породами, обнаружены многочисленные проявления эндогенной минерализации, в частности, свинца и цинка, олова, молибдена, бериллия, золота и других металлов. В толще протерозойских метаморфических образований встречено нерудное сырье — мраморы, графит, силлиманит и кианит. В нижнемеловых пресноводно-наземных отложениях найден каменный уголь, а в четвертичных аллювиальных отложениях — кирпичные глины, песок и другие строительные материалы. Многие изверженные породы представляют собой хороший строительный камень.

На карте полезных ископаемых показаны все известные месторождения и проявления. Не отмечены только шеелит и монацит, имеющиеся в аллювии на всей территории. Повсеместно распространен ильменит отмечен только для участков, где в шлахх содержание его превышает 1 кг/м^3 . Наряду с другими нанесены также проявления кирпичных глин.

СТРАТИГРАФИЯ

Стратифицирующиеся образования слагают не более одной трети территории листа. Представлены они докембрийскими метаморфическими породами, юрско-нижнемеловыми осадочными отложениями и меловыми эффузивами с сопровождающими их туфогенно-осадочными породами. Самыми молодыми стратифицирующимися образованиями являются базальты и рыхлые отложения четвертичной системы.

ПРОТЕРОЗОЙСКАЯ ГРУППА

Нижний протерозой

Урильская свита (Pt_{1ur})

К урильской свите относятся парагнейсы. В бассейне Русской речки ими сложено крупное поле, большая часть которого находится на территории соседнего с юга листа М-53-XXV. Ряд небольших участков, сложенных парагнейсами, встречен в северо-северо-восточной и в восточной частях листа. Площадь наиболее крупного из таких участков немного превышает 20 км^2 .

Парагнейсы представляют собой мелкозернистые тонкополосчатые сланцеватые породы светло-бурого или буровато-серого цвета. В них тонкие полосы кварцево-полевошпатового состава

переслаиваются с быстро выклинивающимися в основном биотитовыми полосами. На отдельных участках кварцево-полевошпатовые полосы образуют раздувы, в связи с чем парагнейсы приобретают текстуру, близкую к очковой.

Структура парагнейсов гранобластовая. Породообразующие минералы — кварц, плагиоклаз и биотит содержатся приблизительно в равных количествах; из аксессуарных присутствует магнетит. Первичные минералы сильно изменены. Биотит в значительной степени замещен хлоритом, плагиоклаз серицитизирован. Состав породы на отдельных участках осложнен развитием минералов контактового метаморфизма: дистена, андалузита, граната, силлиманита.

Подобные парагнейсы на М. Хингане входят в состав урильской свиты, которая, по данным М. Г. Золотова, несогласно перекрывается кристаллическими сланцами и мраморами, относящимися уже к верхнепротерозойской союзненской свите.

Верхний протерозой

Союзненская свита (Pt_{2sz})

В ряде мест, а именно в бассейне кл. Мэна, на правом берегу Тымры и в верховьях р. Беренджи, распространены кристаллические сланцы и мраморы, слагающие, по-видимому, союзненскую свиту. В этих породах, как и в породах стратотипа свиты, широко распространен графит. Рассматриваемыми породами сложены небольшие участки в поле развития палеозойских гранитоидов. Наиболее крупный участок (длина 15 км, ширина 3 км) обнаружен на левобережье М. Нигиды.

Породы низов свиты обнажены в береговых обрывах по р. Тымре, в 7 км ниже устья р. Гуджал. Здесь (снизу вверх) вскрываются:

1. Графито-кварцевые сланцы темно-серые по плоскостям сланцеватости с шелковистым блеском, сложенные преимущественно мелкими ($0,02-0,03 \text{ мм}$, иногда до $0,5 \text{ мм}$ в поперечнике) зернами кварца ($70-75\%$), чешуйками графита ($15-25\%$), мусковита ($3-5\%$). Крупные зерна кварца обособлены в тонких полосах. 190 м
2. Темно-серые тонкополосчатые двуслюдяные, существенно биотитовые, мелкозернистые очковые кристаллические сланцы с прослоями темно-серых и серых кварцитов и среднезернистых биотитовых кристаллических сланцев. Тонкие слюдяные полосы лепидобластовой структуры перемежаются с существенно кварцевыми полосами гранобластовой структуры. «Очки» образованы линзовидными скоплениями мусковита. Минеральный состав сланцев: слюда ($50-60\%$) при резком преобладании биотита, кварц ($30-50\%$), дистен (единичные зерна), силлиманит (до 5%); аксессуарные представлены цирконом и магнетитом.

Кварциты имеют массивную текстуру. Структура их микрогранобластовая (размер зерен $0,02-0,04 \text{ мм}$). Сложены кварцитами в основном кварцем ($80-85\%$ и более), мусковитом (до $10-15\%$), графитом (до $4-5\%$), калишпатом и сфеном, присутствующим в очень небольших количествах. 175 ..

3. Двуслюдяные, существенно биотитовые, мелкозернистые тонкопелосчатые кристаллические сланцы, в основном близкие к описанным выше мелкозернистым сланцам, но отличающиеся от них отсутствием очковой текстуры 55 „

Мощность вскрытой части свиты 420 м.

К рассматриваемой свите, по-видимому, относятся и двуслюдяные кристаллические сланцы с прослоями графитосодержащих разномзернистых светло-серых с розоватыми оттенками мраморов, наблюдающиеся по р. Тырме между устьем р. Гуджал и Комардосским озером.

Мраморы почти нацело состоят из кальцита (98—99% породы). В небольших количествах встречаются графит и циркон.

Графито-биотитовые кристаллические сланцы отличаются от упомянутых выше биотитовых сланцев только наличием мелких редких чешуек графита.

Кристаллические сланцы и мраморы, подобные развитым в долине р. Тырмы между устьем р. Гуджал и Комардосским озером, наблюдаются в делювиальных обломках на левом склоне долины правого притока р. Тырмы, впадающего в 0,5 км ниже руч. Мэна. Мощность пачки этих пород в этом месте достигает 400 м.

На водоразделе упомянутого правого притока р. Тырмы и правого притока кл. Утонок биотитовые кристаллические сланцы стратиграфически выше сменяются светло-серыми мраморами.

Кроме этого, мощная пачка мраморов обнажена в цоколе высокой террасы на правом берегу р. Тырмы у устья кл. Токча-Биракан. Она сложена мраморами двух текстурных разновидностей (снизу вверх):

1. Полосчатые светло-серые почти белые мраморы с тонкими прослоями мраморов, содержащими обильные чешуйки графита . . . 500 „
2. Массивные светло-серые мраморы 100 „

Общая мощность мраморов достигает 600 м.

По р. Тырме, в 3 км выше устья р. Б. Нигиды, в обрыве на правом склоне долины наблюдается, что мраморы перекрыты графито-кварцевыми кристаллическими сланцами. Видимая мощность этих сланцев небольшая — около 30 м. Выше по разрезу графито-кварцевые сланцы переслаиваются с биотитовыми. Мощность пачки достигает 200—300 м.

Таким образом, общая мощность свиты составляет около 1300 м.

Графито-кварцевые кристаллические сланцы, распространенные в верхах союзненской свиты, значительно отличаются от графито-кварцевых сланцев, слагающих ее низы. Это хорошо раскристаллизованные среднезернистые породы серого цвета. Состоят они из кварца (85—90%) и графита (10—15%); иногда в них встречаются биотит и эпидот.

Достоверных данных для определения возраста метаморфических пород урильской и союзненской свит на территории рассматриваемого листа не имеется. На М. Хингане (Л. В. Эйриш, 1958ф) установлено, что урильская свита несогласно перекрыта союзненской свитой. Обе свиты древнее фаунистически охарактеризованного нижнего кембрия. С учетом этих данных к геологическим картам масштаба 1 : 200 000 для всей Хингано-Буреинской серии составлена легенда, в соответствии с которой возраст урильской свиты принимается как нижнепротерозойский, а союзненской свиты — как верхнепротерозойский.

МЕЗОЗОЙСКАЯ ГРУППА

ЮРСКАЯ СИСТЕМА

На территории листа установлены морские терригенные отложения всех трех отделов юры. Нижний отдел представлен отложениями умальтинской свиты. Нижнеэпиканская подсвита представляет собой верхи нижнего и низы среднего отделов. Образования верхнеэпиканской подсвиты, соответствующей верхам среднего и низам верхнего отделов, на территории листа так же, как и в сопредельном с востока районе (С. С. Дарбинян, 1959ф), денудированы, и лежащая выше эльгинская свита, представляющая значительную часть верхнего отдела, на подстилающих породах лежит несогласно.

Юрские образования не имеют широкого распространения. На территории листа М-53-ХІХ они сохранились на небольшой площади. После отложения юрские осадки подвергались глубокой эрозии вплоть до полного размыва, а оставшаяся часть их была перекрыта более молодыми пресноводно-наземными отложениями.

Нижний отдел

Умальтинская свита (J_{um})

К умальтинской свите относятся осадочные образования, распространенные в среднем течении руч. Питрусь, на небольшом, размером 1,5×2 км участке, ограниченном на западе палеозойскими гранитоидами, а на востоке — породами нижнеэпиканской подсвиты. На юго-западе породы свиты обрываются долиной руч. Питрусь, а на северо-востоке перекрыты отложениями высокой террасы р. Гуджик.

О разрезе умальтинской свиты на территории листа можно судить по наблюдениям в горных выработках, пройденных на правом борту долины руч. Питрусь, в 5 км от устья Н. Ф. Смирнов и др., 1959ф). В этом месте (снизу вверх) вскрыты:

1. Конгломераты среднегалечные, буровато-серые. Галька кварцевых порфиров, кварцитов, лейкократовых гранитов, алевролитов (50—60%) сцементирована разномзернистым, в основном крупно-

зернистым песчаным (кварцево-полевошпатовым) материалом с мелкими обломками алевролитов	20 „
2. Песчаники аркозовые, крупнозернистые, буровато-серые, с резким преобладанием в составе полевых шпатов (65—70%) над кварцем (15—25%); в небольшом количестве содержатся мусковит и биотит. Цемент серицито- или кремнисто-глинистый типа выполнения пор	45 „
3. Песчаники аркозовые, среднезернистые, буровато-серые	30 „
4. Алевролиты массивные, темно-серые с зеленоватым оттенком. Кластический материал (55—60%) представлен в основном кварцем (40—45%) породы и полевым шпатом (не более 15%), отчасти биотитом (редкие чешуйки), цирконом, сфеном, пироксеном, гранатом. Довольно часто встречаются небольшие конкреции марказита. Цемент глинистый. Иногда наблюдаются образования, похожие на членики лилий	315 „
5. Песчаники аркозовые, крупнозернистые, от песчаников слоя 2 отличаются наличием мелких линз алевролитов	10 „
6. Песчаники аркозовые, среднезернистые, с галькой (аналогичны песчаникам слоя 3)	10 „
7. Конгломераты крупногалечные, аналогичные по составу конгломератам слоя 1	13 „
8. Алевролиты с прослоями мелкозернистых серых песчаников. Алевролиты такие же, как и в слое 4. Мелкозернистые песчаники имеют полевошпатово-кварцевый состав при резком преобладании кварца (50—60%) над полевыми шпатами (10—15%). Цемент глинистый	12 „

Суммарная мощность свиты 455 м.

Рассмотренные породы согласно перекрываются идентичными по вещественному составу, структурным и текстурным особенностям фаунистически охарактеризованными юрскими осадками. В то же время они отличаются от пород триасового возраста, встречающихся на отдельных участках в сопредельных районах и представленных конгломератами и песчаниками, наличием широко развитых среди них алевролитов. Вследствие этого возраст охарактеризованных пород определяется как юрский, а поскольку перекрывающие образования по фауне сопоставляются, как это видно ниже, с эпиканской свитой, логично отнести их к лежащей ниже умальтинской свите.

Нижний и средний отделы объединенные

Эпиканская свита.

Нижнеэпиканская подсвита (J₂ep₁)

Породы нижнеэпиканской подсвиты развиты на правобережье руч. Питрусь, на водоразделе ручьев Питрусь и Альгохта и в верховьях руч. М. Альгохта. Последний участок представляет собой западную, меньшую, часть большого поля распространения отложений эпиканской подсвиты, располагающегося в основном на соседнем с востока листе. Нижнеэпиканская подсвита согласно залегает на умальтинской свите (руч. Питрусь). На

правобережье руч. Питрусь наблюдается следующий разрез рассматриваемой подсвиты (снизу вверх):

1. Конгломераты с очень грубой сортировкой материала. В них наряду с галькой встречаются валуны размером до 1 м в поперечнике. Галька и валуны сложены кристаллическими породами и алевролитами, похожими на алевролиты умальтинской свиты. Обломки сцементированы песчано-глинистым материалом	80 м
2. Песчаники аркозовые, крупнозернистые, зеленовато-серые, с прослоями алевролитов. В песчаниках преобладает кварц (34—50%) и полевые шпаты (28—43%). В подчиненном количестве содержится биотит (2—4%) и обломки (7—8%) кварцитов, кварцевых порфириров и порфириров. Иногда песчаники переходят в гравелиты с мелкой галькой и таким же кремнисто-глинистым или глинистым цементом.	15 „
3. Алевролиты темно-серые с зеленоватым оттенком, массивные или полосчатые, как и алевролиты умальтинской свиты, но в отличие от последних имеют скорлуповатую отдельность. Состав полевошпатово-кварцевый. В тяжелой фракции встречаются циркон, рутил, сфен и апатит	105 „

Общая мощность сохранившейся части свиты 200 м.

Стратиграфически выше с разрывом, как и в других частях листа, залегают пресноводно-наземные отложения.

Породы верхней части подсвиты обнажаются на водоразделе ручьев Питрусь и Альгохта, где горными выработками (снизу вверх) вскрыты:

4. Песчаники мелкозернистые, очень близкие к алевролитам, с плитчатой отдельностью	100 „
5. Алевролиты, аналогичные горным слоя 3	215 „

Мощность этой части подсвиты более 315 м.

Суммарная мощность подсвиты превышает 515 м.

Собранная на правом склоне долины руч. Питрусь в 6 км от его устья ископаемая фауна (Н. Ф. Смирнов, 1959ф) согласно определению Е. П. Брудницкой представлена следующими формами: *Pseudomonotis* sp. indet (ex. gr. *Ps. echinata* L a h.), *Terebratula* sp. indet., *T. cf. punctata* Sow., *T. cf. subromboidalis* G u r o w, *Zeilleria* cf. *ewaldi* Opp., *Z. cf. subnumismalis* Opp., *Inoceramus* sp. indet., *Glossothyris* cf. *beyrichi* Opp., *Avicula* sp. indet. (ex. gr. *Ox. inaequivalvis* Sow.), *Ditrupe* sp. indet.

По заключению Е. П. Брудницкой*, плохая сохранность фауны не позволяет дать точное определение возраста. Бесспорно только то, что эта фауна является юрской. Некоторые формы — *Terebratula punctata*, *Glossothyris beyrichi* — на соседнем с востока листе С. С. Дарбиняном собраны в образованиях нижнеэпиканской подсвиты. Для других свит юрского возраста подобный перечисленному комплекс фауны нехарактерен.

* Список фауны и заключение о ее возрасте находятся в фондах ДВГУ в первичной документации Верхне-Тырминской партии (1958 г.).

Верхний отдел

Эльгинская свита (J_3el)

Эльгинская свита занимает северо-восточный угол листа, прослеживаясь вдоль восточной рамки от истока безымянного левого притока р. Гуджик, впадающего в 10 км выше руч. Альгохта, к истокам небольшого правого притока той же реки, впадающего в нее несколько ниже устья указанного левого притока. Свита прослежена и за пределами листа севернее, на территории листа М-53-XIII (Сухов, 1959ф), и восточнее, на территории листа М-53-XX (Дарбинян, 1959ф).

Сильная задернованность и труднодоступность северо-восточной части листа затрудняет составление разреза свиты. Тем не менее устанавливается, что нижняя часть разреза свиты сложена песчаниками, верхняя — алевролитами. В отличие от умальтинской и эпиканской свит в эльгинской свите песчаники имеют значительно большее распространение.

Песчаники аркозовые, крупно-, реже среднезернистые, часто с включением гальки. Цвет светло-серый до серого с буроватым оттенком.

Алевролиты темно-серые, почти черные, плотные, массивной текстуры. В отличие от алевролитов умальтинской и эпиканской свит, для них нехарактерен зеленый оттенок. На плоскостях напластования иногда наблюдаются отпечатки растений.

В поле распространения пород эльгинской свиты в 4 км севернее границы листа М-53-XIX В. И. Суховым собрана многочисленная фауна оксфордского—кимериджского ярусов.

Верхний отдел юрской системы и нижний отдел меловой системы объединенные

Талынжанская свита (J_3-Cr_{1II})

Талынжанская свита представляет низы толщи пресноводно-наземных отложений, принимающих наряду с юрскими морскими отложениями участие в сложении Тирминской котловины.

На рассматриваемой территории талынжанская свита залегает с угловым несогласием на кристаллических сланцах и мраморах союзенской свиты и палеозойских гранитах. Взаимоотношение ее с юрскими морскими отложениями не могло наблюдаться, так как площади их распространения не совпадают. Подобно тому, как это установлено в Буреинском бассейне (С. М. Брагинский, 1959 г.), между талынжанской свитой и юрскими морскими отложениями предполагается перерыв (разрыв).

Изучена свита очень слабо. Полного разреза ее нигде не наблюдалось, однако имеющиеся данные показывают, что разрез ее непостоянен. Так, в приустьевой части р. Джалинки, талынжанская свита сложена серыми и темно-серыми массивными и

полосчатыми кристалло- и витрокластическими туфами кварцевых порфиров, переслаивающимися с аркозовыми песчаниками буровато-серого цвета и светлыми пепельно-серыми туффитами. В этой же долине, но в среднем течении реки, в разрезе свиты, кроме туфов и песчаников, участвуют темно-серые алевролиты. В бассейне кл. Аллан и близ г. М. Халыны разрез свиты иной. Здесь она представлена преимущественно разнозернистыми темно- или зеленовато-серыми полимиктовыми песчаниками, переслаивающимися с серыми крупнозернистыми аркозовыми песчаниками, зеленовато-серыми и зеленовато-бурыми алевролитами и туфами кварцевых порфиров.

Мощность свиты достигает 300 м.

Возраст талынжанской свиты на основании находок на территории соседнего листа М-52-XVIII и в Буреинском бассейне многочисленной флорой определяется как верхняя юра — нижний мел объединенные.

МЕЛОВАЯ СИСТЕМА

Нижний отдел

Ургальская свита

Из всех трех свит толщи пресноводно-наземных отложений (талынжанской, ургальской и чагдармынской) ургальская свита имеет на территории листа наибольшее распространение. Залегает она согласно на талынжанской свите, однако в силу того, что площадь ее распространения не совпадает с таковой талынжанской свиты и значительно превышает последнюю, в тех местах, где талынжанская свита отсутствует, ургальская свита залегает с разрывом на юрских морских отложениях и более древних образованиях.

Ургальская свита разделяется на две подсвиты — нижнеургальскую (Cr_{1ur_1}) и верхнеургальскую (Cr_{1ur_2}).

В нижнеургальской подсвите преобладают грубообломочные породы и содержатся пласты каменного угля. В верхнеургальской подсвите мелкообломочные осадки резко преобладают над грубообломочными, а пласты каменного угля, если не считать мелких линз витрена, практически отсутствуют.

Наиболее полный разрез свиты установлен на правом борту долины р. Тирмы, в 4—5 км выше поселка того же названия. Здесь (снизу вверх) наблюдаются:

а) Нижнеургальская подсвита (Cr_{1ur_1})

- | | |
|---|-------|
| 1. Гравелиты светлые, буровато-серые с линзами разногальчатых конгломератов. Залегают на размытой поверхности палеозойских гранитов | 10 м |
| 2. Песчаники аркозовые, разнозернистые, в основном крупнозернистые, зеленовато-серые, бурые на поверхности выветривания | 15 .. |
| 3. Гравелиты, аналогичные породам слоя 1. В выветрелой части наблюдаются разводы, напоминающие косую слоистость | 25 .. |

4. Песчаники аркозовые, крупнозернистые, светлые, буровато-серые, в выветрелой части бурые	20 м
5. Песчаники аркозовые, мелкозернистые, буровато- или розовато-серые, содержащие растительный детритус	30 "
6. Песчаники аркозовые, среднезернистые, светло-серые, на поверхности выветривания бурые, с прослоями пепельно-серых алевролитов, иногда с примесью углистого материала	20 "
7. Гравелиты такие же, как в слоях 1, 3. Стратиграфически выше переходят в крупнозернистые песчаники	40 "
8. Алевролиты пепельно-серые, переслаивающиеся углистыми гемпосерыми алевролитами, с линзами и пластами каменного угля	12 "
9. Конгломераты разногальечные с обильной галькой осадочных пород	15 "
10. Алевролиты полосчатые, как и в слое 8	15 "
11. Песчаники крупнозернистые, аналогичные породам слоя 4. Содержат мелкую гальку	30 "
12. Песчаники аркозовые, мелкозернистые, светло-серые с бурыми полосами	10 "
13. Алевролиты с мелкими линзами и пластами каменного угля мощностью до 0,9 м. На плоскостях напластования встречаются отпечатки флоры	80 "
14. Песчаники мелкозернистые, похожие на песчаники слоя 12	17 "
15. Песчаники разнозернистые, в основном среднезернистые, участками крупнозернистые, светлые, буровато-серые	25 "
16. Песчаники аркозовые, мелкозернистые, бурого цвета, с обильным растительным детритусом	8 "
17. Алевролиты углистые, темно-серые с прослоями мелкозернистых песчаников и с линзами каменного угля	10 "
18. Туфы кварцевых порфиров тонкослоистые	35 "
19. Песчаники крупнозернистые, как и в слое 11, содержащие гальку	50 "
20. Гравелиты светло-серые с галькой, участками переходят в песчаники	30 "
21. Алевролиты, иногда углистые переслаивающиеся со светло- и зеленовато-серыми аргиллитами и песчаниками. В алевролитах наблюдаются линзы витрена	35 "
22. Песчаники крупнозернистые, такие же как в слоях 4, 11	7 "
23. Переслаивающиеся, как и в слое 21 алевролиты, аргиллиты и песчаники. Встречаются отпечатки флоры	10 "
24. Гравелиты буровато-серые с галькой	16 "

Этими гравелитами заканчивается разрез нижеургальской подсвиты. Общая мощность ее 560 м.

6) Верхнеургальская подсвита (Ст₁ur₂)

25. Конгломераты разногальечные, буровато-серые. В гальке кристаллические породы и редко песчаники	15 м
26. Алевролиты зеленовато-серые с тонкими прослоями мелкозернистых песчаников	4 "
27. Гравелиты такие же, как и в нижней подсвите	12 "
28. Песчаники разнозернистые, в основном среднезернистые, постепенно переходящие в алевролиты	8 "
29. Переслаивание алевролитов зеленовато-серых, розовато-серых с витрокластическими туфами кварцевых порфиров и с мелкозернистыми песчаниками. В туфах находятся отпечатки флоры	10 "
30. Песчаники аркозовые, крупнозернистые, светло-серые, такие же, как в нижней подсвите	14 "
31. Гравелиты такие же, как в слое 29, участками переходят в крупнозернистые песчаники	11 "

32. Алевролиты зеленовато-серые, переслаивающиеся с аргиллитами и песчаниками	10 м
33. Песчаники аркозовые, среднезернистые, светло-серые, с прослоями тонкополосчатых алевролитов, содержащих углефицированный растительный детритус	7 "
34. Песчаники аркозовые, крупнозернистые до среднезернистых, светло-серые с бурыми полосами, переслаивающиеся с мелкозернистыми песчаниками и алевролитами	21 "
35. Алевролиты, переходящие в аргиллиты, переслаивающиеся с мелкозернистыми песчаниками. На плоскостях напластования в алевролитах встречаются отпечатки флоры	11 "
36. Песчаники аркозовые, крупнозернистые, переслаивающиеся со среднезернистыми песчаниками	17 "
37. Алевролиты светло-серые, розовато-серые, переслаивающиеся с аргиллитами зеленовато-бурыми и песчаниками мелкозернистыми желтовато-бурыми	13 "
38. Песчаники аркозовые, крупнозернистые, с прослоями среднезернистых, содержащих углефицированные остатки флоры	10 "
39. Песчаники аркозовые, среднезернистые, буровато-серые, с прослоями алевролитов желтовато-бурых, аргиллитов пепельно-серых и песчаников мелкозернистых. В верхах слоя песчаники мелкозернистые	67 "

Мощность сохранившейся от эрозии части верхнеургальской подсвиты 230 м.

Таким образом, общая мощность свиты составляет не менее 790—800 м.

Несколько отличается от описанного выше разрез нижеургальской подсвиты на водоразделе ручьев Альгохта и Питрусь. Здесь, в основании разреза, лежит мощная (до 110 м) пачка крупногальечных конгломератов, залегающая на размытой поверхности алевролитов нижеэпиканской подсвиты. Породы верхнеургальской подсвиты отсутствуют.

В долине р. Гуджик, в 1—2 км выше устья руч. Питрусь, нижеургальская подсвита, судя по наблюдениям в канавах и многочисленных естественных обнажениях, сложена преимущественно пепельно-серыми гравелитами с двумя пачками алевролитов и мелкозернистых песчаников, содержащих пласты и прослой каменного угля.

Мощность подсвиты достигает 600—650 м.

Верхнеургальская подсвита в долине р. Гуджик встречается выше устья руч. Альгохта и сложена в основном светло-серыми и серыми аркозовыми песчаниками. Мощность ее составляет 500 м.

В породах ургальской свиты, как уже отмечалось, встречаются довольно многочисленные отпечатки флоры. Из сборов Н. Ф. Смирнова (1959ф) из отложений нижеургальской подсвиты, произведенных в 1958 г. на правом склоне долины р. Тырмы, в 4—5 км от одноименного поселка вверх по реке, М. М. Кошман определены следующие формы: *Coniopteris burejensis* (Zal.) Sew., *Cladophlebis haiburnensis* L. et H., *Pityophyllum nordenskioldii* (Heer) Nath., *Nilssonia* sp. [cf.

N. Schmidtii (Heer) Nath., *N. mediana* (Leck.) Fох.-Str., *Ginkgo concinna* Heer, *Nilssonina* sp., *Nilssonina orientalis* Heer, *Ginkgo concinna* Heer, *Ginkgo digitata* Brongn., *Ginkgo Huttoni* var. *biloba* Pryn., *Ginkgo* sp., *Ginkgo* cf. *digitata* Brongn., *Podozamites* ex gr. *lanceolatus* L. et H., *Iakutiella amurensis* (Novop.) Sam., *Hausmannia* sp. [cf. *H. crenata* (Nath.) Moell.], *Pterophyllum* sp., *Dichtyophyllum* sp., *Phoenicopsis* sp.

В верхнеуральской подсвите на том же борту долины р. Тырмы обнаружены: *Onychiopsis elongata* (Geyl) Yok., *Cladophlebis haiburnensis* L. et H., *Podozamites lanceolatus* L. et H., *Coniopteris burejensis* (Zal.) Sew.

На водоразделе руч. Питрусь и Альгохта в нижнеуральской подсвите собраны отпечатки флоры: *Coniopteris* cf. *hymenophylloides* Brongn., *Coniopteris* sp., *Phoenicopsis* sp.

На правом борту долины р. Гуджик также в нижнеуральской подсвите найдены: *Cladophlebis denticulata* (Brongn.) Font., *Podozamites lanceolatus* L. et H., *Nilssonina mediana* var. *parva* Pryn., *Nilssonina* cf. *N. Schmidtii* (Heer) Sew., *Phoenicopsis angustifolia* Heer, *Pterophyllum* sp., *Ginkgo digitata* Brongn.

Ископаемая флора по р. Тырме, в 4—5 км выше поселка того же названия, была ранее собрана Г. М. Власовым (1935ф). Из этих сборов Б. М. Штемпедем определены: *Eboracia lobifolia* (Phill.) Thom., *Cladophlebis* sp., *Equisetites* sp., *Zamites* sp., *Heilungia amurensis* (Novopokr.) Pryn., *Baiera* sp., *Phoenicopsis angustifolia* Heer, *Podozamites lanceolatus* L. et H., *P. gramineus* Heer, *Pagiophyllum* sp., *Pityophyllum angustifolium* Nath.

Кроме отпечатков флоры, в породах свиты встречены споры и пыльца. В пробах, отобранных Н. Ф. Смирновым (1958ф) на правом борту долины р. Тырмы, в 6 км ниже устья р. Ковун, и на водоразделе кл. Кувитикан и р. Тырмы, А. И. Мячиной найдены следующие формы:

а) споры: *Selaginella* sp., *Lycopodium* sp., *Filicales*, *Leiotryletes* Naum., *Lophotryletes* sp., *Cibotium* sp., *Brochtriletes* sp., *Alsophila* sp., *Dicksonia* sp., *Coniopteris* sp., *Cyateaceae*, *Polypodiaceae*, *Wavodsia* sp., *Gleichenia* sp., *Osmunda* sp., *Schizaceae*, *Anemia* sp., *Mohria* sp., *Lagodium* sp.;

б) пыльца: *Podozamites* sp., *Bennettitales*, *Cycadaceae*, *Ginkgo* sp., *Coniariae*, *Podocarpus* sp., *Araucariaceae*, *Pinaceae*, *Picea* sp., *Pinus* подрода *Haploxylon*, *Pinus* подрода *Diploxylon*, *Taxodiaceae*, *Taxodium* sp., *Cupressaceae*, *Brachyphyllum* sp., *Welwitschiapites* sp., *Salicaceae*, *Juglandaceae*, *Betulaceae*.

Флора в разрезе свиты не меняется, в связи с чем разделить свиту по палеофитологическим данным невозможно. Б. М. Штемпель и М. М. Кошман находят полное сходство флоры пресноводно-наземных образований Тырминской котловины и Бурен-

ского бассейна, а по мнению А. И. Мячиной, комплекс спор и пыльцы устанавливает возраст ургальской свиты между аптским и барремским ярусами.

Чагдамынская свита (Cr₁сг)

Полимиктовый состав песчаников, преобладание в составе свиты алевролитов, наличие желваков глинистого материала и прослоев песчаников в алевролитах резко отличают чагдамынскую свиту от других свит.

Свита не имеет широкого распространения и слагает небольшие по площади участки в долинах рек Тырмы, Гуджика и кл. Чакох.

В низах свиты преобладают серые; часто с резко выраженным зеленоватым оттенком, полимиктовые среднезернистые до мелкозернистых песчаники. Цемент песчаников глинистый, а иногда карбонатный.

Средняя часть разреза свиты наблюдается в обрывах левого берега р. Тырмы, в 2 км выше устья р. Гуджик. Здесь обнажены (снизу вверх):

1. Алевролиты темные, зеленовато-серые с тонкими прослоями мелкозернистых песчаников серого цвета	27 м
2. Аргиллиты темно-серые с зеленоватым оттенком с железисто-глинистыми желваками	11 "
3. Частое переслаивание алевролитов с мелкозернистыми песчаниками	24 "
4. Алевролиты такие же, как в слое 1, с прослоями мелкозернистых до среднезернистых песчаников	30 "
5. Алевролиты слоистые. На плоскостях напластования расположены чешуйки слюды	82 "
6. Песчаники полимиктовые, среднезернистые, светло-серые, с тонкими линзами и слоями алевролитов	20 "
7. Алевролиты слоистые, как и в слое 6	136 "

На размытой поверхности алевролитов несогласно лежат порфириты.

Общая мощность чагдамынской свиты 400 м.

В отобранных автором записки в 1957 г. трех пробах пород нижней части описанного разреза А. И. Мячиной определен следующий комплекс спор и пыльцы:

а) споры: *Selaginella* sp., *Lycopodium* sp., *Filicales*, *Leiotryletes* sp., *Leiotryletes* Naum., *Cibotium* sp., *Trachytriletes* sp., *Alsophila* sp., *Coniopteris* sp., *Cyateaceae*, *Polypodiaceae*, *Gleichenia* sp., *Osmunda* sp., *Anemia* sp.;

б) пыльца: *Podozamites* sp., *Bennettitales*, *Ginkgo* sp., *Coniferae*, *Podocarpus* sp., *Pinaceae*, *Abietites* sp., *Picea* sp., *Pinus* подрода *Haploxylon*, *Pinus* подрода *Diploxylon*, *Taxodiaceae*, *Cupressiter* sp., *Ephedraceae*, *Juglandaceae*.

По комплексу спор и пыльцы чагдамынская и ургальская свиты не различаются. Отсюда возраст чагдамынской свиты, также как и ургальской, определяется нижнемеловым.

Станолірська свита (Cr_{1st})

Станолірська свита складена порфіритами, їх лавобрекчіями, туфобрекчіями і туфами. Залегли вони на більш древніх утвореннях невідповідно. Так, в північно-західній частині листа, де станолірська свита має найбільшу потужність, в берегових обривах р. Тирми, в 6 км нижче устя р. Ковун, спостігається невідповідне залягання порід станолірської свити на пісчаниках ургальської свити, а в 2 км вище устя р. Гуджик видно невідповідність між ними і пісчаниками чагдамынської свити. Розріз станолірської свити в цій частині листа наступний (знизу вгору):

1. Лавобрекчії порфіритів крупнообломочні	100—150 м
2. Порфірити плагіоклазові, переслані лавобрекчіями	280 "
3. Порфірити піроксеново-плагіоклазові	90 "
4. Порфірити плагіоклазові	100 "
5. Переслані плагіоклазових порфіритів з крупнообломочними лавобрекчіями	150 "
6. Порфірити плагіоклазові	100 "

В верхах цієї пачки залягають лавобрекчії.

Загальна потужність близько 900 м.

Некілько інший розріз свити і значно меншої потужності спостігається в південно-західній частині району, в басейні р. Б. Каменушки. В основанні свити залягає прошлой каоліноподібної глини потужністю 0,2 м. Вище глина сменяється порфіритовими туфами потужністю 5 м. Ще вище лежать мелкообломочні лавобрекчії порфіритів. Потужність пачки 27 м. Лавобрекчії перекриті туфобрекчіями, потужністю до 6 м. На туфобрекчіях лежить шар'язкої сиреневої глини потужністю 1 м. Глина сменяється порфіритами, маючими потужність близько 43 м. Розріз свити закінчується пестроокрашеними бурими, жовтими, вишніво-червоними і сиренивими дуже вязкими глинами. Потужність шару глини досягає 8 м.

Загальна потужність свити не перевищує 90 м.

Порфірити станолірської свити зазвичай мають темно-сіру, іноді майже чорну, часто з зеленуватим відтінком, окраску. Структура порфірова; зустрічається різноманітність з афіровою структурою. Порфірові виділення складаються з піроксено-плагіоклазових різниць до 50% маси породи, а в плагіоклазових — не більш 25%. Основна маса частіше всього мікролітової, рідше гіалопілітової структури і складена в основному лейстами плагіоклаза, склом і іноді кварцем.

Лавобрекчії порфіритів, як і порфірити, мають темно-сірий колір, але частіше з фіолетовим відтінком.

Кількість обломків іноді досягає 50% породи. В обломках спостігаються частіше всього плагіоклазові порфірити, а в лавобрекчіях, залягаючих в основанні свити, зустрічаються

ізредка і обломки підстилаючих порід. В крупнообломочних лавобрекчіях обломки досягають 1,5—2 м в поперечнику, іноді до 3—3,5 м, а в мелкообломочних різницях розмір обломків зазвичай не перевищує декількох сантиметрів і рідко досягає 30—40 см в поперечнику. Цементом лавобрекчії є скло з мікролітами плагіоклаза.

Туфобрекчії порфіритів окрашені в світло-сірий або бурий колір. Кластический матеріал в них, що складає 30% породи і більш, представлений крупними обломками порід: гранітів вулканіческого скла, осколками кристаллів кварца, плагіоклаза, калішпата. Цементом є скло, сильно девітрифіцированное.

Туфи порфіритів мають таку ж, як і туфобрекчії, окраску. Кластический матеріал складає 75—80% породи, представлений вулканіческим склом, мелкозернистым аркозовим пісчаником з кремністим цементом, кварцем, плагіоклазами. Обломки цементовані склом.

Вік станолірської свити нижньомілової, але свита, як ми бачили, молодіше перекриває її наземно-прісноводних нижньомілових утворення (ургальська, чагдамынська свити). Верхня віксна границя свити згідно з даними В. А. Кузьмичева (1955 г.) за межі нижнього мела не виходить, так як перекриваюча її солонечна свита також є нижньоміловою. Обнарені в глинах, опробованих автором записки в південно-західній частині листа, спори *Cupressaceae* і пыльца *Polypodiaceae* віксна вміщуючих їх порід точно не визначають.

Солонечна свита (Cr_{1st})

На станолірській свиті згідно залягає солонечна свита. В відмінність від першої солонечна свита складена в основному кислими ефузивами (кварцевими порфірами), переслані лавобрекчіями з пірокластическими породами. Ізредка зустрічаються туфогенні породи — пісчаники.

Розповсюдження солонечної свити на території листа обмежується міжуріччям Б. Каменушки і Яурин. Тут, на правому схилі долини р. Б. Каменушки, в 2 км вище устя Русської Річки, встановлено наступний розріз (знизу вгору):

1. Туфи кварцевих порфірів, залягаючі на пестроокрашених глинах станолірської свити	5 м
2. Кварцеві порфіри, переслані мелкообломочними лавобрекчіями	180 "
3. Лавобрекчії крупнообломочні	30 "
4. Туфобрекчії, частками фациально замещаються лавобрекчіями	20 "
5. Пісчаники туфогенні	20 "
6. Лавобрекчії крупнообломочні	145 "

Потужність свити не менше 400 м.

Кварцевые порфиры представляют собой порфировые, редко афировые, породы в основном светло-серого, реже серого цветов.

Характерной особенностью порфиров солонечной свиты является мелкий размер вкрапленников, не превышающий 1 мм. Вкрапленники составляют от 5 до 10—15% породы и представлены калишпатом и кварцем. Основная масса порфиров имеет витрофировую структуру. Часто по основной массе развиты серицит и эпидот.

В лавобрекчиях кварцевых порфиров обломки, составляющие до 35—40% породы, сложены в основном кварцем (от 7—8 до 25% породы), калишпатом (до 10%), плагиоклазом (редко) и редкими обломками пород — фельзитов, туфов, кварцевых порфиров, порфиритов. Цементированы обломки стекловатой массой, часто сильно серицитизированной.

Туфобрекнии содержат большее количество обломочного материала, составляющего 75—80% породы, представленного в основном мелкими (от нескольких миллиметров до 2—3 см) обломками пород — кварцевых порфиров, фельзитов, и реже кварца, калишпата, а иногда плагиоклаза. Обломки цементированы сильно серицитизированным стеклом.

Среди туфов кварцевых порфиров встречаются кристаллокластические, витро- и литокристаллокластические разности. В обломках наблюдаются кварц, калишпат, вулканическое стекло, фельзит. Зерна цементированы стеклом, изобилующим кристаллитами.

Возраст солонечной свиты, согласно собранной В. А. Кузнецовым (1955 г.) флоры на сопредельной с юго-запада территории, определяется как нижнемеловой.

Верхний отдел

Обманийская свита (Cr_{20b})

Обманийская свита развита в юго-западной части листа, откуда она распространяется на юг и запад, на листы М-53-XXV, М-52-XXIV и М-52-XXX. Залегают свита на более древних образованиях несогласно. В бассейне р. Б. Каменушки свита перекрывает с угловым несогласием солонечную свиту, а южнее устья Русской Речки лежит непосредственно на палеозойских гранитоидах (Н. Ф. Смирнов и др., 1957ф). Общая мощность свиты достигает 660 м.

Нижняя часть разреза свиты установлена в долине р. Б. Каменушки, на правом ее склоне, где на породах солонечной свиты лежат (снизу вверх):

1. Углисто-пепловые туфы кварцевых порфиров 27—47 "
2. Туфы литокристаллокластические, сменяющиеся по простиранию лавоконгломератами 18—20 "

3. Туфы витрокристаллокластические, участками сменяющиеся туфобрекчиями кварцевых порфиров 50 "
4. Фельзит-порфиры 10 "
5. Туфы витрокристаллокластические, аналогичные породам пачки 3 50 "
6. Туфы тонкополосчатые 30 "

В истоках правого притока р. Б. Каменушки — кл. Хомкалдун (Кашковский, 1958ф), более высокие горизонты свиты представлены следующими породами (снизу вверх):

7. Конгломераты и аркозовые разнотекстурные песчаники с прослоями алевритов и пепловых туфов. Конгломераты разногачечные с песчаным цементом. В гальке и валунах размером до 1,5 м встречаются фельзиты, порфириты и граниты 40 м
8. Туфолавы 30 "
9. Кварцевые порфиры 250 "
10. Фельзиты 150 "

Кварцевые порфиры — порфировые породы серого, реже светло-серого цвета. Фенокристы составляют 15—40% породы. Они представлены, в противоположность кварцевым порфиром солонечной свиты, довольно крупными, размером до 3 мм, кристаллами калишпата, кварца, реже плагиоклаза и биотита. Основная масса кварцевых порфиров фельзитовая флюидальной текстуры.

Туфы кварцевых порфиров по вещественному составу относятся к углисто-пепловым, литокристаллокластическим и витрокристаллокластическим.

Углисто-пепловые туфы по внешнему виду трудно отличимы от углистых аргиллитов. Это тонкоплитчатые, массивные или тонкополосчатые породы. Полосчатость в них обусловлена неравномерным распределением углистого материала. Туфы сложены в основном (60—65%) стекловатой массой, включающей пепловый и углистый материал.

Литокристаллокластические туфы представляют собой псаммитовые или псефито-псаммитовые породы светло-серого до серого цвета. Сложены они на 80% обломками фельзитов, кварца, калишпата, плагиоклаза. Цементом является стекло с примесью пеплового материала.

Витрокристаллокластические туфы — массивные, плотные, фельзитовидные, светло-серые, почти белые. Обломки вулканического стекла составляют не менее 50% породы. Стекло часто девитрифицировано, отчасти серицитизировано. Обломки включены в стекловатую массу.

Фельзиты имеют светло-серый цвет. По текстурным особенностям они подразделяются на массивные и полосчатые. В полосчатых разностях полосы светло-серого, почти белого цвета перемежаются с полосами серого до темно-серого цвета. В некоторых полосах часто наблюдаются неясно выраженные сферолитовые обособления радиально-лучистого девитрифицированного стекла. Среди полосчатых фельзитов выделяются

«пунктирные», по М. И. Ицикзону, разновидности. В них на общем светло-сером фоне наблюдаются редкие, иногда сближенные, вытянутые цепочкой очень мелкие линзы раскристаллизованного стекла серого цвета.

Туфолавы обладают пестрой окраской, меняющейся от белой, желтой, розовой до коричневой и темно-серой, почти черной. В них отчетливо выражена флюидальная текстура.

Точных данных для суждения о возрасте свиты на территории листа не получено.

Палинологический анализ проб, отобранных из туфов (Смирнов и др., 1957ф), согласно А. И. Мячиной для определения возраста ничего не дает (была обнаружена только пыльца *Cirgessaceae*). Ранее в песчаниках в верховьях хр. Б. Каменушки М. И. Ицикзон, Л. П. Прокофьевым, Г. В. Тимофеевской и В. А. Кузьмичевым были найдены хвощи очень плохой сохранности.

Учитывая несогласное залегание свиты на нижнемеловых образованиях, а также то, что она, по данным М. Г. Золотова (1957 г.), древнее цагайской свиты, возраст ее определяется как верхнемеловой.

КАЙНОЗОЙСКАЯ ГРУППА ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА

Нижний отдел (Q_{2+3})

Нижний отдел четвертичной системы представлен базальтами.

Базальты довольно широко распространены в восточной половине листа, в осевой части Бурейского хребта.

Крупный покров их, выходящий за гребель листа, расположен у северной его границы. Мощность базальтов достигает 200 м.

На подстилающих породах базальты лежат несогласно. Подошва покрова базальтов в пределах Бурейского хребта располагается на высоте 740—800 м, а в северной части листа она опускается до отметок 300—350 м.

Покровы сложены в основном порфировыми, редко афировыми плотными темно-серыми, до почти черных, разнообразными базальтов, приобретающими при выветривании бурую окраску. Редко наблюдаются пористые разновидности базальтов, которые в основном встречаются в бассейне кл. Аллан, у северной границы листа.

Фенокристы составляют 10—15% породы. Они представлены мелкими, размером 1—1,2 мм, иногда до 2 мм, кристаллами плагиоклаза, оливина и моноклинового пироксена. Основная масса сложена микролитами тех же минералов с примесью стекла. Структура ее интерсервальная, а при отсутствии стекла микродиабазовая.

В составе пород главную роль играет основной плагиоклаз (от 50 до 75—80%), ему уступают моноклиновый пироксен (от 5—8 до 20—25%) и оливин (от 5—7% до 35%). Стекло наблюдается редко и в очень небольшом количестве.

Постериорные образования представлены хлоритом и серпентитом, развивающимися по темноцветным минералам.

Нижняя возрастная граница (неоген — нижний отдел четвертичной системы) установлена А. Ф. Барановым (1945 г.) в соседнем к западу районе. Известно также, что галька базальтов встречается в аллювии среднего и верхнего отделов четвертичной системы. Исходя из этого, базальты по возрасту относятся к нижнему отделу четвертичной системы.

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

К среднему и верхнему отделам относятся аллювиальные отложения высоких (10—15 и 20—25 м) террас. Такие террасы развиты по рекам Тырме, Гуджику и ее притокам — ручьям Питрусь и Альгохта.

Состав аллювия наиболее высоких террас (20—25 м) однообразный. В нем преобладают пески. В верхней части разреза наблюдаются суглинки и глины. Последние широко распространены в отложениях высокой террасы р. Гуджик и являются полезным ископаемым.

Типичный разрез аллювия имеет высокая терраса, находящаяся в долине р. Тырмы, в 0,5 км ниже устья руч. Токчка-Биракан, на ее левом берегу (Смирнов и др., 1957ф), где наблюдаются (сверху вниз):

1. Почвенно-растительный слой	0,2 м
2. Суглинок, участками сменяющийся супесью	0,4—0,8 ..
3. Песок разнозернистый с галькой и небольшими валунами	2,6 ..

Мощность отложений превышает 3,5 м.

Цоколь террасы сложен мраморами союзненской свиты.

Почти такой же разрез у террас р. Гуджик. Например, в 8 км ниже устья руч. Питрусь на левом берегу сверху вниз наблюдаются (Смирнов и др., 1959ф):

1. Почвенно-растительный слой	0,1 м
2. Суглинок с редкой галькой	0,9 ..
3. Галечники	2,5 ..
4. Пески разнозернистые с галькой	6,0 ..

Суммарная мощность аллювия 9,5 м.

Примерно такой же состав имеют отложения террас высотой 10—15 м. Об этом можно судить по следующему разрезу террасы высотой около 11 м, находящейся на левом берегу р. Тырмы, в 9 км ниже устья р. Гуджал (сверху вниз):

1. Суглинки разной окраски	0,8 ..
2. Пески крупнозернистые с галькой	1,1 ..

Мощность аллювия 1,9 м.

В пробах, отобранных из аллювия террас высотой 10—15 м и 20—25 м, обнаружены одинаковые комплексы спор и пыльцы (Смирнов и др., 1959ф). Палинологом ДВГУ И. Б. Крот определены споры: *Sphagnum* sp., *Lycopodium* sp., *Botrychium* sp., *Osmunda* sp. и пыльца: *Pinacea* sp., *Picea* sp., *Larix* sp., *Pinus* подрода *Haploxylon*, *Salix* sp., *Betula* sp., *Alnus* sp., *Corylus* sp., *Carpinus* sp., *Quereus* sp., *Ulmus* sp., *Tilia* sp., *Cupressaceae*, *Ericaceae*, *Pyrolaceae*, *Graminae* sp., *Chenopodiaceae*, *Myriophyllum* sp., *Compositae*, *Artemisia* sp., *Onagraceae*, *Rosaceae*, *Labiatae*, *Umbeliferae*. В количественном отношении преобладает пыльца сережкоцветных. Много спор мхов, плаунов, папоротникообразных.

Перечисленные виды спор и пыльцы, по заключению И. Б. Крота, определяют возраст вмещающих пород как верхний отдел четвертичной системы. Однако, если учесть, что в сопредельных районах согласно В. И. Сухову (1959ф) и Э. Л. Школьникову (1959ф) споры и пыльца флоры верхнего и среднего отделов находятся обычно совместно, не исключена принадлежность к среднему отделу и части рассмотренных пород.

Современный отдел (Q₄)

Современные образования представлены аллювием низких речных террас и русел рек, а также делювиальным и элювиальным. Низкие речные террасы сложены песками и галечниками.

Например, разрез смешанной террасы р. Тырмы, высота которой 4 м, в 200 м ниже устья р. Люкуй, на ее левом берегу, следующий (сверху вниз):

1. Почвенно-растительный слой	0,5 м
2. Песок среднезернистый	1,2—1,5 „
3. Валуны, галька и среднезернистый песок	1,5 „

Общая мощность 3,3—3,5 м.

В террасе высотой около 2 м, на правом берегу той же реки, в 150 м выше устья р. Б. Нигиды, обрывом вскрыты:

1. Почвенно-растительный слой	0,1 м
2. Мелкая галька с крупнозернистым песком	0,3 „
3. Разнозернистый песок с редкой галькой	0,5 „
4. Крупная галька, мелкие валуны и песок	0,5 „

Общая мощность несколько более 1,4 м.

На участках со среднегорным рельефом аллювий пойм представлен в основном валунами, галькой и песками.

На участках с низкоречным рельефом поймы сложена в основном песками. Галька здесь наблюдается не повсеместно и обычно в небольших количествах.

Делювиальные и элювиальные образования представлены обломками разрушающихся пород и песчано-глинистым материалом. Форма и размеры обломков зависят от литологических

особенностей пород. Крупные размеры, неправильную или близкую к параллелепипеду форму имеют обломки гранитов. Эффузивы образуют остроугольные, в основном небольшие обломки. Алевролиты и аргиллиты раскалываются на тонкие плитки. Песчаники и конгломераты разрушаются соответственно до песка или гальки.

Мощность делювиально-элювиальных образований не превышает 3 м.

ИНТРУЗИВНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Интрузивные образования занимают почти всю южную и около половины северной частей листа. В общей сложности занятая ими площадь составляет около двух третей всей территории листа.

Среди интрузивных образований преобладают кислые разновидности, и очень редко встречаются породы среднего и ультраосновного состава. Наиболее распространены породы палеозойского возраста, мезозойские не имеют большого распространения. Среди палеозойских интрузивных образований выделяются раннепалеозойские и ранне-среднепалеозойские.

РАННЕПАЛЕОЗОЙСКИЕ ИНТРУЗИИ И ПЛАГИОГРАНИТЫ БИОТИТОВЫЕ ПОРФИРОВИДНЫЕ (Т Р₂)

Раннепалеозойские граниты и плагиограниты распространены на юге, востоке и западе листа. В литературе они известны под названием биробиджанских гранитов.

Раннепалеозойскими интрузивными образованиями сложены два поля, вытянутых в направлении, близком к меридиональному. Одно из них прослеживается от истоков р. Б. Каменушки по правобережью р. Джалинки до долины р. М. Ковун, другое — от верховьев р. Тырмы к верховьям руч. Альгохта. По существу это части одного сложнодифференцированного крупного массива. Массив сложен в основном нормальными гранитами. Плагиограниты не имеют большого распространения и встречаются только в верховьях р. Б. Каменушки. Между нормальными гранитами и плагиогранитами наблюдаются постепенные переходы, что позволяет рассматривать последние как фацию нормальных гранитов.

В верховьях р. Тырмы и в бассейне р. Б. Каменушки в поле распространения биотитовых гранитов наблюдаются небольшие участки, сложенные лейкократовыми гранитами. Последние представляют лейкократовую фацию, хотя П. Н. Кошман считает, что подобные граниты на сопредельной с юга территории образовались за счет переработки гранитоидов щелочными гидротермами.

Характерными особенностями рассматриваемых образований являются высокое содержание, неравномерное, кучное рас-

положение биотита и порфировидное сложение. Последнее менее характерно для плагиогранитов.

Биотитовые граниты имеют серый до темно-серого цвет; иногда с розовато-красным оттенком. Структура их порфировидная. Фенокристы составляют от 15—20 до 60% породы и представлены крупными таблитчатыми кристаллами микроклина и кварца.

Основная масса их то средне-, то крупнозернистая, гипидноморфнозернистой структуры. В минералогическом составе преобладают полевые шпаты (60—70%) с переменным соотношением микроклина и олигоклаза. Кварц составляет 15—20%, а биотит до 7% породы. Иногда встречается роговая обманка (1—2%).

Акцессорные минералы представлены цирконом, апатитом, сфеном; встречаются гранат и турмалин.

Плагиограниты по внешнему виду почти не отличаются от тех биотитовых гранитов, в которых нерезко выражена порфировидная структура. Только биотит, присутствующий в несколько большем количестве (15—20%), придает плагиогранитам более темную окраску. Полевые шпаты представлены олигоклазом (60—70%) и калишпатом (до 10%). Кварца в плагиогранитах значительно меньше, чем в гранитах (не более 10%).

Химический анализ одного из плагиогранитов (Н. Ф. Смирнов и др., 1959ф) показывает, что среди них встречаются породы, близкие к тоналиту (по Дэли).

Лейкократовые граниты представляют собой крупнозернистые породы с редкими крупными, размером до 5 см, кристаллами микроклина. Цвет светло-серый, иногда голубовато-серый. Они состоят в основном из кварца (40%) и микроклина (50%). В небольшом количестве присутствуют плагиоклаз (5%) и биотит, часто почти целиком замещенный хлоритом.

Точных данных о возрасте рассматриваемых гранитондов на территории листа практически не получено. Известно только, что они, с одной стороны, моложе верхнепротерозойских образований союзенской свиты, а с другой, древнее биотитовых и двуслюдяных гранитов ранне-среднепалеозойского возраста. Абсолютный возраст по валовому калию в пробах, отобранных в верховьях кл. Утонок, согласно анализу (по аргоновому методу), произведенному Т. К. Ковальчук (ДВГУ), следующий: из образца № Ш-501-а 406 млн. лет, а из образца № К-1003 455 млн. лет.

Аналогичные граниты на М. Хингане прорывают и метаморфизуют фаунистически охарактеризованные кембрийские отложения и перекрываются осадочными отложениями с фауной среднего девона. Приведенные данные указывают на нижнепалеозойский возраст описанных гранитов.

РАННЕ-СРЕДНЕПАЛЕОЗОЙСКИЕ ГРАНИТЫ БИОТИТОВЫЕ, ДВУСЛЮДЯНЫЕ И ЛЕЙКОКРАТОВЫЕ (г. Рз.—г.)

На территории листа рассматриваемые породы распространены весьма широко.

Некоторые исследователи (Н. Ф. Смирнов, П. А. Сушков и др.) описывали их под названием «бирских» гранитондов.

Массивы, сложенные этими породами, иногда достигают очень больших размеров. Так, массив, располагающийся в центральной части листа, занимает площадь почти в 1500 км². Другой крупный массив находится в бассейне р. Б. Каменушки; большая его часть лежит за пределами описываемого листа. Известно еще два массива — один у восточной, другой у западной границ листа.

Все упомянутые массивы имеют удлиненную в северо-восточном направлении форму. Только в одном из них, находящемся в бассейне р. Б. Каменушки, преобладают двуслюдяные разновидности гранитов, в строении же остальных — биотитовые граниты. Лейкократовые граниты, с которыми нормальные биотитовые разновидности связаны, как правило, постепенными переходами, распространены в зонах эндоконтакта массивов с породами кровли, сложенных метаморфическими образованиями или раннепалеозойскими гранитами. Такие граниты наблюдались в нескольких местах в обрыве правого берега р. Тырмы, в 3 км выше устья р. Б. Нигиды. Лейкократовые граниты встречены также и за пределами бассейна р. М. Нигиды, на левобережье Тырмы.

Иногда (бассейн р. Космунь, верховья р. Тырмы) вместе лейкократовых гранитов в зонах эндоконтакта гранитов с кристаллическими сланцами и раннепалеозойскими гранитами развиты своеобразные, богатые биотитом породы, близкие по составу к гранодиоритам и кварцевым диоритам. Такие породы представляют собой, по-видимому, гибридные образования.

Граниты биотитовые среднезернистые, а иногда мелкозернистые породы светло-серого цвета. Структура в основном гранитовая, равномернозернистая, реже порфировидная при небольших размерах (1 см) и небольшом количестве (15—10%) фенокристов, представленных кристаллами полевого шпата. Текстура преимущественно массивная, реже встречаются полосчатые разновидности.

Минеральный состав: калишпат (45—50%), олигоклаз-андезин (25—30%), кварц (10—40%), биотит (3—5% породы). Иногда встречаются разновидности, в которых количество калишпата достигает 70%, а содержание плагиоклаза уменьшается до 10%; акцессорные минералы представлены цирконом, апатитом, сфеном, ильменитом, монацитом, анатазом, магнетитом; изредка встречаются гранат, турмалин и топаз.

Постериторные образования в биотитовых гранитах развиты слабо. Плагиоклаз частично замещен серицитом, калишпат пелитизирован, по биотиту развит хлорит.

Граниты двуслюдяные отличаются от биотитовых только наличием мусковита (до 3%), с появлением которого содержание биотита уменьшается до 1%. Мусковит часто ассоциирует с турмалином и гранатом (до 5%). Окраска двуслюдяных гранитов светло-, иногда голубовато-серая.

Граниты лейкократовые резко отличаются от биотитовых своеобразным голубовато-серым цветом (гидротермально-измененные граниты становятся светло-серыми или даже почти белыми). Структура их крупнозернистая, реже среднезернистая. Текстура массивная. Сложены лейкократовые граниты в основном калишпатов (от 40—45 до 60—75%), кислым плагиоклазом (до 35—40%), кварцем (20—25%). В очень небольших количествах содержатся мусковит и биотит. Акцессорные минералы разнообразны: апатит, циркон, сфен, ильменит, магнетит, гематит, рутил. Иногда отмечаются гранат, андалузит, силлиманит.

Гранодиориты имеют более темную окраску, чем граниты. Содержание биотита в них достигает 15%, а количество плагиоклаза изменяется до 45—60% при уменьшении содержания калишпата до 5—10% породы. В гранодиоритах, как и в гранитах, иногда встречаются мусковит и гранат.

Кварцевые диориты практически не содержат калишпата. Основными породообразующими минералами являются андезин (70—80%), биотит (до 20%) и кварц (до 10%); изредка присутствует роговая обманка. Плагиоклаз частично замещен серицитом; по темноцветным минералам развит хлорит.

Лейкократовые и биотитовые граниты согласно числовым характеристикам, подсчитанным по методу А. Н. Заварницкого, близки к докембрийским гранитам усредненного состава, по Р. Дэли, и только сильно пересыщены глиноземом. В лейкократовых гранитах калий несколько преобладает над натрием.

Согласно спектральным анализам штучных проб в описываемых породах присутствуют кобальт, ванадий, цирконий, медь, свинец, галлий, барий, стронций и гафний.

В полевых шпатах этих пород установлены следующие элементы-примеси: ванадий, медь, свинец, галлий, барий, стронций. В числе элементов-примесей в биотите ранне-среднепалеозойских гранитов, кроме никеля, кобальта, ванадия, хрома, циркония, меди, галлия, бария отмечаются также молибден, свинец.

На основе имеющихся материалов возраст рассмотренных интрузивных образований определяется в весьма широких пределах. Эти образования древнее юрских морских отложений, которые, как это видно на правом склоне долины руч. Питрусь, перекрывают их с размывом. На соседнем листе М-53-ХIII аналогичные граниты прорваны позднепалеозойскими гранитоидами (Сухов, 1959ф). О нижней возрастной границе этих

образований можно судить по наличию послойных инъекций лейкократовых гранитов в протерозойских метаморфических породах, наблюдавшихся в ряде мест в береговых обрывах р. Тирмы. В северной части листа на контакте с рассматриваемыми гранитами двуслюдяные сланцы превращены в роговики. Кроме того, установлено, что рассматриваемые интрузивные образования прорывают раннепалеозойские граниты. Эруптивный контакт их с последними наблюдается на водоразделе двух небольших левых притоков р. Тирмы, впадающих один в 3 км ниже, а другой в 0,5 км выше устья кл. Утонок.

Несколько противоречивые результаты получены при определении абсолютного возраста по валовому калию аргоновым методом (Т. К. Ковальчук, ДВГУ; см. таблицу).

№ пробы	Разновидность гранита	Место взятия проб	Возраст, в млн. лет
1026	Лейкократовый	Бассейн р. Космунь	272
1367		Верховье руч. Мэна	303
1790	Биотитовый, среднезернистый	" "	318
2193	Биотитовый, среднезернистый	Водораздел р. Люкуй и кл. Токчка-Биракан	310
К-1003-а III-39	Лейкократовый	Истоки кл. Утонок	377
	Биотитовый, мелкозернистый	Истоки кл. Утонок	336

Согласно Н. И. Полевой возраст некоторых разновидностей подобных гранитоидов, распространенных в сопредельных районах, колеблется в пределах 245—300 млн. лет. Таким образом, абсолютный возраст описанных образований, по результатам большинства анализов, близок к 300 млн. лет. Это обстоятельство наряду с рассмотренными выше данными позволяет с некоторой долей вероятности считать возраст рассматриваемых пород среднепалеозойским. Цифра 377 млн. лет и близкие к ней (380 млн. лет. по данным Л. В. Эйриша), возможно, относятся к начальной стадии становления массивов и отвечают, таким образом, нижней возрастной границе этих гранитоидов.

С ранне-среднепалеозойскими гранитами и другими сопровождающими их породами пространственно и, по-видимому, генетически связаны пегматиты и аплитовидные граниты.

Пегматиты (рРz1-2). Пегматитовые жилы и пегматоидные обособления широко распространены в поле, сложенном ранне-среднепалеозойскими гранитоидами. Особенно часто они встречаются в восточной части листа и на юге — в верховьях р. Тирмы. Пегматоидные обособления распространены в эндо-

контактной зоне ранне-среднепалеозойских интрузивов. Форма этих обособлений неправильная, удлиненная.

Жилы простираются в северо-северо-восточном или в северо-северо-западном направлениях, близких к меридиональному, падают под крутыми углами. Мощность жил колеблется от 0,2 до 2,5 м, а иногда достигает 8 м. Жилы некоторых мест, например верховьев р. Тырмы и бассейна кл. Утонок, имеют зональное строение. У зальбандов они сложены пегматонидным гранитом, который ближе к центральной части, сменяется аплитовидным пегматитом, затем — среднезернистым, до крупнозернистого, пегматитом, сменяющимся блоковым пегматитом. Центральная часть бывает иногда сложена блоковым кварцем.

Цвет пегматитов светло-, иногда голубовато-серый. Минеральный состав: калишпат (60—80%), кварц (12—35%), кислый плагиоклаз (5—8%). В подчиненном количестве встречаются биотит (до 5%), мусковит, шерл, гранат, циркон, монацит и апатит.

Аплитовидные граниты (APz_{1-2}). Аплитовидные граниты, как и пегматиты, широко распространены в поле развития ранне-среднепалеозойских гранитоидов, особенно в восточной части листа. Мощность жил колеблется от 0,2 до 16 м. Простирание их преимущественно северо-восточное, падение крутое на юго-восток. Контакты резкие, прямолинейные. Во вмещающих породах у контакта с жилами наблюдаются новообразования турмалина и мусковита.

Сложение аплитовидных гранитов мелкозернистое или среднезернистое. Иногда встречаются порфировидные разновидности. Окраска светло- или буровато-серая, а при наличии шлиров пестрая — светло-серая с пятнами темно-серого, почти черного цвета. Структура аллотриоморфнозернистая. В порфировидных разностях среди аллотриоморфнозернистой основной массы выделяются редкие крупные кристаллы плагиоклаза. Калишпат (70%) и кварц (около 30%) являются основными породообразующими минералами. В резко подчиненном количестве встречаются плагиоклаз, биотит, турмалин, мусковит. Шлиры образованы биотитом и турмалином.

ПОЗДНЕМЕЛОВЫЕ ИНТРУЗИИ

Позднемиеловые интрузии на территории листа представлены штоками диоритов и кварцевых диоритов (δCr_2) и лейкократовых гранитов ($\gamma_1\text{Cr}_2$).

Позднемиеловые диориты и кварцевые диориты (δCr_2). На территории листа диориты и кварцевые диориты позднемиелового возраста встречены в виде небольших по размерам штоков. Самый крупный шток площадью около 2,5 км² находится в истоках левого безымянного притока р. Тырмы, впадающего в последнюю в 9 км ниже устья р. Гуд-

жал. Второй шток меньшей величины расположен на правобережье р. Гуджик, в 15 км от его устья. Часть массива находится за границей листа. Третий массив, также выходящий за пределы листа, находится в истоках левого притока р. Гуджик, впадающего в 10 км выше устья руч. Альгохта. Несколько небольших массивов имеется в верховьях руч. М. Альгохта, в бассейне кл. Талканжи, на водоразделе р. Гуджик и кл. Чакох.

Все перечисленные штоки расположены в северной части листа. В южной его части позднемиеловых штоков среднего состава встречено значительно меньше. В частности, один шток установлен близ слияния 1-ой Беренджи со 2-ой Беренджой. Еще два штока встречены в верховьях р. Джалинки. Все штоки имеют несколько удлиненную в северо-северо-восточном направлении форму и только один (в истоках левого притока р. Гуджик) — в широтном. Контакты с вмещающими породами крутые, а эндоконтактовые зоны неширокие.

Большинство штоков сложено в основном кварцевыми диоритами, а в апикальных частях их находятся диоритовые порфириты или кварцевые диоритовые порфириты.

Диориты и кварцевые диориты представляют собой серые среднезернистые породы. Структура их гипидиоморфнозернистая, текстура массивная. Минеральный состав: андезин (60—70%), роговая обманка (8—35%), биотит (2—5%), диопсид. В кварцевых диоритах, кроме того, выделяется кварц в количестве до 2—10% породы. Акцессорные минералы представлены ильменитом, апатитом, цирконом, монацитом.

Диоритовые и кварцевые диоритовые порфириты по минеральному составу не отличаются соответственно от диоритов и кварцевых диоритов. Структура их порфировидная. Вкрапленники, составляющие от 10—15 до 50—60% породы, представлены кристаллами плагиоклаза и роговой обманки. Основная масса гипидиоморфнозернистой или микролитовой структур.

Комплекс элементов-примесей в диоритах менее разнообразен, чем в ранне-среднепалеозойских гранитах. Так, в отличие от последних в диоритах не установлено свинца; полевые шпаты их содержат никель, кобальт, не отмечающиеся в полевых шпатах гранитов.

Для суждения о возрасте рассматриваемых пород имеются следующие данные. В северной части листа диориты и кварцевые диориты прорывают нижнемиеловые наземно-пресноводные отложения, порфириты и их лавобрекчии. В зоне эндоконтакта наблюдаются типичные контактовые роговики. На сопредельной с северо-востока территории штоки подобных диоритов и кварцевых диоритов, по данным Э. Л. Школьника (1959ф), прорывают флористически охарактеризованные верхнемиеловые отложения, не затрагивая при этом цагайских отложений. Эти факты позволяют считать диориты и кварцевые диориты позднемиеловыми.

Граниты лейкократовые (γ Сг₂). В юго-западной части района от верховьев р. Тирмы и далеко на северо-запад прослеживается ряд небольших штоков, сложенных лейкократовыми гранитами характерной розовой окраски. Эта окраска при выветривании иногда исчезает, и тогда граниты приобретают буровато-серый цвет. Штоки выходят за пределы листа на сопредельную с запада территорию и, судя по данным В. А. Кашковского (1958ф), прорывают диориты и кварцевые диориты, аналогичные рассмотренным выше.

Несколько небольших штоков лейкократовых розовых гранитов, кроме того, наблюдается в верховьях руч. Питрусь.

Наиболее крупный (до 4 км²) шток рассматриваемых пород находится в бассейне среднего течения р. Джалинки. Размеры других массивов меньше, а по кл. Онко-Бира и по левому притоку р. Б. Каменушки, впадающему в 1 км ниже Русской Речки, лейкократовые розовые граниты встречаются только в виде небольших даек.

Краявая фация относительно крупных штоков представляет гранит-порфиры. Гранит-порфиры быстро сменяются равнозернистыми розовыми гранитами. Розовые граниты состоят в основном из калишпата (50—75%), кварца (10—30%) и олигоклаза (2—25%). Иногда встречаются биотит (2—3%), мусковит (до 5%) и очень редко — роговая обманка. Акцессорные минералы представлены цирконом, апатитом, сфеном, магнетитом.

В гранит-порфирах фенокристы составляют 40—50% и представлены калишпатом и кварцем. Основная масса мелкозернистая, гранитовой, участками гранофировой структуры.

Лейкократовые розовые граниты отличаются от всех рассмотренных выше интрузивных образований комплексом элементов-примесей. В них, помимо элементов, установленных в ранне-среднепалеозойских гранитах, отмечаются никель и молибден. Наряду с этим в полевых шпатах комплекс элементов-примесей менее сложный. В отличие от полевых шпатов ранне-среднепалеозойских интрузивных пород в них отсутствуют никель, хром, молибден.

Штоки лейкократовых гранитов на территории листа прорывают ранне-среднепалеозойские граниты и эффузивы солоночной свиты. Изменения вмещающих пород проявляются в окварцевании.

Как уже отмечалось, лейкократовые розовые граниты моложе диоритов и кварцевых диоритов; нигде не наблюдалось, чтобы и те и другие прорывали цагайские образования. Таким образом, возраст розовых гранитов, так же как и диоритов и кварцевых диоритов, позднемеловой.

Вблизи мезозойских интрузивов располагаются, по-видимому, генетически связанные с ними жилы и дайки диоритовых порфиритов. На значительном удалении находятся дайки пикри-

тов, прорывающих ранне-среднепалеозойские интрузивные породы. Ультраосновные породы, как это устанавливается на соседней с запада территории (Кашковский, 1958ф), входят в комплекс позднемеловых сложно дифференцированных интрузивов.

Диоритовые порфиры ($\delta\mu$ Сг₂). Значительное количество даек диоритовых порфиритов встречается в восточной части листа, на участке от верховьев р. Беренджи до истоков руч. Альгохта. Особенно широко они распространены в верховьях руч. М. Альгохта, к югу от штока кварцевых диоритов. Редкие дайки диоритовых порфиритов встречаются также в бассейнах р. Джалинки и кл. Токчка-Биракан. Мощность даек диоритовых порфиритов от 1—2 до 15 м. Простирание их северо-западное, иногда близкое к широтному.

Диоритовые порфиры представляют собой мелкозернистые темно-серого цвета породы обычно порфировидной структуры. Фенокристы, представленные кристаллами плагиоклаза, содержатся в количестве до 10%.

Сложены диоритовые порфиры на 60—70% основным плагиоклазом зонального строения в крупных кристаллах и на 25—30% — роговой обманкой и моноклинным пироксеном с переменным содержанием того и другого. Иногда наблюдаются редкие зерна ромбического пироксена и в небольшом количестве — кварц — до 5%. Акцессорные минералы представлены магнетитом и апатитом. По темноцветным компонентам широко развиты эпидот и хлорит.

Пикриты (ω Сг₂). Встречены три дайки темных, почти черных крупнозернистых пород, по минеральному составу соответствующих пикритам. Одна крупная дайка мощностью до 250 м обнаружена в скальном обрыве на левом берегу долины р. Тирмы, в 0,5 км ниже устья кл. Токчка-Биракан. Дайка прослеживается в меридиональном направлении на протяжении около 300 м. Южная ее часть скрыта под аллювием р. Тирмы; на севере дайка обрывается тектоническим нарушением.

Две другие дайки встречены на правом берегу р. Тирмы, в 6 км выше устья кл. Утонок. Мощность каждой достигает 100 м.

Пикриты сложены в основном оливином (до 70%), роговой обманкой (20%), моноклинным пироксеном (10%). В небольших количествах встречаются биотит и магнетит.

ТЕКТНИКА

Согласно современным представлениям территория листа расположена на стыке жесткой глыбы, известной в литературе под именем Амурской платформы (Онихимовский, 1953ф), Буринского срединного массива (Красный Л. И., Смир-

нов А. М., 1957) или Зейско-Бурейской плиты (Кропоткин П. Н., 1954), и мезозойской складчатой зоны.

Структуры этой территории принадлежат частично к структурам типичного краевого мезозойского прогиба (по некоторым авторам — субгеосинклинального прогиба), частично к древним (домезозойским) структурам.

Домезозойские структурные ярусы, установленные на сопредельной территории в частности на территории листов М-52-XXX и М-53-XX, в пределах листа М-53-XIX выделить не представляется возможным из-за отсутствия палеозойских стратифицирующихся пород и весьма ограниченного распространения протерозойских образований. В значительной своей части домезозойские складчатые структуры уничтожены палеозойскими интрузивными образованиями. С значительной долей условности можно говорить о фрагментах двух крупных сложных антиклиналей и одной синклинали. В ядрах антиклиналей выступают породы уральской, а на их крыльях и в мульде синклинали — союзненской свит. Генеральное простирание этих складок северо-северо-восточное; падение крыльев крутое, достигающее часто 50—60°; крупные складки осложнены более мелкими; повсеместно наблюдается тонкая гофрировка. Фрагменты одной из антиклиналей прослежены в бассейне р. Б. Каменушки, в истоках р. Люкуй, у устья р. Б. Нигиды и в бассейне среднего течения руч. Питрусь, а второй — в восточной части листа. Фрагменты синклинальной складки сохранились в бассейнах кл. Мэна и р. Б. Нигиды.

Мезозойские структуры (структуры краевого прогиба) разделяются на три яруса.

Нижний ярус составляют структуры юрских и нижнемеловых осадочных образований. Эти отложения, выполняющие крупную депрессию, известную в литературе под наименованием Тырминской котловины, в конце нижнего мела были собраны в широкие складки с пологими (от 10—15 до 30°) крыльями, осложненными складками низших порядков. Простирание складок в бассейнах кл. Чакох, руч. Питрусь северо-восточное, в верховьях р. Гуджик изменяется на широтное.

В северо-западном углу листа М-53-XIX располагается крыло синклинальной складки, ось которой проходит за пределами рассматриваемой территории. Юринская антиклиналь, в ядре которой находятся кристаллические породы, отделяет от нее широкую Гуджалскую синклинали. Оба крыла Юринской антиклинали осложнены небольшими складками, расположенными в приустьевой части р. Джалинки. В пределах листа находится незначительная часть Гуджалской синклинали (бассейн ключей Кувитикан и Чакох); большая часть ее располагается за пределами листа, в бассейне р. Гуджал; ширина этой синклинали около 20 км. Юго-восточное крыло в среднем течении кл. Чакох и в среднем течении кл. Кувитикан ослож-

нено небольшими антиклинальными складками. Мульда синклинали сложена алевролитами чагдамынской свиты. На юго-востоке Гуджалская синклинали сменяется Чакохской антиклиналью, в ядре которой обнаруживаются породы домезозойского фундамента и юрские образования. Третья синклинали — Питрусинская — прослеживается в бассейнах нижнего течения руч. Питрусь и р. Гуджик выше устья этого ручья. На юго-востоке она ограничена Нижне-Альгохтинской антиклиналью, ядро которой сложено юрскими породами и породами нижнеургальской подсвиты. В бассейне нижнего притока руч. Питрусь ширина синклинали достигает 6 км, а северо-восточнее, в долине р. Гуджик, увеличивается до 16 км; в мульде складки обнажаются песчаники чагдамынской свиты.

Четвертая, крайняя восточная синклинали — Альгохтинская, имеет небольшие размеры. Она находится в бассейне руч. Альгохта. Ширина складки не превышает 6 км, глубина незначительная, не более мощности нижнеургальской подсвиты, породы которой и выполняют эту синклинали. Здесь породы этой свиты дислоцированы гораздо слабее, чем в других участках Тырминской котловины; углы падения их не превышают 5—6°.

Второй ярус составляют структуры нижнемеловых эффузивов, которые выполняют прогиб, прослеживающийся от верховьев р. Б. Каменушки на северо-северо-восток, в бассейнах рек Джалинки и Ковун; ширина прогиба достигает 20 км. Покровы нижнемеловых эффузивов смяты, как это видно в береговых обрывах р. Тирмы ниже устья р. Ковун, в складки шириной от 2 до 5 км с пологими крыльями, не круче 20—30°, простирающимися в междуречье Джалинки и Тирмы в северо-восточном, а в бассейне р. Б. Каменушка — в меридиональном направлениях.

К верхнему (третьему) ярусу относятся структуры кислых эффузивов и пирокластических пород обманьской свиты. Эти образования смяты в конце нижнего мела или в начале верхнего мела в широкие складки с очень пологими крыльями. Углы падения их не превышают 8—10°.

Мезозойские складчатые движения завершились интрузивной деятельностью, проявившейся в эпоху верхнего мела двумя фазами. Интрузивы ранней фазы, сложенные диоритами и кварцевыми диоритами, относятся, по-видимому, к числу трещинных, однако связь их с тектоническими разрывами определенных направлений на территории листа не установлена; на соседнем листе М-53-XIII штоки аналогичных пород укладываются в цепочки северо-восточного направления. Интрузивы поздней фазы — лейкократовые граниты располагаются также в тектонически ослабленных зонах исключительно северо-западного простирания.

Характерной особенностью тектонического строения изученной территории является широкое развитие разрывных наруше-

ний. Благодаря обилию таких нарушений общую структуру листа можно назвать складчато-глыбовой. Резко выражены три направления тектонических нарушений: северо-западное, широтное, северо-восточное (и близкое к нему северо-северо-восточное). Нарушения двух последних направлений, как правило, отделяют структуры краевого прогиба от домезозойских и являются преимущественно сбросами. Амплитуда сбросов достигает 900 м.

Крупные нарушения типа сбросов северо-восточного направления наблюдаются преимущественно в центральной части листа. Так, они прослеживаются от истоков рек Джалинки и Тирмы на северо-северо-восток в виде зон тектонических брекчий. На водоразделе ручьев Питрусь и Альгохта это северо-северо-восточное направление нарушений постепенно меняется на северо-восточное, а в междуречье Альгохта и Гуджик переходит в направление, близкое к широтному. Два крупных дизъюнктивных нарушения северо-восточного простирания герескают лист в северо-западном его углу. В 5 и 8 км восточнее пос. Тирмы в береговых обрывах р. Тирмы обнажаются контролирующие их тектонические брекчии. В долине р. Яурии нарушения имеют северо-северо-восточное направление.

Нарушения северо-западного простирания наблюдаются значительно чаще. Два крупных сброса с серией кулисообразно расположенных между ними более мелких нарушений такого же направления прослежены через всю территорию листа от истоков р. Тирмы до бассейна среднего течения р. Джалинки и далеко на северо-запад, за пределы листа. Эти нарушения отчетливо выражены на эрофотоснимках, по которым, в частности, установлено (верховья рек Джалинки, Люкуй), что нарушения северо-восточного направления древнее северо-западных. Нарушения проявляются мощными (более 13 м) зонами брекчированных, часто милонитизированных и частично сильно окварцованных пород, развитых на правом берегу верхнего правого притока р. Тирмы, впадающего в 15 км от истока, и на водоразделе рек Джалинки и Люкуя. По сбросу северо-западного простирания, проходящему по долине р. Кувитикан, приведены в соприкосновение образования нижнеургалской подсвиты и станолірской свиты. Амплитуда сброса порядка 300 м. С Кувитиканским сбросом сопряжено расположенное южнее нарушение субширотного простирания. Несколько разломов северо-западного простирания наблюдается в северо-восточной части листа. Так, в левом борту долины безымянного правого притока р. Гуджик горными выработками вскрыто несколько сближенных зон тектонических брекчий, контролирующих разлом, по которому юго-восточней, в долине руч. Альгохта, обрывается поле распространения юрских отложений. По резкому несовпадению границ

поля мезозойских осадочных пород, с одной стороны, с палеозойскими интрузивными породами, с другой, устанавливается крупный сброс по долинам руч. Питрусь и его правого притока. Менее крупный сброс северо-западного простирания предполагается в юго-западной части района.

С нарушениями северо-западного простирания сопряжены нарушения субширотного простирания в районе горы Пиликонди. Смещения по этим нарушениям сопровождались образованием зон милонитов и катаклизитов мощностью до 1,5 м. Разлом широтного простирания в верховьях р. М. Нигиды, ограничивающей поле распространения порфиринов и их лавобрекчий на правом берегу р. Тирмы, находится вне связи с перечисленными выше нарушениями.

К самому верхнему структурному ярусу принадлежат недислоцированные отложения четвертичной системы. Тектонические движения, судя по наличию речных террас, различной высоте ложа покровов базальтов, уступам в продольных профилях долин р. Тирмы, ручьев Питрусь, Альгохта и др., продолжались и в четвертичное время. Проявились они частично в виде блоковых движений и сопряженных с ними расколов, по которым изливались базальты, но в основном носили эпигерогенический характер.

ГЕОМОРФОЛОГИЯ

Рельеф территории листа в основном эрозионно-тектонический, но имеются участки с типичным вулканогенным рельефом. Для долин рек характерны аккумулятивные формы рельефа.

Южная часть листа принадлежит к области эрозионно-тектонического рельефа и представляет собой типичное среднегорье. На севере листа преобладают низкогорные формы. К среднегорью принадлежат наиболее высокие участки тектонических поднятий; низкогорье развито в пределах Тирминской котловины.

Абсолютные высоты в области среднегорного рельефа подвержены колебаниям. Так, в истоках рек Тирмы и Джалинки абсолютные отметки достигают 1200—1300 м, а юго-западнее и северо-восточнее они понижаются до 700—1000 м. Установлено, что участки различной абсолютной высоты ограничены дизъюнктивными нарушениями, а формы рельефа зависят в значительной степени от литологии субстрата. Например, на раннепалеозойских гранитах, плагиогранитах и на меловых эффузивах наблюдаются резкие формы рельефа. Склоны водоразделов крутые, вершины узкие и часто увенчаны обрывистыми скалами. Рельеф местности, сложенной ранне-среднепа-

леозойскими гранитоидами, расчленен значительно слабее. Превалируют плавные формы — склоны водоразделов пологие, вершины широкие, округлые.

Низкогорный рельеф, распространенный на субстрате мезозойских осадочных отложений, может быть разделен на грядово-холмистый и холмисто-увалистый. Местность с грядово-холмистым рельефом расположена в верховьях р. Гуджик, откуда прослеживается на юго-запад, в бассейн среднего течения руч. Питрусь, а далее — на запад, в бассейне нижнего течения р. Джалинки. Типичными формами такого рельефа являются гряды с абсолютной высотой до 700 м при относительных превышениях 250—300 м. Склоны гряд пологие, вершины широкие, плоские. На склонах часто наблюдаются уступы, обусловленные различной сопротивляемостью пород выветриванию.

Для левобережья Гуджик и района, расположенного к северу от линии кл. Талканжи — р. М. Джалинка, характерен холмисто-увалистый рельеф. Абсолютная высота холмов превышает 400 м при относительной высоте не более 100—150 м. Склоны холмов, развитых на осадочных породах, очень пологие, вершины широкие, плоские, а в области распространения эффузивов — более крутые, вершины неровные.

Вулканогенный рельеф наблюдается на площади распространения базальтов. Базальты образуют титичное плато с довольно крутыми склонами. Абсолютная высота плато колеблется от 800—900 м в Буреинском хребте и до 400 м на правом берегу р. Гуджик.

Аккумулятивные формы рельефа представлены речными террасами. По разнице в высотах резко выделяются два комплекса террас: низкие и высокие террасы.

К низким террасам принадлежат пойма с ее характерными плоскими формами рельефа и террасы высотой 1,5—2 и 4—5 м. Пойма и террасы высотой 1,5—2 м широко развиты в долине р. Гуджик и по р. Тырме ниже устья руч. Кувитикан. Терраса высотой 4—5 м почти полностью денудирована. Редкие небольшие остатки ее встречаются в долине р. Тырмы. Элементы террас хорошо сохранились. Бровки резкие, уступы крутые. Слабо наклоненные в сторону русла и вниз по долине поверхности террас сочленяются со склонами долин обычно резко.

Среди высоких террас выделяются террасы высотой 10—15 м и 20—25 м. Такие террасы наибольшее распространение имеют на левом берегу р. Гуджик. В долине р. Тырмы они прослеживаются до верховьев. Террасы сильно денудированы, в связи с чем элементы их в значительной мере утратились. Уступы выположены, бровки не сохранились. Тыловой шов покрыт мощным делювиальным шлейфом. Поверхности террас плавно сочленяются со склонами долин.

Возраст высоких террас средне-верхнечетвертичный.

ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Каменный уголь

Каменный уголь встречен в пресноводно-наземных отложениях нижеургальской подсвиты. В частности, он вскрыт разработками в долинах р. Тырмы, в 5 км выше одноименного поселка, и р. Гуджик, в 2 км выше устья руч. Питрусь, а также на водоразделе ручьев Питрусь и Альгохта.

В долине р. Тырмы (1)* уголь встречен в двух пачках алевролитов. В нижней пачке мощностью 12 м, залегающей в низах нижеургальской подсвиты, каменный уголь находится в виде линз и тонких пластов мощностью до 10 см. В верхней пачке алевролитов мощностью 80 м, лежащей в 70 м от нижней, выше по разрезу, имеется два пласта матового каменного угля: нижний пласт мощностью 0,9 м и верхний — 0,55 м. Пласты имеют простое строение.

В долине р. Гуджик (7) обнаружены также две пачки алевролитов и крупнозернистых песчаников мощностью 120 м. Нижняя пачка (в низах разреза подсвиты) имеет мощность 27 м и содержит пять пропластков и слоев полуматового и полублестящего каменного угля мощностью от 0,04 до 0,7 м, суммарная их мощность 1,4 м. В верхней пачке мощностью 16 м обнаружено шесть пластов полублестящего, полуматового и матового каменного угля. Мощность пластов колеблется от 0,25 до 0,5 м, а общая мощность пластов достигает 2,45 м.

На водоразделе ручьев Питрусь и Альгохта (9) пачка алевролитов, залегающая в низах подсвиты, мощностью 15 м содержит шесть угольных пропластков мощностью от 0,05 до 0,15 м. Уголь полуматовый. Общая мощность всех пропластков не превышает 0,6 м.

Угли гумусовые, каменные, марки «Г», высокозольные и труднообогащаемые и характеризуются следующими данными: содержание золы колеблется от 31,4 до 41,16%, теплотворная способность от 6932 до 7095 кал.

МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Свинец и цинк

Галенит и сфалерит встречены в юго-западной части листа, а именно: в двух пунктах в верховьях верхнего левого безымянного притока р. Эхилкан в виде редкой вкрапленности в обломках окварцованных порфиринов станолірской свиты и такой же бедной вкрапленности в обломках окварцованных кварцевых

* Здесь и далее номер месторождений и проявлений (в скобках) соответствует номеру на карте полезных ископаемых.

порфиоров обманийской свиты в верховьях верхнего левого притока р. М. Юрин.

Галенит, кроме того, в виде единичных зерен обнаружен в шлихах из аллювия безымянного левого притока р. Гуджик, впадающего в последнюю в 17 км выше устья руч. Альгохта. Этот приток размывает породы эльгинской свиты, прорванные массивом позднемеловых диоритов и кварцевых диоритов.

Единичные зерна сфалерита встречаются в отдельных шлихах из аллювия рек Тырмы, Беренджи, Ковуна, М. Нигиды и Китай-Дыра.

Олово

Касситерит встречен как в коренном рудопроявлении, так и в шлихах.

Пока известно только одно коренное рудопроявление, находящееся в бассейне кл. Утонок (28), представляющее грейзенизированную пегматитовую жилу ранне-среднепалеозойского возраста мощностью 2 м с редкими кристаллами касситерита. В грейзене, кроме того, встречаются вторичные минералы свинца (пироморфит) и ураноторит. Жила залегает в ранне-среднепалеозойских гранитах.

Спектральный анализ бороздовой пробы, взятой в грейзене, показал содержание олова до 0,06%. Кроме олова, обнаружены Ti 0,1%, V 0,003%, Cu 0,002%, Pb 0,01%, Be 0,003%, Yb 0,001%, Y 0,001%.

С этим проявлением связан шлиховой ореол рассеяния касситерита в делювиально-аллювиальных отложениях бассейнов правого безымянного притока кл. Утонок, впадающего в 10 км выше от его устья, и правого притока р. Тырмы, впадающего в 9 км выше устья р. Б. Нигиды. Максимальное содержание касситерита в шлихах, взятых в пределах бассейнов, достигает 1,3 г/м³.

Кроме этого, касситерит обнаружен в шлихах из аллювия рек Джалинки, Тырмы, Ковун. Источники сноса неизвестны.

По р. Джалинка (21) касситерит обнаружен в аллювии реки на протяжении 20 км, начиная от истока, и в верхних левых притоках ее. Содержание касситерита не превышает 0,2—0,3 г/м³. Этот шлиховой ореол приурочен к площади распространения раннепалеозойских и ранне-среднепалеозойских гранитов, прорванных позднемеловыми лейкократовыми гранитами и диоритами. По долине р. Джалинки проходит крупный разлом северо-западного простирания, контролируемый мощной зоной тектонических брекчий.

В шлихах из аллювия р. Тырмы, у устья р. Ковун (12), содержание касситерита не превышает 1 г/м³. Шлихи с таким содержанием наблюдаются на протяжении 2—3 км. Река Тырма в этом месте размывает ранне-среднепалеозойские гра-

ниты и перекрывающие их порфириты и лавобрекчии станолирской свиты.

До 1 г/м³ касситерита содержит аллювий левого притока кл. Утонок, впадающего в 8 км его устья (31). Шлиховой ореол находится в нижнем течении этого притока и по кл. Утонок; он имеет небольшие размеры.

Кроме шлиховых ореолов, на территории листа в бассейне р. Ковун спектрометаллометрической съемкой обнаружено четыре ореола рассеяния олова в эллювиально-делювиальных образованиях. Площадь одного из ореолов 5—6 км². На участке распространены раннепалеозойские граниты, прорванные ранне-среднепалеозойскими. Имеются тектонические нарушения северо-западного и субширотного направлений. Содержание олова достигает 0,03%.

Второй ореол площадью около 6—7 км² приурочен к вершине горы Чербукде (11). Участок сложен лавобрекчиями порфиригов станолирской свиты, перекрывающими ранне-среднепалеозойские граниты. Лавобрекчии и граниты прорваны небольшим позднемеловым штоком кварцевых диоритов. Содержание олова в спектропробах — 0,01%.

Третий ореол рассеяния олова (13) на площади около 4 км² установлен в приустьевой части долины р. М. Ковун. На участке распространены нижнемеловые порфириты с их лавобрекчиями и перекрытые ими ранне-среднепалеозойские граниты. Содержание олова в спектропробах не превышает 0,01%.

Четвертый ореол рассеяния олова размером 2 км² выявлен в верховьях кл. Питрусь (19) и приурочен к площади развития ранне-среднепалеозойских гранитов. Содержание олова в спектропробах ниже 0,01%.

Молибден

Молибденит в виде рассеянной вкрапленности встречен в дайках ранне-среднепалеозойских аплитовидных гранитов, прорывающих биотитовые граниты в среднем течении р. Люкуй (23), в окварцованной тектонической брекчии в обрыве на правом склоне долины р. Тырмы, в 3 км выше устья р. Б. Нигиды (24), и в окварцованных ранне-среднепалеозойских гранитах на левом берегу р. Тырмы, в 0,5 км ниже устья р. Нигиды (16). Единичные зерна молибденита обнаружены в шлихах из аллювия р. Тырмы.

Небольшой площадью, около 1 км², ореол рассеяния молибдена в делювиальных отложениях выявлен спектрометаллометрической съемкой в верховьях р. Беренджи (45). Он находится в пределах поля развития ранне-среднепалеозойских гранитов, вблизи контакта их со штоком позднемеловых диоритов. Содержание молибдена в спектропробах 0,003—0,01%.

Другой ореол рассеяния молибдена в делювии на площади около 2 км² установлен в верховьях среднего левого притока

руч. Питрусь (17). Содержание молибдена в спектропробах достигает 0,002%. На участке распространены ранне-среднепалеозойские лейкократовые граниты и в контакте с ними — метаморфические породы (союзненская свита).

Бериллий

Редкие кристаллы берилла обнаружены в обломке грейзенизированного пегматита в эллювии на том же участке, в бассейне кл. Утонок, где встречены описанные выше обломки грейзена с касситеритом (27). Кристаллы достигают 5 см в длину и 1 см в поперечнике. Берилл почти нацело замещен светлой мелкочешуйчатой слюдой.

В нескольких местах юго-восточной части листа в делювиально-эллювиальных образованиях установлены спектрометаллометрические ореолы рассеяния бериллия.

Наиболее высокое содержание его в спектрометаллометрических пробах (до 0,01%) отмечено в бассейне верхнего левого притока р. Тырмы, впадающего в 15 км от ее истока (41). Ореол имеет размеры до 30 км² и приурочен к полю распространения раннепалеозойских и ранне-среднепалеозойских гранитов, среди которых встречаются пегматиты и зоны окварцованных тектонических брекчий.

Второй небольшой (около 2 км²) ореол рассеяния бериллия обнаружен по р. Берендже (42). Содержание бериллия в спектрометаллометрических пробах достигает 0,006%. В пределах ореола развиты раннепалеозойские граниты, прорванные дайкой ранне-среднепалеозойских мелкозернистых гранитов.

Повышенное содержание бериллия (до 0,003%) на площади около 20 км² обнаружено в делювии на водоразделе Мэна с левым притоком р. Тырмы, впадающим в 10 км выше кл. Утонок (38). Участок сложен раннепалеозойскими гранитами.

До 0,003% бериллия содержится в спектрометаллометрических пробах, отобранных из делювия в долине р. Тырмы на левом ее берегу вблизи устья кл. Утонок (29). Площадь ореола составляет 15 км² и приходится на приконтактовую часть ранне-среднепалеозойских интрузий с раннепалеозойскими гранитами.

Вольфрам

Шеелит в количестве от единичных зерен до 0,5 г/м³ обнаружен в шлихах из аллювия почти на всей территории листа.

По данным спектрометаллометрической съемки, вольфрам в спектропробах из делювия отмечен почти на всей территории листа. Только на двух участках установлено повышенное его содержание.

Первый участок площадью около 5 км² находится на левобережье Тырмы, в 2—3 км от устья р. Ковун вверх по реке (14). Содержание вольфрама в спектропробах из делювия достигает 0,01%.

Второй участок таких же размеров расположен на правобережье кл. Токча-Биракан в его среднем течении (22). Содержание вольфрама в спектропробах из делювия около 0,01%.

Оба участка сложены ранне-среднепалеозойскими гранитами.

Золото

Золото в форме тонких пластинок размером 0,3—0,6 мм часто встречается в шлихах из аллювия рек Тырмы, Гуджик и руч. Питрусь.

По кл. Талканже установлен небольшой шлиховой ореол (3), в котором содержание золота с поверхности не превышает 4 знаков на 0,01 м³ породы. Ключ размывает покров порфиритов и лавобрекчий станолірской свиты, прорванный небольшими штоками позднемиловых диоритов и кварцевых диоритов. Порфириты участками сильно пропилитизированы. Долина ключа имеет ширину до 1 км.

Ртуть

В шлихах из аллювия рек Тырмы и Гуджик киноварь встречается в количестве единичных знаков. В р. Тырму она, по-видимому, выносится р. М. Нигидой и кл. Кувитикан. В осадках р. Гуджик киноварь поступает из кл. Чакох и руч. Питрусь. Рекой Б. Нигидрой размываются граниты ранне-среднепалеозойского массива, мраморы и кристаллические сланцы союзненской свиты. Ключи Кувитикан и Чакох почти на всем протяжении текут по пресноводно-наземным отложениям. Только верховья кл. Кувитикан сложены порфиритами станолірской свиты.

Титан

Сравнительно высокое содержание ильменита, выше 1 кг/м³, отмечено для шлихов из аллювия р. Тырмы, на участке между реками Люкуй и Б. Нигидой, и в левом притоке р. Тырмы, впадающем в нее в 10 км выше устья кл. Утонок. В некоторых шлихах содержание ильменита достигает 7 кг/м³.

Редкие земли

Редкоземельный минерал — монацит — встречается в небольшом количестве (от нескольких зерен до 60 г/м³) в шлихах из аллювия многих рек. Промышленных концентраций его не обнаружено.

НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Графит

Графит в количестве до 10—15% содержится в некоторых разновидностях кристаллических (графитовых) сланцев союзненской свиты. Так, он обнаружен по р. Тырме, в 3 км выше устья р. Б. Нигиды (25) и в 6 км ниже устья р. Гуджал (2), в истоках правых притоков р. Беренджи (44, 47). В небольшом количестве графит содержится в мраморах союзненской свиты.

Наибольший интерес представляет участок распространения графита в долине р. Тырмы, в 6 км ниже устья р. Гуджал, где обнажается пачка графитовых сланцев мощностью более 150 м. Графит в этих сланцах относится к аморфным разновидностям. На других участках распространения графитовых сланцев графит представляет мелкокристаллическую разновидность. Размеры участков небольшие.

Красочные глины

Небольшое месторождение глин вишнево-красного, розового и бурого цветов находится на правом склоне долины р. Каменушки, в 2 км ниже устья р. Яуримакит (34). Глины залегают в форме линз мощностью до 8 м между порфиритами станолірской свиты и кварцевыми порфирами солонечной свиты. Пигментирующим веществом являются окислы железа, содержащиеся в количестве от 3,43 до 10,91%. Подобные глины применяются местными жителями для окраски тканей и кожи. Запасы месторождения, по-видимому, незначительные.

Пегматиты (керамические)

Большое количество пегматитовых жил, сложенных в основном калиевым полевым шпатом и кварцем, находится в верховьях левого притока р. Тырмы, впадающего в 15 км от ее истока (40), в массиве ранне-среднепалеозойских гранитов. Мощность жил колеблется от 1,0 до 8 м. Наиболее мощные жилы имеют зональное строение. Центральная часть таких жил сложена блоковым кварцем. Качество пегматитов как керамического сырья не изучалось. Редкометальной минерализации в пегматитах не наблюдалось.

Силлиманит, кианит, андалузит

Гнейсы урильской свиты с силлиманитом, кианитом и андалузитом слагают участок размером около 4 км² в среднем течении р. Люкуй, в 15 км от ее устья (36).

Полоса шириной около 400 м и длиной до 1 км силлиманит- и кианитсодержащих гнейсов наблюдается в среднем течении кл. Мэна, в 10 км от его устья (37).

В поле распространения ранне-среднепалеозойских гранитов на водоразделе левых притоков р. Тырмы, впадающих в 5 и 10 км выше кл. Утонок (39), в верховьях правого безымянного притока р. Беренджи (43) и в верховьях р. М. Нигиды (18) встречаются небольшие участки, сложенные гнейсами с силлиманитом, кианитом и андалузитом. Суммарное содержание силлиманита и кианита, согласно подсчетам в шлифах колеблется от 37,9 до 50,8%. Андалузит встречается в небольшом количестве.

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Известняки (мраморы)

Мраморы встречаются в союзненской свите. Наиболее крупное площадью 5—6 км² месторождение мраморов, представленное залежью мощностью около 600 м в верхах союзненской свиты, известно в долине р. Тырмы, у устья кл. Токча-Биракан (15). Залежь прослеживается на 3—4 км. Мраморы слагают цоколь высокой (15—20 м) террасы. Они доступны для открытой разработки, так как мощность аллювия на террасе не превышает 3 м. Ориентировочные запасы мраморов до уровня вод в реке (грунтовых вод) составляют около 70 млн. т. Вследствие сильной трещиноватости мраморы мало пригодны для архитектурно-строительных целей, но могут согласно химическому анализу (см. таблицу) применяться для выжигания извести и в качестве флюсов.

Второе крупное месторождение мраморов (10) расположено в долине р. Джалинки близ устья р. М. Джалинки. Площадь, сложенная мраморами, достигает 1 км². Видимая мощность залежи (она дислоцирована) не менее 1 км. Мощность делювия небольшая 1—2 м. В мраморах встречается редкая рассеянная вкрапленность графита. Геологические запасы месторождения до глубины предполагаемого уровня грунтовых вод (20 м), т. е. до уровня возможной разработки открытым способом, определяются в 40—50 млн. т.

В третьем месторождении, находящемся в долине кл. Утонок, в 8—10 км от его устья, мраморами сложено несколько небольших участков общей площадью около 2 км² (30). Общие запасы мраморов, доступные для открытой добычи, составляют 50—60 млн. т.

Четвертое месторождение (площадь около 1 км²) мраморов встречено среди поля ранне-среднепалеозойских гранитов в верховьях р. Беренджи. Геологические запасы для открытой разработки достигают 20—30 млн. т.

На правом склоне долины р. Гуджик, в 1,5 км выше устья руч. Питрусь (5), мраморы (пятое месторождение) обнаружены на площади 0,3 км²; здесь они покрыты маломощным делюви-

альным слоем. Запасы мраморов в этом месторождении, самом меньшем из перечисленных, составляют не менее 10 млн. т.

Глины кирпичные

Глины, подобные используемым в сопредельном с запада районе (пос. Аланп) для изготовления кирпича, встречаются в аллювии высоких речных террас. На территории листа элювий высоких террас занимает большую площадь в долине р. Гуджик, в приустьевой части кл. Чакох (4) и близ устья р. Питрусь (6,8). Занятая ими площадь составляет не менее 100 км². Глины залегают непосредственно под почвенно-растительным слоем мощностью 10—20, иногда 50 см и подстилается песками. Они образуют залежи мощностью от 0,2 до 1,0 м. Средняя мощность залежей определяется в 0,7 м. Геологические запасы глин по всем месторождениям достигают 70 млн. т.

Другие строительные материалы

Строительные камни могут быть получены из широко распространенных интрузивных и эффузивных пород. Во многих песках эти породы пригодны в качестве бутового камня. Среди ранне-среднепалеозойских и позднемеловых гранитов, а также среди кислых эффузивов можно найти разновидности для получения штучного камня для фундаментов зданий и опор различных сооружений.

Песок и гравий могут быть найдены в долинах рек, в аллювии поймы и высоких террас. Кроме того, крупнозернистый кварцево-полевошпатовый песок составляет элювий пород нижнеургальской подсвиты. Наиболее мощный слой крупнозернистого песка встречен на правом склоне долины р. Тырмы, в 5 км выше поселка того же наименования, и на правом склоне долины р. Гуджик, в 2 км выше устья рун. Питрусь.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Как видно из приведенного выше материала, на территории листа эндогенная минерализация генетически связана с ранне-среднепалеозойскими и мезозойскими гранитоидами.

Площади распространения глубоко эродированных массивов ранне-среднепалеозойских гранитов благоприятны для поисков пегматитов, среди которых могут быть встречены как бериллоносные, так и керамические пегматиты. В первую очередь поиски бериллоносных пегматитов можно рекомендовать на тех участках, где обнаружены или обломки пегматита с бериллом, или ореолы рассеяния бериллия, т. е. в бассейне кл. Утонок и в верховьях рек Тырмы и Беренджи.

Наибольшее количество рудопроявлений обнаружено в экзо-контактной зоне массивов мезозойских гранитоидов, что указывает на необходимость обращать на эти зоны самое серьезное внимание. В частности, судя по наличию спектрометрического ореола, для поисков молибдена благоприятна экзоконтактная зона небольшого массива диоритов в верховьях р. Беренджи.

Типоморфные особенности касситерита как из коренного рудопроявления (бассейн кл. Утонок), так и из шлихов указывают на то, что в пределах листа развиты преимущественно кварцево-касситеритовый и грейзеновый типы оруденения. Это обстоятельство дает основание предполагать, что на отдельных участках (верховья р. Джалинки, бассейн кл. Утонок и др.) могут быть обнаружены только небольшие месторождения олова. Что касается перспектив обнаружения россыпей касситерита, то они пока не благоприятные (на большинстве участков содержание касситерита в шлихах незначительное).

Бассейн кл. Талканжи находится в пределах золотоносной полосы, прослеживающейся от истоков р. Яурин на северо-восток — в бассейн р. Гуджик, на протяжении около 100 км. Эта полоса еще слабо изучена, но в аллювии кл. Перевального (лист М-52-XXIV) уже обнаружены промышленные содержания золота. В связи с этим для оценки золотоносности бассейна кл. Талканжи необходимы дополнительные исследования.

Известные рудопроявления свинца и цинка в юго-западной части листа (верховья левого притока р. Эхилкан и левого притока р. М. Яурин) из-за низких содержаний не представляют интереса. Перспективы бассейна левого притока р. Гуджик, где галенит обнаружен в некоторых шлихах, неясны и могут быть определены только после специальных исследований.

Несмотря на то что в ряде мест встречены сравнительно высокие содержания ильменита в шлихах (до 7 кг/м³), крупные россыпи промышленного значения вряд ли имеются, так как участки с повышенным содержанием полезного компонента, как правило, ограниченных размеров.

Хотя на территории листа киноварь в шлихах встречается в незначительном количестве, бассейны ключей Кувитикан и Чакох, судя по геологической обстановке, представляются перспективными для поисков последней.

Равномерное распределение шеелита в шлихах, отсутствие резко выраженных спектрометрических ореолов рассеяния исключают возможность обнаружения крупных концентраций вольфрама.

Только отсутствие населенных пунктов и удобных путей сообщения является причиной того, что ни одно из крупных месторождений мраморов до сих пор не разрабатывается. То же самое можно сказать и в отношении строительных камней и других строительных материалов.

На территории листа имеются большие перспективы обнаружения среди парагнейсов уральской свиты промышленных месторождений высокоглиноземистого сырья (бассейны рек Люкуй, Мэна и др.), а в союзенской свите — графита. Но разработка их будет возможна только при резком изменении экономических условий.

Имеющиеся данные показывают, что по направлению с запада на восток на территории листа, как в общем и по всей Тырминской котловине, угленосность резко уменьшается. Так, на соседнем листе М-53-ХІІІ пластин каменного угля имеют еще рабочую мощность (Власов и др., 1942ф); на рассматриваемом листе мощность их становится нерабочей. Это обстоятельство наряду с невысокими техническими качествами углей позволяют говорить о бесперспективности территории листа в отношении каменного угля.

ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

На территории листа подземные воды можно подразделить на: 1) поровые воды в рыхлых отложениях, 2) трещинные и порово-трещинные воды в коренных породах.

Режим подземных вод не постоянен. Зимой циркуляция воды в рыхлых отложениях почти совершенно прекращается, а дебит трещинных и порово-трещинных вод резко уменьшается.

Некоторое влияние на режим подземных вод оказывает многолетняя (вечная) мерзлота. В частности, она препятствует инфильтрации поверхностных вод на северных склонах. На движении же подземных вод ввиду незначительной мощности слоя, не превышающей 7 м (как это установлено в скважинах, пройденных в 7—8 км восточнее пос. Тырмы), она не отражается. Так, воды из верховьев р. М. Нигиды свободно проникают по трещинам в истоки распадка руч. Питрусь, не задерживаясь многолетней мерзлотой, располагающейся на северном склоне водораздела.

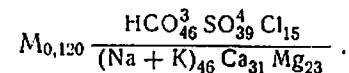
ПОРОВЫЕ ВОДЫ В РЫХЛЫХ ОТЛОЖЕНИЯХ

Поровые воды содержатся в делювиально-элювиальных образованиях и в аллювиальных отложениях.

Делювиально-элювиальные воды циркулируют только в летнее время и проявляются во многих местах. Например, на плоской вершине водораздела р. Б. Нигиды и руч. Питрусь они образуют заболоченный участок с небольшими озерами. На склоне горы Чербукде они вскрыты горными выработками на глубине 0,6—0,8 м, а на водоразделе кл. Кувитикан с правым притоком р. Тырмы, впадающим выше этого ключа,

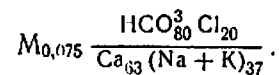
приток воды затрудняет проходку горных выработок глубже 1,2 м. Дебит вод в основном незначительный, хотя источником их питания являются во многих случаях не только атмосферные осадки, но и трещинные воды.

Воды по качеству всегда пресные, обычно мутные. Состав вод не изучался, но судя по данным, полученным на сопредельном с запада листе (А. Н. Никифоров, 1941 г.), они относятся к гидрокарбонатным сульфатно-натриево-кальциевым с очень слабой минерализацией. Общая формула состава:



Аллювиальные воды пойменных отложений, судя по наблюдениям в шурфах, пройденных в долинах р. Тырмы, в 0,2 км севернее устья кл. Кувитикан, и по р. Гуджик, в 8,5 км ниже от устья руч. Альгохта, находятся на глубине 0,3—0,4 м. Дебит источников незначительный. В пойме р. Тырмы он равен 0,012 л/сек, а по р. Гуджик не превышает 0,05 л/сек. Уровень поровых вод в отложениях высоких террас находится обычно на глубинах от 1,5 до 2 м (терраса р. Тырмы у устья кл. Токчка-Биракан), но иногда опускается до 2,4 м (р. Тырма, в 9,8 км ниже устья р. Гуджал). Обычно далее от уступа террасы уровень повышается; грунтовые воды подходят к поверхности террасы, заболачивая ее. Дебит источников колеблется в пределах 0,3—0,5 л/сек.

Воды слабо минерализованные, пресные, жесткость их не превышает 1,68 град. По химическому составу, как установлено на соседней с запада территории, эти воды гидрокарбонатно-кальциевые (А. Н. Никифоров, 1941 г.). Средний химический состав определяется следующей формулой:



ТРЕЩИННЫЕ И ПОРОВО-ТРЕЩИННЫЕ ВОДЫ В КОРЕННЫХ ПОРОДАХ

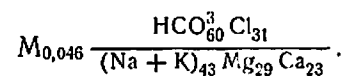
Трещинные воды распространены в эффузивных и интрузивных породах. Порово-трещинные воды отмечаются только в осадочных отложениях нижнемелового и юрского времени.

Воды базальтов. В Буреинском хребте высокое гипсометрическое положение базальтов создаст благоприятные условия для дренажа, глинистая покрывка базальтового покрова препятствует инфильтрации атмосферных осадков. В связи с этим по границам покрова базальтов наблюдается много источников, режим которых непостоянен. В дождливое время дебит равен 0,4—0,6 л/сек, иногда достигает 1 л/сек, а с пре-

крашением дождей запасы воды в базальтах резко сокращаются.

В базальтах, располагающихся в более пониженных участках, условия для накопления вод более благоприятные. Породы насыщены водой постоянно. Дебит источников значительный и достигает 5—10 л/сек (правобережье р. Гуджик).

Воды пресные, прозрачные; цвета, запаха и привкуса не имеют. Минерализация очень слабая; в базальтах, занимающих пониженные участки, она несколько больше, достигая 200 мг/л. Жесткость не превышает 0,45 мг-экв. По химическому составу воды гидрокарбонатные смешанного катионного состава, что видно из следующей формулы:



Воды в эффузивных образованиях мелового возраста. Эффузивные образования мелового возраста насыщены водой в зоне коры выветривания и в зонах тектонических брекчий. Воды находятся в открытых трещинах, которые в коре выветривания отмечаются до глубины 3—40 м, участками до 80 м, а в тектонических нарушениях прослеживаются на значительно большие глубины.

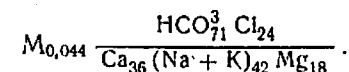
Воды коры выветривания безнапорные. В период дождей уровень их находится на глубине от 3 до 20 м. В это время появляются многочисленные источники. Большое количество их встречается в северо-западной части л.ста, в поле распространения порфиров и сопровождающих их пирокластических пород. Выходы вод наблюдаются также на правом склоне долины р. Джалинки, в 1 км выше устья р. М. Джалинки, по р. Тирме, в 3 км юго-восточнее устья кл. Кувитикан, в 4 км юго-восточнее вершины горы М. Халыны и в ряде других мест. Дебит источников колеблется от 0,06 до 0,5 л/сек.

С прекращением дождей уровень вод понижается до глубины 30—60 м. Прекращается истечение воды на крутых склонах. Источники сохраняются только в основании пологих склонов.

Воды, циркулирующие в зонах тектонических нарушений, являются напорными. Напор воды может быть, по-видимому, довольно значительным, если судить по аналогии с подобными водами сопредельной с запада территории (ст. Кульдур, Известковая), где установлены напоры от 2,9 до 40,3 м при самоизлиянии до высоты 0,35—3,7 м. Дебит напорных вод колеблется в пределах 0,4—1,28 л/сек.

Воды очень слабо минерализованные, слабо кислые. Сухой остаток в них равен 0,033—0,175 мг/л, pH=5,6—6,8; общая жесткость 0,24—0,95 мг-экв., реже 1,8 мг-экв. По химическому

составу воды гидрокарбонатные, смешанного катионного состава. Для среднего состава характерна следующая формула:

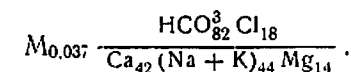


Воды в интрузивных образованиях содержатся в трещинах выветривания и в тектонических нарушениях. Открытые трещины выветривания прослеживаются до глубины 50—80 м. Летом вода находится на глубине 0,35—1,3 м. Глубина залегания в верхних частях склонов и на водоразделах иногда увеличивается до 10—30 м. Зимой уровень воды в нижней части склонов понижается до глубины 5—10 м, а в верхних частях склонов — до 30—60 м (Е. Н. Григорьев и др., 1959 г.).

Родники в поле распространения интрузивных пород встречаются довольно часто. Они зафиксированы, например, в левом борту долины р. Тирмы, в 7 км выше устья кл. Мэна, в истоках верхнего левого притока р. Ковун, по р. М. Джалинка, в 8 км от устья, на борту долины руч. Альгохта, в 8 км выше устья руч. М. Альгохты, и в других местах. Дебит источников среди разновозрастных гранитов одинаков и колеблется от 0,05 до 0,55 л/сек.

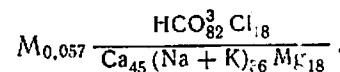
Тектонические трещины прослеживаются на большую глубину. В частности, воды, приуроченные к трещинам, отмечены на глубине 250 м. Режим вод почти не зависит от времени года или глубины. В буровых скважинах, пройденных на сопредельной с юга-запада территории, дебит источников колеблется в пределах 1,16—4,17 л/сек. По-видимому, такой же дебит может быть встречен и на изученной территории.

Воды пресные, обычно слабо кислые, реже нейтральные, (pH колеблется от 5,8 до 7,1). Минерализация слабая, равна 13—89 мг/л и только в некоторых случаях достигает 286 мг/л. Общая жесткость составляет 0,1—1,05 мг-экв, реже 1,75 мг-экв. По химическому составу воды гидрокарбонатные или хлоридо-гидрокарбонатные, смешанного катионного состава, на что указывает следующая формула:



Воды в осадочных породах нижнемелового и юрского возраста. Водоносность осадочных пород в значительной мере зависит от литологического состава. В алевролитах дебит источников не превышает 0,1—0,13 л/сек, тогда как в песчаниках он увеличивается до 0,6—3,8 л/сек. В песчаниках значительную часть запаса воды составляют поровые воды, создающие большой водопиток на значительных глубинах.

Источники вод наблюдаются в бассейне р. Гуджик, на участках распространения песчаников ургальской свиты. Дебит источников в них колеблется от 0,02 до 0,55 л/сек. Воды пресные, обычно очень слабо кислые ($pH=6,4-6,9$). Минерализация очень слабая 24—64 мг/л. Общая жесткость составляет 0,2—0,7 мг-эка. По химическому составу воды гидрокарбонатные, смешанного катионного состава. Средний состав характеризуется следующей формулой:



ЛИТЕРАТУРА

Опубликованная

- Анерт Э. Э. Краткий геологический очерк Приамурья. Геологические исследования в золотоносных областях Сибири. Вып. XVII, 1913.
Красный Л. И., Смирнов А. М. Геолого-структурная схема Дальнего Востока СССР и сопредельной с юга территории. Доклады АН СССР, том 117, № 5, 1957.
Кропоткин П. Н. Краткий очерк тектоники и палеогеографии южной части Советского Дальнего Востока. Вопросы геологии Азии. Т. 1, 1954.
Решение межведомственного совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем для Дальнего Востока. Госгеолиздат, 1958.
Херасков Н. П., Давыдова Т. Н. и др. Геология Буреинского бассейна. ГОНТИ. 1939.

Фондовая

- Борсук Б. И. Геологические исследования в районе Малого Хингана. Фонды ДВГУ, № 2181, 1935.
Бурый И. В. Геологические исследования в среднем течении р. Тырмы — левого притока р. Буреи. Фонды ДВГУ, № 3352, 1933.
Власов Г. М. Отчет о поисково-съемочных работах Яуринской партии в Тырминском районе (участок нижнего течения рек Яурии и Бельгету). Фонды ДВГУ, № 3358, 1935.
Власов Г. М., Капица А. А., Чемяков Ю. Ф. Геология и угленосность площади среднего течения р. Тырмы ДВК. Фонды ДВГУ, № 2941, 1942.
Дарбинян С. С., Беляева Г. В. Объяснительная записка к геологической карте листа М-53-XX. Фонды ДВГУ, 1959.
Кашковский В. А. Объяснительная записка к геологической карте территории листа М-52-XXIV. Фонды ДВГУ, № 07587, 1958.
Козырев А. Ф. Отчет о геологоразведочных работах на стройматериалы в районе р. Тырмы в 1935 г. Фонды ДВГУ, № 58, 1936.
Крашенинников Г. Ф. и Пеннский Д. Д. Сравнительная литология, стратиграфия и тектоника Буреинского бассейна и Тырминского района. Фонды ДВГУ, № 309, 1937.
Кузьмичев В. А., Лебедев Н. И., Болдовский В. Н. Отчет о геологической съемке бассейна верхнего течения р. Гуджал. Фонды ДВГУ, 1950.
Николаев С. Я. Отчет о геологических исследованиях в бассейне среднего течения р. Урми за 1949 г. Фонды ДВГУ, № 2478, 1950.
Снихимовский В. В. Геотектоническое районирование южной части Хабаровского края, Амурской и Сахалинской областей. Фонды ДВГУ, № 4244, 1953.
Полевая Н. И., Спрингсон В. Д., Чернова Н. Н. Установление абсолютной геохронологии Северного Сихотэ-Алиня и прилегающих к нему территорий. (Отчет по теме № 156.) Фонды ДВГУ, № 1199.

Смирнов Н. Ф. Геологическое строение северной части листа М-53-ХІХ. (Отчет В. Тырминской партии по работам 1957 г.) Фонды ДВГУ, № 6735, 1958.

Смирнов Н. Ф., Благовидов И. М., Крот В. Е. и др. Геологическое строение южной части листа М-53-ХІХ (В. Тырминская партия № 18). Фонды ДВГУ, № 1247, 1957.

Смирнов Н. Ф., Лошак Н. П., Котровский В. В. Отчет о геологических исследованиях на территории листа М-53-ХІХ. Фонды ДВГУ, 1959.

Сухов В. И. Геологическое строение северо-западной и юго-восточной части листа М-53-ХІІІ. (Сутырская партия 1958 г.) Фонды ДВГУ, № 7712, 1959.

Сушков П. А., Левченко В. А. Геологическое строение территории части листа М-53-ХХV. Северо-восточная часть хр. Малый Хинган. Фонды ДВГУ, № 1285, 1957.

Тимофеевская Г. В. Отчет о геологической съемке масштаба 1:200 000 в системе рек Большой и Малой Камнушки (хр. Малый Хинган) в 1946 г. Фонды ДВГУ, № 2105, 1947.

Школьник Э. М. Отчет о геологических исследованиях в южной части листа М-53-ХІV в 1958 г. (Гуджалская партия). Фонды ДВГУ, 1959.

Эйриш Л. В. Отчет о геологических исследованиях в пределах листов М-52-ХХХVІ и L-52-VI в 1957 г. (Самарская партия). Фонды ДВГУ, № 6776, 1958.

ПРИЛОЖЕНИЕ I

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

№ п/п	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год составления или издания	Местонахождение материала, его фондový номер или место издания
1	Курьянов Ф. К.	Отчет о геологопоисковых работах на олово в бассейнах рек Сагды-Бира, Трек, Кирги	1947	Фонды ДВГУ, № 2208
2	Смирнов Н. Ф. при участии Благовидова И. М. и др.	Геологическое строение южной части листа М-53-ХІХ	1957	Фонды ДВГУ, № 1247
3	Смирнов Н. Ф.	Геологическое строение северной части листа М-53-ХІХ	1958	Фонды ДВГУ, № 6735
4	Смирнов Н. Ф., Лошак Н. П., Котровский В. В.	Отчет о геологических исследованиях на территории листа М-53-ХІХ	1959	Фонды ДВГУ, № 08131
5	Тимофеевская Г. В.	Отчет о геологической съемке масштаба 1:200 000 в системе рек Большой и Малой Камнушки (Хр. Малый Хинган) в 1947 г.	1948	Фонды ДВГУ

Список промышленных месторождений полезных ископаемых,
показанных на листе М-53-ХІХ 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)	Номер использованного материала по списку (прил. 1)
5	I-3	Известняк. Гуджик	Не эксплуатируется	К	3
10	II-1	Известняки. Джалинка	То же	.	3
15	II-2	Известняки. Точка-Биракан	„	.	3
30	III-4	Известняки. Угонок	„	.	3
46	IV-4	Известняки. Кривая Беренджа	„	.	2
34	IV-1	Красочные глины. Яуринское	„	.	2

Список непромышленных месторождений полезных ископаемых,
показанных на листе М-53-ХІХ 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 (прил. 1)
1	I-1	Каменный уголь. Комардосское	Не эксплуатируется	К	4
7	I-3	Каменный уголь. Гуджик	То же	.	4
9	I-3	Каменный уголь. Альгохта	„	.	4
4	I-2	Кирпичные глины. Чакох	„	.	4
6	I-3	Кирпичные глины. Высокое	„	.	4
8	I-3	Кирпичные глины. Питрусь	„	.	4

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

№ по карте	Индекс клетки на карте	Название (месторождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ использованного материала по списку (прил. 1)	Примечание
2	II-1	Графит. Р. Тырме, в 6 км ниже устья р. Гуджал	Графитосодержащие сланцы слогают слой мощностью до 100 м. Графит аморфный	4	
3	I-1	Золото. Бассейн кл. Талканжа	Россыпь золота в аллювии. Содержание его в когосых отложениях до 4 знаков на 0,01 м³ породы	3, 4	
11	II-1	Олово. Порода, слагающие гору Чербукде	Ореол рассеяния в делювии на площади 6—7 км²; содержание олова до 0,01%	2	
12	II-2	Олово и золото. Бассейн р. Тырме, у устья р. Ковун	Ореол рассеяния касситерита и золота. Содержание касситерита до 1 г/м³, золота — единичные знаки	2	
13	II-2	Олово. Среднее течение р. Ковун	Ореол рассеяния в делювии на площади 4 км² при содержании олова до 0,01%		
14	II-2	Вольфрам. Р. Тырме, в 2—3 км выше устья р. Ковун	Ореол рассеяния в делювии на площади 5 км² при содержании вольфрама до 0,01%	2	
16	II-2	Молибден. Молибденит по р. Тырме, в 0,5 км ниже устья р. М. Нигиды	Единичные кристаллы молибденита в окварцованном граните	2	
17	II-3	Молибден. Верхняя среднего лвого притока руч. Пинтрус	Ореол рассеяния в делювии на площади 2 км² при содержании молибдена до 0,002%	3	

18	II-3	Силлиманит. Киаит и андалузит. Лесоберские, М. Нигиды	Свалы контактово-метаморфизованных кристаллических сланцев с силлиманитом, киаитом и отчасти андалузитом	3	
19	II-4	Олово. Верхняя руч. Пинтрус	Ореол рассеяния в делювии на площади 2 км² при содержании олова до 0,003%	3	
20	III-1	Олово. Порода, слагающие гору Пиликонде	Ореол рассеяния в делювии на площади 5—6 км² при содержании олова до 0,03%	2	
21	III-1	Олово. Касситерит в верховьях р. Джалинки	Ореол рассеяния в аллювии р. Джалинки и ее левых притоков. Касситерит содержится в количестве 0,2—0,3 г/м³	2	
22	III-2	Вольфрам. Среднее течение кл. Токча-Биракан	Ореол рассеяния в делювии на площади 2—3 км² при содержании вольфрама до 0,01%	2	
23	III-2	Молибден. Молибденит в среднем течении р. Люкуй	Скальным обрывом вскрыт аплитовидный гранит с единичными чешуйками молибденита	2	
24	III-3	Молибден. Молибденит по р. Тырме, в 3 км выше устья р. Б. Нигиды	Окварцованная breccia, вскрытая скальным обрывом, содержит очень редкие кристаллы молибденита	2	
25	III-3	Графит. Р. Тырме, в 3 км выше устья р. Б. Нигиды	Кристаллический сланец с мелкочешуйчатым графитом слогаает небольшой остаток эродированной кровли массива верхнепалеозойского интрузива	2	
26	III-3	Касситерит. Правый приток кл. Утонок и правый приток р. Тырмы	Касситерит содержится в аллювии и делювии в количестве до 1,3 г/м³ породы	3, 4	

№ по карте	Индекс клетки на карте	Название (месторождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ использованного материала по списку (прил. 1)	Примечание
27	III-3	Берилл. Верховье среднего правого притока кл. Утонок	В элювии обломки пегматита с редкими кристаллами берилла	2	
28	III-3	Касситерит. Верховье среднего правого притока ключа Утонок	В зоне мощностью 2 м грейзенизированных пегматита редкие кристаллы касситерита	4	
29	III-3	Бериллий. Левобережье Тырмы у устья кл. Утонок	Ореол рассеяния в делювии на площади 15 км ² при содержании бериллия до 0,003%	2	
31	III-4	Касситерит. Кл. Утонок	В аллювии ключа касситерит содержится в количестве до 1 г/м ²	2	
32	IV-1	Галенит. Верховье верхнего левого притока р. Эхилкан	В делювии обломки окварцованного порфира с редкими мелкими кристаллами галенита	2	
33	IV-1	Галенит. Верховье верхнего левого притока р. Эхилкан	В делювии на борту долины небольшого ключа обломки окварцованного порфира с рассеянной вкрапленностью галенита, пирита и халькопирита	2	
35	IV-1	Галенит. Верхний левый приток р. М. Яурин	В делювии обломки окварцованного кварцевого порфира с вкрапленностью галенита	2	
36	IV-2	Высокоглиноземистые минералы. Среднее течение р. Люкуй	Гнейсы с силлиманитом, кианитом, составляющим 37,9—50,8% породы, и отчасти андалузитом составляют площадь в 4,5 км ²	2	

37	IV-3	Высокоглиноземистые минералы. Среднее течение кл. Мэна	В делювии обломки гнейсов с силлиманитом, кианитом и андалузитом	2	
38	IV-3	Бериллий. Водораздел кл. Мэна с левым притоком р. Тырмы	Ореолы рассеяния в делювии на площади 20 км ² . Содержание бериллия до 0,003%	2	
39	IV-3	Высокоглиноземистые минералы. Левый берег р. Тырмы, в 8 км южнее устья кл. Утонок	Силлиманит, кианит и андалузит наблюдаются в обломках контактово-метаморфизованных кристаллических сланцев	2	
40	IV-3	Керамический пегматит. Верховье верхнего левого притока р. Тырмы	Пегматит составляет жилы мощностью до 8 м	3	
41	IV-3	Бериллий. Бассейн верхнего левого притока р. Тырмы	Ореол рассеяния в делювии на площади 30 км ² . Содержание бериллия до 0,01%	2	
42	IV-4	Бериллий. Бассейн р. Беренджи	Ореол рассеяния в делювии на площади 2 км ² . Содержание бериллия до 0,006%	2	
43	IV-4	Высокоглиноземистые минералы. Верховье правого притока р. Беренджи	Силлиманит, кианит и андалузит содержатся в контактово-метаморфизованных кристаллических сланцах	3	
44	IV-4	Графит. Верховье правого притока р. Беренджи	Мелкошугунчатый графит содержат кристаллические сланцы в небольшом остатке эродированной кровли ниже-среднепалеозойского интрузива	2	
45	IV-4	Молибден. Верховье р. Беренджи	Ореол рассеяния в делювии на площади около 2 км ² при содержании молибдена до 0,01%	2	
47	IV-4	Графит. Верховье правого притока р. Беренджи	Графитосодержащие сланцы составляют небольшой остаток кровли ниже-среднепалеозойского интрузива	2	

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Введение	3
Стратиграфия	6
Интрузивные образования	25
Тектоника	33
Геоморфология	37
Полезные ископаемые	39
Подземные воды	48
Литература	53
Приложения	55

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА СССР
МАСШТАБ 1:200 000
СЕРИЯ ХИНГАНО-БУРЕЙСКАЯ
ЛИСТ М-53-ХІХ

Редактор издательства С. В. Овчинникова
Технический редактор Т. М. Шакова
Корректор Э. Н. Капальская

Подписано к печати 27/IV-62 г.
Формат бумаги 60×90¹/₁₆. Бум. л. 2.
Печ. л. 4. Уч.-изд. л. 3,75.
Тираж 250. Зак. 03769 Бесплатно

Картфабрика Госгеолтехиздата