

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ КОМИТЕТ СССР
ДАЛЬНЕВОСТОЧНОЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА СССР

масштаба 1:200 000

Серия Хингано-Буреинская

Лист М-53-VIII

Объяснительная записка

Составил С. С. Дарбинян
Редактор Л. Б. Кривицкий

Утверждено Научно-редакционным советом ВСЕГЕИ
27 апреля 1962 г., протокол № 19

9649



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НЕДРА»
МОСКВА 1965

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
Стратиграфия	6
Интрузивные образования	32
Тектоника	41
Геоморфология	46
Полезные ископаемые	50
Подземные воды	67
Литература	70
Приложения:	73

ВВЕДЕНИЕ

Территория листа М-53-VIII, заключенная между $50^{\circ}40'—51^{\circ}20'$ с. ш. и $133^{\circ}00'—134^{\circ}00'$ в. д., расположена в центральной части Бурейского хребта и в восточной части Бурейской впадины. Она входит в состав Верхне-Бурейского района Хабаровского края.

Бурейский хребет выделяется в центральной части листа в виде цепи гольцовых остроконечных вершин, протягивающейся в северо-восточном направлении. Максимальные абсолютные высоты хребта достигают 2079 м, относительные превышения изменяются от 300 до 779 м. Склоны хребта сильно расчленены долинами рек. Входящая в район восточная часть Бурейской впадины представляет собою относительно пониженную холмистую, местами заболоченную равнину с высотами от 358 до 800 м.

Крупнейшими реками описываемой территории являются на юго-востоке — р. Сулук, с правыми притоками Ургал-Макит, Куюка и Эгоно, входящими в систему р. Амгуни, протекающей на территории листа лишь на протяжении 12 км, на северо-западе — реки Усмань, Ургал, Чегдомын и Солони, входящие в систему р. Буреи. Все реки, за исключением р. Амгуни, где можно использовать моторные лодки, для лодочного транспорта непригодны. Это типичные горно-таёжные реки с быстрым течением, множеством перекатов и заломов.

Климат района континентальный. Среднегодовая температура — $5,2^{\circ}$, при максимуме $+30^{\circ}\text{C}$ в июле и минимуме -50°C в январе. Отрицательная среднегодовая температура обуславливает широкое развитие многолетней мерзлоты. Глубина сезонного промерзания грунта 3,5 м. Среднегодовое количество осадков 600 мм. Максимальное количество их приносят в июне и августе восточные муссоны с Тихого океана. Зимой преобладают западные ветры. Зима малоснежная и суровая. Первые заморозки приходится на начало сентября, в это время в высокогорных участках начинается снегопад. Устойчивый снежный покров ложится в конце октября. Ледостав заканчивается в конце ноября. Количество морозных дней в году достигает 240. Снеговой покров держится 200 дней. Снеготаяние начинается

Редактор изд-ва З. А. Смирнова

Технический редактор В. В. Романова

Корректор Т. М. Кушнер

Подписано к печати 14/IV 1965 г.

Формат $60 \times 90^{1/16}$.
Тираж 100 экз.

Печ. л. 5,25+1 вкл.

Уч.-изд. л. 6,2
Зак. № 03830

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

в конце марта — начале апреля и завершается в мае, но в глубоких долинах и на склонах северной экспозиции снег держится до июня.

Обнаженность площади листа неравномерная. Наибольшее количество обнажений отмечено по долинам рек Сулук, Ургал-Макит, Ургал, в осевой части Буреинского хребта и в железнодорожных карьерах. Многочисленные осыпи и денудационные останцы встречаются на склонах и вершинах отрогов Буреинского хребта. В западной части листа обнаженность плохая, однако отсутствие здесь достаточного количества коренных обнажений в значительной мере компенсируется наличием довольно многочисленных буровых скважин. Немало облегчает картирование также и хорошая дешифрируемость аэрофотоснимков.

Территория листа покрыта густой таежной растительностью. В качестве строительного материала могут быть использованы даурская лиственница, аянская ель и пихта, на топливо — береза, осина, ольха, растущие преимущественно в долинах.

Основой экономики района является разработка Ургальского месторождения каменного угля. Единственным населенным пунктом района, расположенным на западной границе листа, является пос. Чегдомын — районный центр Верхне-Буреинского района, соединенный железной дорогой со ст. Известковая (магистральной Владивосток—Москва). Вдоль западной границы листа проходит автомобильная дорога на Умалтинский рудник. Южную часть площади листа пересекает трасса законсервированной Байкало-Амурской железной дороги, вдоль которой проложена грунтовая дорога от ст. Ургал до пос. Могды, пригодная для движения автотранспорта лишь в сухое время года.

Первые сведения о геологическом строении территории листа были получены в прошлом столетии А. Ф. Миддендорфом и Ф. Б. Шмидтом. В 1911 г. маршрутом по долинам рек Дубликан и Амгунь прошел А. М. Хлапонин (1918), где им было установлено развитие юрских осадочных образований, кристаллических сланцев, гранитоидов, кислых и основных эффузивов. С 1911 и до 1930 г. никаких геологических исследований на территории листа не производилось. В 1930 г. Н. А. Хрущов, получивший сведения от местных жителей о наличии молибденовых руд в верховьях р. Янкан, производил здесь поисково-разведочные работы, подтвердившие наличие молибденового рудопроявления. С целью оценки его промышленных перспектив здесь проводили разведочные работы А. Н. Зубарев и З. А. Конохов (1931, 1933 гг.), М. Н. Ивантишин (1935), В. К. Пригода, Б. Т. Малышев (1942). Разведочные работы на Янкане возобновились в 1948—1949 гг. Умалтинским рудоуправлением, но были прекращены в связи с тем, что Н. А. Хрущов дал рудопроявлению отрицательную оценку. В 1954 г. В. Н. Бочкарева подтвердила эту оценку.

В 30-х годах началось планомерное изучение геологического строения Верхне-Буреинского района, начало которому было положено исследованиями В. З. Скорохода и Б. М. Штемпеля (1932 г.). Ими была составлена первая геологическая карта масштаба 1:200 000 Буреинского каменноугольного бассейна, оценены общие его перспективы и разработана стратиграфическая схема морских и пресноводно-континентальных отложений.

В дальнейшем, изучением геологического строения и полезных ископаемых территории листа, занимались многочисленные исследователи. Биостратиграфические и стратиграфические исследования проводили В. Д. Принада (1936, 1940) и Г. Я. Крымголец (1939). Стратиграфические, литолого-стратиграфические и петрографические исследования проводили Н. С. Шатский и Т. Н. Давыдова (1937), Н. П. Херасков, Т. Н. Давыдова, Г. Ф. Крашенинников и Д. Д. Пенинский (1939), Т. Н. Давыдова и Ц. Л. Гольдштейн (1949), Е. В. Быковская (1959, 1961), В. А. Рудник (1960). Геологосъемочные работы разных масштабов проводили А. Ф. Атаманчук (1939), Н. П. Саврасов (1941), Е. Е. Фролова и В. М. Курлаев (1940), С. Ф. Усенко и Е. Е. Фролова (1948). Поисково-разведочные работы на уголь проводили М. С. Коренбаум (1936), П. И. Кравцов и Г. Д. Семенов (1953, 1954), В. С. Грабовский (1959). Обобщающие работы по Ургальскому месторождению и тематические исследования проводили Г. В. Коротков (1937, 1954) и А. К. Матвеев (1937). Поиски рудных полезных ископаемых вели Д. И. Ивлев (1940), А. Н. Заболотная (1941), В. В. Онихимовский (1948), И. Ф. Бравчук (1957), Ф. И. Ковальский и И. Ф. Бондур (1959), В. В. Шандынский и З. П. Сенкевич (1961). Разведкой строительных материалов занимались В. А. Перваго (1936), В. М. Довгалева (1953 г.), М. Ф. Чернышев (1954).

Большую роль в познании геологии Верхне-Буреинского района сыграли работы Т. Н. Давыдовой, Н. С. Шатского, Н. П. Хераскова, Г. Ф. Крашенинникова, Д. Д. Пенинского и И. Д. Гольдштейн, которыми была изучена структура Буреинского каменноугольного бассейна, детально разработана стратиграфия морских и пресноводно-континентальных образований, выяснены условия накопления осадков и изменения фаций на площади каменноугольного бассейна. Сделанное ими стратиграфическое расчленение мезозойских осадочных образований не претерпело каких-либо существенных изменений до настоящего времени, а работа Т. Н. Давыдовой и Ц. Л. Гольдштейн «Литологические исследования в Буреинском бассейне» с исчерпывающей полнотой освещает фациальные условия накопления нижнемеловых пресноводно-континентальных осадков. Большое значение имеют работы Е. В. Быковской по стратиграфии эффузивов Баджальского комплекса. Комплексное геологическое картирование территории листа на площади 2140 км² про-

ведено автором настоящей записки в 1960 и 1961 гг. На остальной, ранее закартированной площади проведены редакционные уязочные работы. Эти материалы легли в основу публикуемой геологической карты. При ее составлении были учтены аэрофотоматериалы и результаты аэромагнитной съемки масштаба 1:200 000, способствовавшие в ряде случаев уточнению геологических контуров.

СТРАТИГРАФИЯ

В геологическом строении территории листа М-53-VIII принимают участие протерозойские метаморфические породы, палеозойские и мезозойские осадочные образования. Значительную роль играют мезо-кайнозойские эффузивы. Интрузивные породы представлены протерозойскими, палеозойскими и мезозойскими гранитоидами. Подчиненную роль играют основные палеозойские интрузии.

НИЖНИЙ ПРОТЕРОЗОЙ

Тастакская серия

Саганарская свита нерасчлененная (Pt, sg) сложена биотитовыми и биотит-роговообманковыми гнейсами. Подчиненное значение в ее составе имеют амфиболиты, гранатсодержащие гнейсы, диопсидовые сланцы и мраморы.¹

Наиболее полный разрез свиты наблюдался в долине р. Ирюгны (левый приток р. Чегдомына). Здесь обнажаются:²

- | | |
|---|-----|
| 1. Гнейсы биотито-роговообманковые, серые, мелко- и среднезернистые, с пластами амфиболитов, мощностью 2—3 м | 200 |
| 2. Полосчатые биотитовые и биотит-роговообманковые гнейсы. Мощность прослоев тех и других варьирует от 10 до 30 м | 400 |
| 3. Гнейсы биотитовые, полосчатые, серые с пластами амфиболитов, мощностью 1—2 м | 300 |
| 4. Гнейсы биотитовые, полосчатые | 200 |
| Суммарная мощность свиты 1100 м. | |

Разрезы саганарской свиты наблюдались в бассейнах рек Сулук, Эльгондже и вдоль дороги Ургал-Могды. В бассейне р. Сулук среди биотито-роговообманковых гнейсов установлены прослои диопсидовых сланцев и 6-метровый пласт мраморов. В бассейне р. Эльгондже и вдоль дороги Ургал-Могды в составе

¹ Э. Л. Школьников (1959) на листе М-53-XIV эти отложения, слагающие небольшую площадь на границе с листом М-53-VIII, отнесены к урильской свите, широко развитой в южной части листа М-53-XIV, но в урильской свите преобладающее значение имеют кристаллические сланцы, в то время как в рассматриваемых отложениях преобладают гнейсы, характерные для тастакской серии. На основании этого, породы, развитые на границе вышеуказанных листов, следует отнести к тастакской серии. — *Ред.*

² Здесь и далее описание разрезов производится снизу вверх; мощность указана в метрах.

свиты установлены линзообразные залежи амфиболитов. Амфиболиты имеют четкие контакты с вмещающими гнейсами. Мощность их достигает 100 м. Это среднезернистые, со сланцеватой текстурой породы темно-зеленого, или темно-серого цвета. Состоят они из роговой обманки (65%), андезина (35%) и единичных зерен кварца и калиевого полевого шпата. Судя по реликтам порфировой текстуры, амфиболиты, вероятно, являются продуктами метаморфизма основных эффузивов.

Биотитовые гнейсы состоят из альбит-олигоклаза (45%), кварца (30%), калиевого полевого шпата (15%) и биотита (10%) и характеризуются лепидогранобластовой структурой. Биотито-роговообманковые гнейсы отличаются от биотитовых лишь содержанием роговой обманки. Биотит-гранат-роговообманковые гнейсы содержат розовый гранат, количество которого достигает 15%.

Диопсидовые сланцы отличаются ясной сланцеватостью и лепидогранобластовой структурой. Состоят они из диопсида (75%), кварца (15%) и мусковита (10%). В небольшом количестве присутствуют сфен, апатит, циркон и рудный минерал.

Мраморы представляют собой серые породы с полосчатой текстурой, состоящие из мелкокристаллического кальцита. Близ контакта с интрузией раннемеловых диоритовых порфиритов в мраморах появляются диопсид, эпидот, сфен и роговая обманка.

Лепиканская свита (Pt, lp) залегает согласно на саганарской свите. Разрез лепиканской свиты изучен на листе М-53-II В. Ф. Сиговым (1961 г.) и подробно им описан.

Свита сложена биотитовыми и графито-биотитовыми гнейсами, графитовыми сланцами и мраморами. Из-за плохой обнаженности территории распространения пород лепиканской свиты, разрез последней наблюдался по разрозненным обнажениям и может быть представлен лишь в схематизированном виде. В долине р. Ирюгны стратиграфически выше саганарской свиты залегают биотитовые гнейсы с редкими чешуйками графита, содержащие прослои графитовых сланцев. В гнейсах встречаются линзы и прослои графитсодержащих мраморов. Мощность прослоев графитовых сланцев колеблется от 1 см до 1 м, мраморов — от 10 до 20 см. Мощность этой части свиты около 500 м. Выше по разрезу количество прослоев графитовых сланцев возрастает, появляются мощные (до 100 м) пачки мраморов. Последние местами скарнированы и превращены в пироксено-оливиновые породы. Наконец, верхнюю часть разреза свиты слагают биотитовые и графит-биотитовые гнейсы, в которых лишь изредка отмечаются прослои графитовых сланцев и мраморов. Мощность верхней части разреза 300 м. Видимая суммарная мощность свиты приблизительно 800 м.

Биотитовые гнейсы по составу, структуре и текстуре не отличаются от описанных ранее биотитовых гнейсов саганарской

свиты. Графит-биотитовые гнейсы имеют гранобластовую структуру и, кроме микроклина, кварца и плагиоклаза, содержат незначительное количество биотита и графита. Из акцессорных минералов содержатся рутил и апатит. Графитовые сланцы обладают лепидобластовой, нередко нематобластовой структурой. Они состоят из графита и подчиненного количества кварца. Иногда в сланцах отмечается перемежаемость микрополосок кварца и графита. В ничтожном количестве встречаются микроклин и мусковит.

Мраморы состоят из кальцита и редких чешуек графита. В скарированных разностях, кроме кальцита, содержатся диопсид (до 30%), гиперстен (до 5%), мусковит (до 10%), кварц и рудный минерал.

Прямые данные о возрасте пород тастахской серии на листе отсутствуют. Подстилающие их образования неизвестны, перекрываются они несогласно мезозойскими отложениями. Косвенными указаниями на нижнепротерозойский возраст этих пород могут служить высокая (по сравнению с вышележащими породами) степень метаморфизма, сложная дислоцированность и широкое развитие процессов инъекционного метаморфизма. Кроме того, образования тастахской серии имеют отличный от верхнепротерозойских образований структурный план. Предыдущие исследователи (Атаманчук, 1939) описанные породы относили к архею. С. Ф. Усенко и Е. Е. Фролова (1948) также считали их архейскими. Аналогичные породы описаны В. И. Суховым (1959) на листе М-53-ХІІІ в составе нижнегуджалской подсвиты нижнего протерозоя.

Как известно, в настоящее время большинством дальневосточных геологов наличие архейских образований в бассейне р. Буреи отрицается и самые древние породы относятся к нижнему протерозою.

ВЕРХНИЙ ПРОТЕРОЗОЙ

Метаморфические породы верхнего протерозоя сравнительно широко развиты в северо-восточной части листа. В 1934 г. М. Н. Ивантишин впервые подразделил их на три согласно залегающих толщи: нижнюю — графит-мусковитовых сланцев, среднюю — кварц-мусковитовых сланцев и верхнюю — зеленых сланцев. Позднее Н. П. Херасков (1939) предложил несколько иную схему стратиграфии верхнего протерозоя. В отличие от взглядов М. Н. Ивантишина, он считал, что верхняя толща залегает с угловым несогласием на размытой поверхности двух нижних толщ. Нижние две толщи М. Н. Ивантишина Н. П. Херасков объединил в ниманскую толщу, а верхнюю, под названием ортукской свиты, отнес к верхнему палеозою. Более поздние исследования автора листа (Дарбинян, Костанян, 1961) установили правильность схемы расчленения М. П. Иванти-

шина. Метаморфические образования являются единым комплексом, без признаков перерыва и углового несогласия. В настоящее время этот комплекс подразделяется на три толщи: самырскую, аныкскую и ортукскую. Самырская толща выделена Э. П. Хохловым и Р. М. Тонояном в 1958 г., аныкская толща выделяется впервые (Дарбинян, Костанян, 1961), а название ортукской толщи принято от Н. П. Хераскова.

Самырская толща ($Pt_2? sm$) прослеживается полосой почти широтного простирания в верховьях рек Ахын, Янкан, Усмань и Ургал-Макит. Взаимоотношения самырской толщи с нижнепротерозойскими образованиями тастахской серии не наблюдались ввиду их пространственной разобщенности.

Главная роль в строении толщи принадлежит переслаивающимся между собой графит-кварцевым, серицит-кварц-графитовым сланцам, среди которых имеются прослои мощностью от 1 см до 1,5—2 м двуслюдяных, мусковитовых и хлорит-кварцевых сланцев. На границе с залегающей выше аныкской толщей появляются прослои кварц-серицитовых и серицит-кварцевых сланцев, иногда линзообразные прослои мощностью до 80 м зеленых эпидот-хлорит-актинолитовых сланцев и сильно измененных туфов.

Наиболее полный разрез толщи изучен В. Ф. Сиговым (1961 г.) на территории соседнего листа М-53-ІІ. По его данным, которые подтверждаются и нашими наблюдениями, самырская толща сложена переслаивающимися хлорит-кварцевыми, биотит-серицито-кварцевыми и графит-серицит-кварцевыми сланцами. Мощность отдельных пластов варьирует от 3 до 80 м. Общая мощность толщи оценивается им в 1450 м.

Породы, слагающие самырскую толщу, отличаются темной окраской, хорошо выраженной сланцеватостью и пронизаны многочисленными кварцевыми прожилками. Структура графит-кварцевых и серицит-кварц-графитовых сланцев лепидобластовая, реже гранобластовая. Состоят они из кварца (40—70%), серицита (5—15%), графита (5—15%), альбита (5—10%). По степени метаморфизма породы самырской толщи относятся к фации зеленых сланцев. По-видимому, они являются продуктами метаморфизма песчано-глинистых, глинистых и углистых пород, содержащих прослои основных эффузивов и их туфов.

Аныкская толща ($Pt_2? an$) выделяется впервые (Дарбинян, Костанян, 1961). Ее выходы установлены в бассейнах рек Ургал-Макит и Карилась, в междуречье Усмань-Макита и Сивака и в верховьях р. Прав. Ям-Макит. Аныкская толща залегает согласно, с постепенным переходом, на самырской толще, что наблюдается по р. Усмань-Макит.

В долине нижнего течения р. Тылерги составлен следующий разрез аныкской толщи:

1. Альбитовые кварц-серицитовые сланцы
2. Альбит-мусковит-кварцевые сланцы, местами имеющие кварцито-

500

видный облик	180
3. Альбит-серицит-кварцевые и хлорит-серицит-кварцевые сланцы	20
4. Альбит-кварц-серицитовые сланцы	110
5. Эпидот-хлорит-актинолитовые сланцы зеленого и зеленовато-серого цвета	20
6. Альбит-кварц-серицитовые сланцы	20
7. Альбит-серицит-кварцевые и хлорит-серицит-кварцевые сланцы, с редкими маломощными прослоями кварц-серицитовых сланцев. Породы пронизаны жилками обожженного кварца	100
8. Эпидот-хлорит-актинолитовые сланцы зеленого цвета	120
9. Альбит-кварц-серицитовые сланцы	25
10. Альбит-серицит-кварцевые и хлорит-серицит-кварцевые сланцы, с линзами и прожилками белого кварца мощностью до 10 см	30
11. Альбит-кварц-серицитовые сланцы с линзами кварца	65
Суммарная мощность толщи 1185 м.	

Состав пород аныкской толщи по простиранию изменяется, причем это устанавливается только при микроскопическом изучении пород. Так, в направлении от р. Ургал к верховьям рек Сивак и Усмань-Макит наблюдается постепенный переход от альбит-серицит-кварцевых, хлорит-серицит-кварцевых, мусковито-кварцевых сланцев к монотонным альбит-кварц-серицитовым сланцам. В верховьях р. Сивак широкое развитие получают мусковито-кварцевые и двуслюдяные сланцы. В долинах рек Ургал-Макит, Карилась и Прав. Ям-Макит аныкская толща сложена почти нацело кварц-серицитовыми и серицит-кварцевыми сланцами, имеющими мощность порядка 750 м. В нижней своей части сланцы здесь окварцованы, содержат вкрапленность арсенопирита и реже пирита. Структура сланцев лепидобластовая или нематобластовая, реже порфиробластовая и кластобластическая. Текстура сланцеватая.

Кварц-серицитовые и серицит-кварцевые сланцы состоят из серицита и кварца, количественное соотношение которых варьирует в широких пределах. В альбитовых разностях альбит составляет от 10% до 30% объема породы. Наряду с серицитом в сланцах часто присутствуют мусковит (до 20%), биотит (до 8%) и хлорит (5—10%).

Ортукская толща (Pt₂or). Эта толща венчает разрез верхнепротерозойских образований и имеет на территории листа ограниченное распространение. Она залегает согласно на аныкской толще (левобережье р. Тылерги и Прав. Ям-Макит, верховье р. Карилась). Породы толщи легко опознаются благодаря своей зеленой окраске. Наиболее полный разрез толщи составлен по долине р. Тылерги. Здесь на полосчатых альбитовых кварц-серицитовых сланцах аныкской толщи согласно залегают:

1. Хлорит-эпидот-актинолитовые сланцы	200
2. Хлорит-актинолит-эпидотовые сланцы	250
3. Эпидот-хлорит-актинолитовые сланцы	300
Мощность толщи 750 м.	

Структура сланцев нематобластовая, лепидобластовая, гра-нобластовая. Текстура сланцеватая.

Таким образом, для пород ортукской толщи устанавливается характерная минеральная ассоциация: эпидот—хлорит—актинолит, что определяет принадлежность их к фации зеленых сланцев. Минералогический состав описанных пород и наличие реликтов порфировых структур свидетельствует о том, что они представляют собою метаморфизованные эффузивы.

Верхнепротерозойский возраст самырской, аныкской и ортукской толщ принимается условно. Слагающие эти толщи породы отличаются более низкой степенью метаморфизма по сравнению с породами тастахской серии и более высокой по сравнению с заведомо палеозойскими породами. Как упоминалось выше, между нижне- и верхнепротерозойскими образованиями намечается структурное несогласие. Косвенным подтверждением этого может служить наличие среди нижнепротерозойских образований синтектонических гранитных интрузий и их отсутствие среди верхнепротерозойских пород. На смежных листах М-53-XX и М-53-II сходные с описанными образования также отнесены к верхнему протерозою.

ПЕРМСКАЯ СИСТЕМА

Нижний отдел?

Отложения этого возраста представлены толщей филлитовидных глинистых сланцев и рассланцованных песчаников (P₁?), имеющей ограниченное распространение на исследованной территории. Обнажения этих пород наблюдались по левому берегу р. Сулук. Непосредственный контакт их с нижележащими протерозойскими породами не наблюдался ввиду их пространственной разобщенности. По левому борту долины р. Сулук обнажается следующий разрез описываемой толщи:

1. Рассланцованные серые мелкозернистые песчаники	50
2. Филлитовидные темные глинистые сланцы с маломощными (до 1,5 см) прослойками сургучно-красных кремнистых сланцев	250
3. Зеленые сланцы	100
Общая мощность толщи 400 м.	

Зеленые сланцы представляют собой зеленовато-серые породы грубосланцеватой текстуры.

Филлитовидные глинистые сланцы обычно темно-серые, до черных, тонкослоистые, тонкорассланцованные, часто с шелковистым блеском на плоскостях сланцеватости. Структура сланцев нематобластовая или лепидобластовая. Текстура сланцеватая.

Они состоят из глинистого материала, содержащего многочисленные углстые включения. В незначительном количестве содержатся серицит, кварц и актинолит. Кремнистые сланцы имеют сургучно-красный цвет, и состоят из агрегата мелких зерен халцедона. В значительном количестве в них содержится

гематит; иногда наблюдаются зерна кальцита. Рассланцованные песчаники представляют собой серые или темно-серые породы. Выветрелые разности их приобретают бурю окраску.

Описанная толща отнесена к нижней перми условно на основании того, что в Верхне-Бурейском и Кур-Урмийском районах в аналогичных образованиях А. А. Головнева (1959), Е. И. Бондаренко (1960), С. С. Дарбинян, Г. В. Беляева (1959) и М. Г. Турбин (1961) нашли нижнепермскую фауну.

ТРИАСОВАЯ СИСТЕМА

Нижний отдел

Мерекская свита (?) ($T_3mr?$) на территории листа имеет ограниченное распространение. Она обнажается в бассейне р. Сулук. Здесь в коренном обнажении наблюдаются конгломераты с редкими маломощными прослоями конгломератовидных песчаников. Азимут падения слоев 150° , угол падения 50° . Мощность свиты здесь составляет 350 м. Свита сложена валунными и крупногалечниковыми конгломератами с песчано-глинистым цементом. Последний составляет 5—8% от общего объема породы. Степень окатанности валунов и гальки различная. Размер валунов достигает 0,5 м, гальки — 10 см. Гальки и валуны состоят из описанных выше древних пород.

По данным Е. Е. Фроловой (1940), по правому берегу р. Чердомыш и в бассейне р. Тылерга, в мерекской свите встречаются прослой аркозовых песчаников и иногда алевролитов.

В отложениях свиты органических остатков не обнаружено. Верхнетриасовый возраст ее определяется условно, исходя из следующих соображений: 1) подобные валунные и крупногалечниковые конгломераты на изученной территории не встречены ни в юрских, ни в меловых отложениях; 2) описываемые породы аналогичны фаунистически охарактеризованным отложениям мерекской свиты, широко развитым на сопредельных листах.

Уссомахская свита (T_3us) венчает разрез верхнетриасовых отложений в районе. Она обнажается по правобережью р. Сивак. От северной рамки листа породы свиты к юго-западу прослеживаются полосой шириной 2,5—3 км на протяжении 4—6 км.

Контакт свиты с нижележащими и вышележащими образованиями на описываемой территории тектонический. По данным В. Ф. Сигова, на площади листа М-53-II уссомахская свита согласно залегает на маганской свите. Последняя на территории описываемого района отсутствует.

Уссомахская свита сложена песчаниками и алевролитами. Подчиненную роль играют конгломераты. В южной части площади развития уссомахской свиты разрез ее представлен в следующем виде:

1. Песчаники аркозовые, от тонко- до среднезернистых, светло-серого цвета	250
2. Песчаники полимиктовые, тонко- и мелкозернистые, серые	200
3. Переслаивание светлых аркозовых песчаников с темно-серыми и черными алевролитами	240
Всего мощность свиты	690 м

В бассейне р. Сивак в аркозовых песчаниках наблюдалось прослой конгломератов мощностью 15—20 м. Конгломераты крупно- и среднегалечниковые. Цемент аркозовый.

По данным В. Ф. Сигова (1961), на территории листа М-53-II нижняя часть уссомахской свиты представлена пачкой глинистых сланцев с редкими прослоями песчаников, верхняя же часть конгломератами, песчаниками и алевролитами.

Вышеописанный разрез можно сопоставить с верхней частью разреза приведенного В. Ф. Сиговым (1961). Возраст уссомахской свиты определяется на основании того, что к северу, в 25 км от северной рамки листа, в аналогичных породах В. Ф. Сиговым (1961) были обнаружены остатки ископаемой фауны, среди которых Е. П. Брудницкой были определены следующие формы: *Monotis scutiformis* cf. *var. kolymica* Kipar., *M. cf. ochotica* var. *longa* Kipar., *M. ochotica* Keys.

Перечисленные формы характерны для карнийско-норийских отложений Дальнего Востока.

ЮРСКАЯ СИСТЕМА

Нижний отдел

Умальтинская свита (J_{um}) залегает в основании юрских морских образований на размытой поверхности позднепалеозойских гранитов. Она прослеживается узкой полосой северо-северо-восточного простирания в западной части листа. Свита сложена конгломератами, гравелитами, аркозовыми и полимиктовыми песчаниками. В северной части листа в разрезе свиты появляются алевролиты, при одновременном уменьшении роли полимиктовых песчаников. Наиболее полный разрез умальтинской свиты наблюдается по дороге от ст. Ургал до пос. Могды, где в многочисленных карьерах обнажаются:

1. Аркозовые песчаники серые, с прослоями и линзами гравелитов и конгломератов с <i>Oxytoma cygnipes</i> Joung. et Bird. var. <i>ussuriensis</i> Vor., <i>Pentacrinus</i> aff. <i>angulatus</i> Opp., <i>Plicatula spinosa</i> Schloth., <i>Zeilleria subnumismalis</i> Desl., <i>Scurriopsis</i> sp. indet.	40
2. Песчаники тонкозернистые, полимиктовые, темно-серого, почти черного цвета с <i>Amaltheus margaritatus</i> Montf.	170
3. Аналогичные песчаники, переслаивающиеся со светло-серыми аркозовыми песчаниками	60
4. Песчаники аркозовые, мелко- и среднезернистые, светло-серые	40
5. Песчаники аркозовые, светло-серые	150
6. Песчаники полимиктовые, тонкозернистые, темно-серого цвета с <i>Amaltheus margaritatus</i> Montf.	170
	13

7. Песчаники аркозовые, светло-серого цвета, с маломощными прослоями зеленовато-серых полимиктовых песчаников 110
 8. Песчаники гравелистые, аркозовые, светло-серого цвета 130
- Мощность свиты 870 м.

В бассейне р. Ургал в основании свиты залегают конгломераты мощностью 10 м. Галька конгломерата хорошо окатана. Размеры ее достигают 10 см. Галька состоит из гранитоидов, кварцитов, кремнистых и глинистых сланцев и метаморфизованных эффузивов. Цемент конгломератов песчанистый.

Нижнеюрский возраст свиты определен на основании многочисленных находок фауны. По определению Е. П. Брудницкой фауна, собранная нами в вышеприведенном разрезе, характеризуется домерский ярус. А. Ф. Атаманчук (1939) по правому берегу р. Солоны в отложениях умальтинской свиты собрал фауну, которая по определению Г. Я. Крымгольца, характеризует тоарский ярус.

Нижний и средний отделы объединенные

Эпиканская свита. Нижнеэпиканская подсвита ($J_{1+2} ep_1$). В северной части листа, в бассейне р. Ургал, в основании подсвиты залегает 20-метровая пачка крупногалечниковых, иногда валунистых конгломератов с диаметром валунов до 30—40 см. К югу размер галек конгломератов уменьшается, равно как и их мощность. Галька хорошо окатана и состоит из гранитоидов, полимиктовых песчаников, гнейсов, кварца и кремнистых сланцев. Цемент песчанистый, кварцево-полевошпатовый, базального типа. В южной части листа конгломераты по простираннию замещаются песчаниками.

В карьерах дороги Ургал — Могды наблюдался следующий разрез нижнеэпиканской подсвиты:

1. Песчаники полимиктовые, тонкозернистые, темно-серые, с *Pseudolioceras* sp. indet., *P. beyrichi* (Schloenb.), в низах — прослой мощностью 1 м песчаников аркозовых, светло-серых, переслаивающихся с мелкогалечниковыми конгломератами, с *Amberleya densipodosa* Hudl. 450
2. Песчаники полимиктовые, тонкозернистые темно-серые, с прослоями аркозовых песчаников, с *Pseudolioceras* sp. indet., *Entolium demissus* Phill. 240
3. Песчаники тонкозернистые, полимиктовые, серые, с *Pseudolioceras* cf. *beyrichi* Schloenb., *Lioceras* aff. *acutum* Quenst., *Inoceramus ussuriensis* Vor., *In. cf. formosulus* Vor., *In. cf. porrectus* Eichw., *Inoceramus* sp. indet., *Terebratula* sp. indet., *Rhynchonella* sp., *Amberleya capitanea* Münst., *Amberleya* sp. indet. 70
4. Песчаники мелкозернистые, полимиктовые, с прослоями аркозовых песчаников, с *Inoceramus subambiguus* Pčel. 30
5. Песчаники аркозовые, мелкозернистые с *Holcobelus* sp. indet. 20
6. Песчаники тонкозернистые, полимиктовые, темно-серые, с прослоями мощностью в 0,3 м туфобрекчий. Фауна *Holcobelus* sp., indet., *Megateuthis* 15
7. Фельзиты и их лавобрекчий, желтовато-серого цвета 115

8. Песчаники мелкозернистые, полимиктовые, темно-серые, переслаивающиеся с аркозовыми среднезернистыми песчаниками с *Inoceramus* aff. *aequicostatus* Vor., *Inoceramus* sp. indet., *In. ambiguus* Eichw., *In. Subambiguus* Pčel., *In. rhomboideus* Vor., *Nucula* cf. *eudorae* Orb., *Holcophylloceras ussuriensis* Vor. 70
 9. Песчаники аркозовые, светло-серые, с редкими прослоями полимиктовых, тонкозернистых, темно-серых песчаников 30
 10. Песчаники полимиктовые, мелкозернистые, темно-серые, с редкими прослоями аркозовых песчаников, с *Inoceramus ambiguus* Eichw., *In. rhomboideus* Vor., *In. porrectus* Eichw. 80
 11. Песчаники аркозовые, мелкозернистые, с редкими прослоями полимиктовых тонкозернистых песчаников 10
 12. Песчаники полимиктовые, тонкозернистые, плотные, с *Nucula eudorae* Orb., *Megateuthis*?, *Inoceramus ussuriensis* Vor. 30
- Мощность подсвиты 1170 м.

В отличие от нижележащих и вышележащих образований для пород нижнеэпиканской подсвиты характерна отчетливая слоистость. Фациально подсвита выдержана по простираннию. Лишь в низах разреза в направлении с юга на север аркозовые песчаники сменяются конгломератами, а полимиктовые песчаники алевролитами. Весьма интересным является факт наличия в нижнеэпиканской подсвите кислых эффузивов и их лавобрекчий. Еще Н. П. Херасков (1939) подметил, что в умальтинской и эльгинской свитах содержатся прослои пепловых туфов, что указывает на проявление эффузивной деятельности в юре. Наличие кислых эффузивов в эпиканской свите является еще одним подтверждением этого. Вопрос о роли кислых эффузивов в разрезе юрских отложений нуждается еще в дополнительном изучении на всей площади их развития.

Нижнеэпиканская подсвита в разрезе бурейнской юры наиболее полно охарактеризована ископаемой фауной, главным образом, иноцерамов, что делает эту свиту маркирующей. Именно по этим признакам прежними исследователями подсвита была названа иноцерамовой свитой.

Кроме вышеприведенной ископаемой фауны, фаунистические остатки обнаружены в бассейне р. Большая Эльга. Здесь в нижней части подсвиты нами собраны: *Inoceramus* ex gr. *formosulus* Vor., *In. ussuriensis* Vor., *In. skorochodi* Vor., *In. voronetz* Sib., *In. cf. subambiguus* Pčel., *In. cf. porrectus* Eichw., *Inoceramus* sp. indet., *Rhynchonella* sp.

Приведенный выше список ископаемой фауны, по мнению Е. П. Брудницкой, характерен для ааленского и байосского ярусов средней юры. Учитывая, что в других районах в нижнеэпиканской подсвите содержатся также тоарские формы, возраст ее считается тоар-байосским.

Средний и верхний отделы объединенные

Эпиканская свита. Верхнеэпиканская подсвита ($J_{2+3} ep_2$) сложена полимиктовыми песчаниками и алевролитами, с редкими прослоями аркозовых песчаников. Характерными осо-

бенностями пород подсвиты являются очень темная, почти черная их окраска, скорлуповатая отдельность и наличие в них многочисленных марказитовых конкреций. В южной части листа преобладающую роль в разрезе подсвиты играют полимиктовые песчаники, в северной части — алевролиты.

По р. Солони обнажается следующий разрез подсвиты:

1. Песчаники тонкозернистые, черные, со скорлуповатой отдельностью, содержащие конкреции марказита	100
2. Песчаники тонкозернистые, черные, с прослоями песчаников аркозовых, светло-серых	30
3. Песчаники тонкозернистые черные со скорлуповатой отдельностью с <i>Inoceramus</i> sp. indet.	50
4. Песчаники мелкозернистые, серые, с прослойками песчаников аркозовых, светло-серых, мощностью 10 см	10
5. Песчаники тонкозернистые, черные, скорлуповатые, плотные, содержащие конкреции марказита	50
6. Песчаники аркозовые, серые, с прослоями песчаников полимиктовых, темно-серых, мелкозернистых	10
7. Песчаники черные, скорлуповатые	30
8. Песчаники темно-серые, тонкозернистые, переслаивающиеся с песчаниками аркозовыми, мелкозернистыми, светло-серыми	20
9. Песчаники тонкозернистые, черные, скорлуповатые, содержащие конкреции марказита с <i>Inoceramus</i> sp. indet., <i>Pleuromyza decurtata</i> Phil., <i>Nucula sana</i> Bor., <i>N. eudorae</i> Orb.	400
10. Песчаники мелкозернистые, серые	50
11. Песчаники полимиктовые, мелкозернистые, зеленовато-серые	10
12. Песчаники полимиктовые, тонкозернистые, серые с <i>Inoceramus</i> cf. <i>retorsus</i> Eichw., <i>Bureiamya</i> cf. <i>irrensis</i> Pöel., <i>Rhynchonella acasta</i> Orb., <i>Modiola strajeskiana</i> Orb.	70
13. Песчаники полимиктовые черные	10
14. Песчаники полимиктовые, серые, скорлуповатые	40
15. Песчаники черные, тонкозернистые, скорлуповатые, с <i>Arctocephallites nudus</i> Spath., <i>Camptonestes lens</i> Sow.	50
16. Песчаники тонкозернистые, полимиктовые, зеленовато-серые, с <i>Pentacrinus amblyscalaris</i> Thurm., <i>Chlamis polycycla</i> Blasch.	10
17. Песчаники темно-серые, полимиктовые, скорлуповатые, содержащие конкреции марказита с прослоями, мощностью 5—10 см песчаников, аркозовых, светло-серых, с <i>Rhynchonella acasta</i> Orb., <i>Chlamis polycycla</i> Blasch., <i>Bureiamya</i> aff. <i>aleutica</i> Eichw., <i>B. orientalis</i> Vog., <i>Amberleya</i> sp. indet.	80

Мощность верхнеэпиканской подсвиты 1020 м.

Приведенная выше ископаемая фауна определена Е. П. Брудницкой, которая считает возраст вмещающих ее слоев средневерхнеюрским (возможно бат-келловейским).

Верхний отдел

Эльгинская свита. Нижнеэльгинская подсвита (*J_{3el}*) сложена аркозовыми и полимиктовыми песчаниками и алевролитами, с подчиненными прослоями аргиллитов и линзами фельзит-порфиоров. Граница ее проводится по подошве слоя аркозовых песчаников.

Наиболее полный разрез подсвиты наблюдается по рекам Чегдомын и Ургал.

По р. Чегдомын разрез подсвиты следующий:

1. Песчаники аркозовые, среднезернистые, желтовато-серые	50
2. Песчаники полимиктовые, слоистые, мелкозернистые, темно-серые	350
3. Алевролиты буровато-серые, с прослоями бурых аркозовых мелкозернистых песчаников	400

Мощность подсвиты 800 м.

По левобережью Ургала мощность аркозовых среднезернистых песчаников, залегающих в низах подсвиты достигает 200 м.

На правом склоне долины р. Солони, вблизи западной рамки листа, обнажается только верхняя часть подсвиты. Здесь она представлена переслаиванием полимиктовых темно-серых, мелкозернистых песчаников с аркозовыми светло-серыми песчаниками, суммарной мощностью 140 м, с *Cylindroteuthis septentrionalis* Bodyl., *Bureiamya orientalis* Vog., *Pleurotomaria* sp. indet.

По заключению Е. П. Брудницкой эта фауна характерна для верхней юры.

Верхнеэльгинская подсвита (*J_{3el}*) сложена гравелитами, аркозовыми и полимиктовыми песчаниками и аргиллитами. В основании подсвиты залегает горизонт аркозовых среднезернистых песчаников с линзами гравелитов, по подошве которого проводится граница между нижней и верхней подсвитами. Мощность подсвиты в различных частях листа неодинакова. В северной части мощность подсвиты достигает 600—700 м, а к юго-западу и за рамкой листа она уменьшается до 250 м.

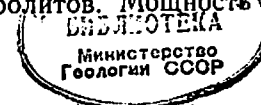
По р. Солони, близ устья р. Турук, разрез подсвиты следующий:

1. Песчаники аркозовые, среднезернистые, с линзами и прослоями гравелитов с <i>Modiola</i> sp. indet., <i>Terebratulula</i> sp.	40
2. Песчаники аркозовые, бурые с <i>Cylindroteuthis septentrionalis</i> Bodyl.	80
3. Алевролиты черные	40
4. Песчаники аркозовые, разнозернистые, бурые	90

Мощность подсвиты 250 м.

Разрез подсвиты, обнажающийся в правом борту долины р. Чегдомын, характеризуется значительно большей мощностью и несколько иным литологическим составом. Аркозовые песчаники слагают лишь низы разреза, общая мощность которого достигает 600 м. Верхнюю же часть разреза подсвиты здесь слагают алевролиты, мощность которых составляет 500 м.

Далее к северу, в левом склоне долины р. Ургал, в низах разреза свиты появляются прослойки аргиллитов. Выше залегают мелкозернистые темно-серые песчаники, перекрытые темно-серыми скорлуповатыми алевролитами. Разрез подсвиты венчается пачкой переслаивающихся тонкозернистых темно-серых и скорлуповатых алевролитов. Мощность подсвиты здесь превышает 600 м.



Собранная фауна, по определению Е. П. Брудницкой, характеризует верхнюю юру.

Чаганыйская свита ($J_3 \text{ } \check{c}g$) на территории листа впервые выделена Т. Н. Давыдовой в 1939 г. Разрез ее вскрывается в карьерах по дороге Ургал—Могды. Граница между чаганыйской свитой и верхнеэльгинской подсвитой резкая и проводится по подошве аркозовых песчаников, залегающих в низах свиты. Выше залегают темно-серые среднезернистые полимиктовые песчаники и алевролиты, причем последние в верхах свиты преобладают. Мощность чаганыйской свиты 1070 м. Верхнеюрский возраст ее устанавливается достаточно надежно, так как она согласно залегает на эльгинской свите и согласно перекрывается талынжанской свитой, возраст которой также верхнеюрский.

Талынжанская свита ($J_3 \text{ } tl$) обнажается в северо-западной части листа. В строении свиты принимают участие мелкозернистые песчаники, алевролиты, аргиллиты, туфы и маломощные пласты каменных углей. Наиболее полный разрез талынжанской свиты вскрывается в дорожных выемках вблизи пос. Чегдомын, где на алевролитах чаганыйской свиты залегают:

1. Песчаники аркозовые, мелкозернистые, светло-серого цвета, переслаивающиеся с алевролитами и аргиллитами. Мощность прослоев 10—20 см. В низах встречаются маломощные пропластки (10—15 см) углей 11
 2. Песчаники, переслаивающиеся с аргиллитами 15
 3. Алевролиты углистые, переслаивающиеся с песчаниками и аргиллитами. Мощность прослоев 0,5—1 м 12
 4. Песчаники слоистые, с редкими прослоями аргиллитов 8
 5. Песчаники кварц-полевошпатовые, переслаивающиеся с аргиллитами и алевролитами. В песчаниках и алевролитах содержится флора хорошей сохранности (Брагинский, 1961): *Raphaelia diamensis* Sew., *R. prynadii* Vachr., *Cladophlebis haiburnensis* (L. et H.) Brongn., *Cladophlebis denticulata* (Brongn.) Font., *Coniopteris cf. burefensis* (Zal.) Sew., *Pterophyllum* sp., *Ctenis* sp. 12
 6. Песчаники мелкозернистые, светло-серые 5
 7. Пласт каменного угля 1
 8. Аргиллиты, переслаивающиеся с песчаниками среднезернистыми 6
 9. Песчаники аркозовые, светло-серые с буроватым оттенком, мелкозернистые, переслаивающиеся с алевролитами. Прослойки песчаников имеют мощность 0,5—1 м, алевролиты 0,2—0,3 м. Прослойки песчаников преобладают 32
 10. Песчаники аркозовые, светлые, мелкозернистые, переслаивающиеся с алевролитами, аналогичными вышеописанным 28
 11. Песчаники аркозовые, плитчатые, мелкозернистые, светло-серого цвета 12
 12. Песчаники аркозовые, плитчатые, мелкозернистые, светло-серого цвета, с редкими маломощными (10—20 см) пропластками каменного угля 35
 13. Песчаники аркозовые, мелкозернистые, светло-серого цвета, с прослоями (до 1 м) серого, светло-серого цвета алевролитов 42
 14. Песчаники мелкозернистые, серого и буровато-серого цвета, с редкими и маломощными прослоями аргиллитов и углистых сланцев 11
- Мощность талынжанской свиты здесь составляет 230 м.

Мощность талынжанской свиты по простиранию меняется. К юго-западу, на площади листа М-53-VII она уменьшается до 170 м, а к северо-востоку, на площади листа М-53-II, увеличивается, достигая 600 м. Характерные литологические особенности пород талынжанской свиты подробно описаны Т. Н. Давыдовой и Ц. Л. Гольдштейн (1949).

Возраст талынжанской свиты исследователи, в частности В. Д. Принада (1935), изучавший угленосные отложения Буринского бассейна, на основании определения остатков флоры определили как юрский. Собранная С. М. Брагинским вышеуказанная флора, по мнению М. М. Кошман (1961), не переходит границы юры. Межведомственным стратиграфическим комитетом талынжанская свита на основании анализа всех проведенных сборов флоры также отнесена к верхней юре.

МЕЛОВАЯ СИСТЕМА

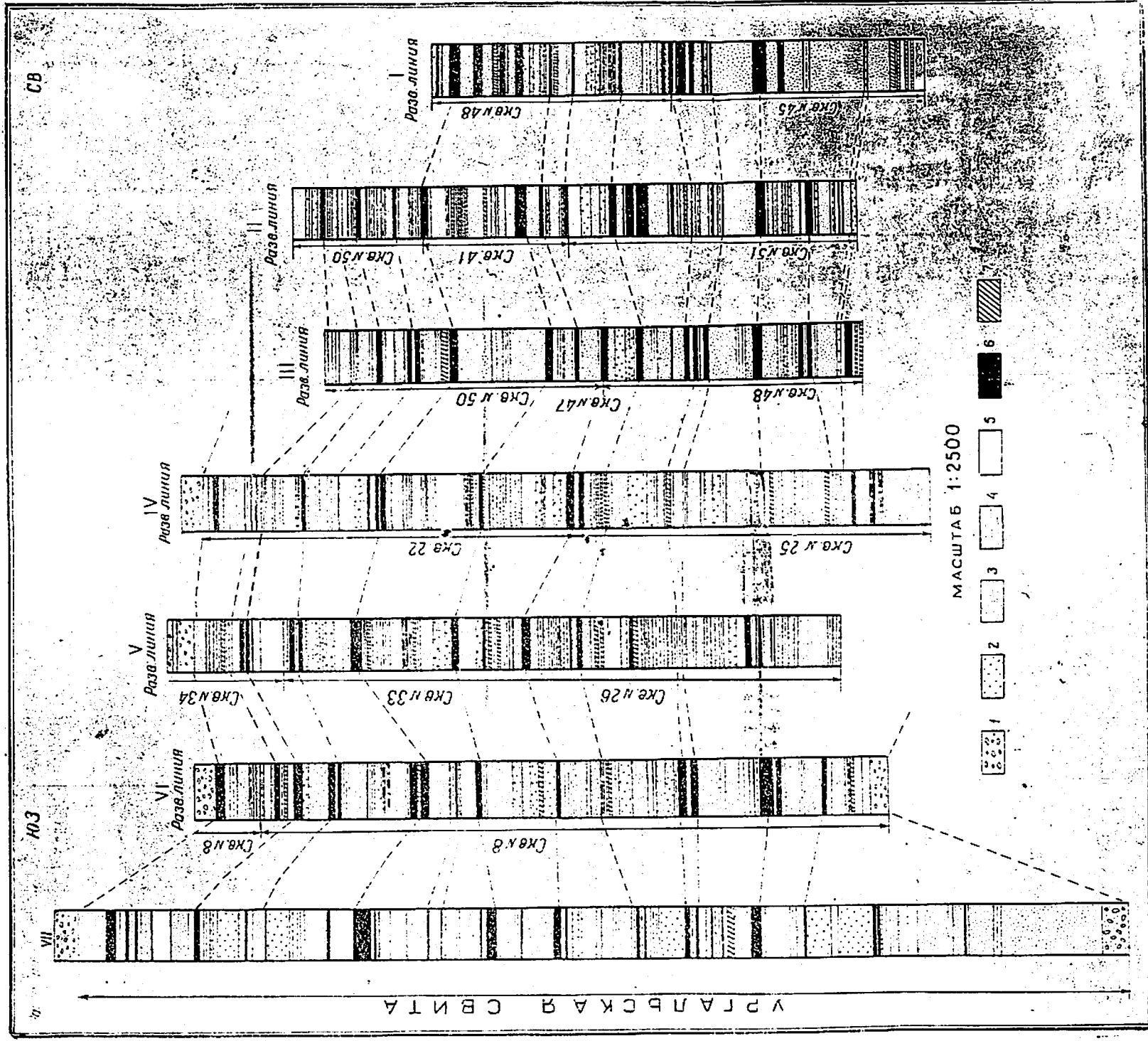
Нижний отдел

Ургальская свита нерасчлененная ($C_{r1} \text{ } ur$). Наземно-пресноводные отложения ургальской свиты обнажаются в северо-западной части листа, где они, с конгломератами в основании, согласно перекрывают талынжанскую свиту. Ургальская свита является наиболее продуктивной свитой. Буринского каменноугольного бассейна. Она характеризуется сложным переслаиванием разномасштабных аркозовых и полимиктовых песчаников, аргиллитов, алевролитов (нередко туфогенных), туфов и каменных углей.

Наиболее полно разрезы и фациальные условия осадконакопления ургальской свиты освещены в работах Т. Н. Давыдовой и Ц. Л. Гольдштейн (1949), а также Г. В. Короткова (1937, 1954) для района Ургальского угольного месторождения. Сводные разрезы ургальской свиты, составленные Г. В. Коротковым в 1937 г. по многочисленным скважинам, приводятся на рисунке.

Почти во всех известных разрезах ургальской свиты в ее основании залегают базальные конгломераты, мощность которых колеблется от 10 до 70 м. На территории описываемого листа мощность конгломератов достигает 10—15 м. Галька состоит из кварцевых порфиров, гранитов, гнейсов, кварца и аплита. Преобладают хорошо окатанные гальки диаметром 3—5 см. Цемент конгломератов песчанистый аркозового состава со значительной примесью зерен эффузивов и аргиллитов. Вверх по разрезу в базальных конгломератах появляются линзы и прослойки песчаников. Пласт угля, залегающий среди конгломератов на территории листа М-53-VII, здесь отсутствует.

Выше конгломератов залегает пачка пород, литологический состав которых различен в разных частях Ургальской синклинальной складки. На северо-западном крыле эта пачка сложена



Сопоставление разрезов ургальской свиты (по Г. В. Короткову).

Разрез: I-VI — разведочные линии; VII — по р. Чагоныи.
 1 — конгломераты; 2 — песчаники грубозернистые; 3 — песчаники мелко- и среднезернистые; 4 — алевролиты; 5 — аргиллиты;
 6 — уголь; 7 — углистые сланцы

переслаивающимися песчаниками, алевролитами и аргиллитами, содержащими пласты угля нерабочей мощности. На юго-восточном крыле на конгломератах залегает пачка аркозовых и полимиктовых песчаников. Пласты угля здесь отсутствуют. Выше, на обоих крыльях, разрез наращивается песчаниками аркозовыми и полимиктовыми, переслаивающимися с алевролитами, аргиллитами и пластами угля.

Верхняя часть ургальской свиты на обоих крыльях также сложена преимущественно аркозовыми и полимиктовыми песчаниками, с подчиненными прослоями алевролитов и аргиллитов и пластами угля. Эта часть разреза свиты характеризуется наибольшей угленасыщенностью. Коэффициент угленосности свиты в пределах Ургальского месторождения в целом составляет 10%—12%. В той части месторождения, которая расположена на территории листа М-53-VIII, коэффициент угленосности, по данным Г. В. Короткова (1954.) равен 2,1%.

Общее количество угольных пластов в ургальской свите на описываемой территории равно 13; из них 9 имеют рабочую мощность. Мощность отдельных пластов колеблется от 1 до 12 м. Суммарная мощность пластов достигает 43 м.

Мощность разделяющих угольные пласты безугольных пород—колеблется от 20 до 60 м. Строение пластов сложное. В качестве примера приводится описание наиболее мощного пласта Чаланык (Г. В. Коротков, 1954). Этот пласт, мощностью 10,95 м имеет весьма сложное строение. Прослой угля мощностью от 0,06 м до 1,54 м чередуются в нем с прослоями песчаников, алевролитов, аргиллитов и углистых сланцев, мощность которых колеблется от 0,03 м до 0,90 м. Общая мощность прослоев угля достигает 7,85 м. Обычно в кровле пластов залегают аргиллиты и алевролиты, в почве — алевролиты и песчаники.

Т. Н. Давыдова и Ц. Л. Гольдштейн (1949) в ургальской свите выделяют 12 циклов накопления, каждый из которых начинается средне- и грубозернистыми песчаниками или гравелистами и заканчивается алевролитами, аргиллитами, реже углями. Пласты угля залегают в верхней части циклов. Мощность циклов меняется от 10 до 69 м.

Мощность ургальской свиты составляет 550 м.

Изучавший угленосные отложения Буренинского бассейна В. З. Скороход еще в 1935 г. возраст их считал нижнемеловым на том основании, что они залегают на верхнем горизонте фаунистически охарактеризованной юрской морской толщи.

В. Д. Принада (1935) в угленосных отложениях по рекам Ургалу и Сатанке обнаружил многочисленную флору хорошей сохранности: *Tyrmia polynovii* Prun., *Schizolepis burejensis* Prun., *Zamites ponomarevi* Prun., *Hausmannia cf. magnifolia* Prun., *Dictyophyllum* sp., *Gleichenia cf. cycadina* Schenk, *Nilssonia schmidtii* (Heer) Sew. N. (типа *Nilssonia schmidtii*), *N. cf. schmidtii* (Heer) Sew. *Ginkgo sibirica* Heer, которые,

по его мнению, указывают на юрский возраст вмещающих их отложений.

М. М. Кошман, определявшая флору по сборам С. М. Брагинского (1961), считает ургальскую свиту нижнемеловой и в своих заключениях отмечает, что *Hausmannia magnifolia* Prun. присуща только этой свите.

Многочисленные сборы ископаемой флоры, произведенные в последние годы в ургальской свите, позволили В. А. Вахрамееву (1960) выделить характерный комплекс флоры, представленный *Coniopteris burejensis* (Zal.) Sew., *C. nympharum* Heer, *C. saportana* Heer, *Dictyophyllum* sp., *Hausmannia leei-ana* Sze, *Cladophlebis* ex gr. *lendensis* Vachr., *Cl. novopokrovskii* Prun., *Tyrmia polynovii* (Novopokr.) Prun., *T. pterophyllodes* Prun. что позволяет уверенно говорить о нижнемеловом возрасте ургальской свиты.

Чагдомынская свита (Сг₁ чг) на исследованной площади имеет незначительное распространение. Она прослеживается узкой полосой в северо-западной части листа, согласно залегая на ургальской свите. Описываемая свита впервые была выделена Т. Н. Давыдовой в 1935 г. в бассейне р. Чагдомын. Хотя отложения Чагдомынской свиты являлись объектом поисковых работ на уголь, разрез их изучен слабее, чем разрез ургальской свиты. Отложения чагдомынской свиты представлены полимиктовыми и аркозовыми песчаниками, аргиллитами, алевролитами и маломощным пластом угля. В основании свиты повсеместно прослеживается пачка конгломератов, мощностью до 18—20 м. Галька конгломератов хорошо окатана и состоит из порфири-тов, зеленокаменных пород, кварцевых порфиров, гранитов, алевролитов и кварца. Пестрота состава и более темная окраска конгломератов резко отличают их от конгломератов ургальской свиты. Размер галек колеблется от 2 до 5 см, редко достигая 10—15 см. Цемент конгломерата песчанистый, арко-зовый с примесью значительного количества обломков зелено-каменных пород. Местами в конгломератах появляются прослой разнозернистых песчаников.

Выше конгломератов, с постепенным переходом, залегают крупно- и среднезернистые аркозовые песчаники. Песчаники постепенно становятся более мелкозернистыми и сменяются чередованием однородных алевролитов зеленовато-серого цвета, аргиллитов и зеленовато-серых полимиктовых песчаников. Выше залегают светло-серые крупно- и среднезернистые аркозовые песчаники, которые сменяются массивными алевролитами и аргиллитами. Верхний разрез сложен чередованием алевролитов и аргиллитов. По сравнению с ургальской свитой в чагдомынской свите наблюдается резкое понижение угленасыщенности. На изученной территории в пределах Ургальского месторождения чагдомынская свита представлена лишь нижними горизонтами с одним маломощным пластом угля. К западу, на листе

М-53-VII, разрез свиты более полный и содержит 3 пласта угля (Брагинский, 1961). К северо-западу от Ургальского месторождения, на территории описываемого листа, разрез чагдомынской свиты слабо изучен и данных о наличии пластов угля не имеется. В связи со слабой изученностью северо-западной части листа, здесь можно предполагать наличие пластов угля как в ургальской, так и в чагдомынской свитах. Мощность свиты составляет 350 м. Ископаемая флора в чагдомынской свите была обнаружена на площади листа М-53-VII Ц. Л. Гольдштейн, в бассейне р. Нырты. В. Д. Принадой определены: *Coniopteris gracilis* Heer, *Eboracia novopokrovskii* Pryn., *Sphenopteris nikulitschi* Pryn., *Lycopodites Tennifolium* Pryn., *Nilssonia sinensis* Vabe et Oishi, *N. Schmidtii* (Heer) Sew., *Taeniopteris amurensis* Novor., *Podozamites minor* Heer, *Pityophyllum longifolium* Nath. По мнению В. Д. Принады (1940); эта флора характеризует юрский возраст заключающих ее пород. В. А. Вахрамеев (1960) считает, что чагдомынскую свиту следует отнести к нижнему мелу (баррему).

Чемчукинская свита ($C_1 \text{ см}$) на территории листа впервые выделена Н. П. Херасковым, Т. Н. Давыдовой, Д. Д. Пенинским в 1935 г. Породы чемчуканской свиты занимают незначительную площадь в северо-западной части листа. Описываемая свита является слабоугленосной, поэтому она изучена значительно хуже, чем остальные. Отложения чемчуканской свиты резко отличаются от пород нижележащих угленосных свит. Основную роль в ней играют зеленовато-серые, мелкозернистые реже среднезернистые, хорошо сортированные полимиктовые песчаники, иногда косослоистые. Подчиненное значение имеют маломощные пачки чередующихся между собой алевролитов зеленовато-серого цвета, аргиллитов и аркозовых песчаников, с маломощными прослоями каменных углей.

Наиболее полные разрезы чемчукинской свиты изучены на листе М-53-VII. Здесь впервые подробное описание разреза чемчукинской свиты было дано Т. Н. Давыдовой в 1935 г. по р. Чемчуко. Она же дала литолого-стратиграфическую характеристику свиты.

В основании чемчукинской свиты залегает стометровая пачка грубозернистых песчаников, переходящих местами в гравелиты и конгломераты. Галька конгломератов состоит из гнейсов, кристаллических сланцев, изверженных пород и аргиллитов. Выше залегают полимиктовые песчаники, мощность которых достигает 775 м. В нижних частях свиты они крупнозернистые, а выше по разрезу сменяются мелкозернистыми разностями. Среди этих песчаников присутствуют маломощные (1—2 м) пачки аргиллитов, алевролитов, аркозовых песчаников и углистых аргиллитов, содержащих маломощные пласты каменных углей. По данным Г. В. Короткова (1954), для верхней

части разреза свиты характерно чередование пачек горизонтально слоистых песчаников, а также наличие тонких выклинивающихся плоских галек глинистых сланцев чемчукинской свиты, указывающих на местные размывы.

Пласты угля чемчукинской свиты отличаются меньшей мощностью по сравнению с пластами ургальской свиты и представляют обычно частое тонкое чередование прослоев угля и углесто-глинистых и глинистых сланцев. Мощность чистых прослоев угля колеблется от долей сантиметра до 0,3—0,5 м.

В правом берегу р. Чемчуко, на соседнем листе М-53-VII, в описываемой свите Т. Н. Давыдовой (1937) была обнаружена многочисленная флора. В. Д. Принада определил *Coniopteris gracilis* Heer, *Eboracia novopokrovskii* Pryn., *Lycopodites burejensis* Pryn., *Pterophyllum sensinavianum* Heer, *Nilssonia irregularis* Pryn., *Podozamites gramineus* Heer, *P. elegantior* Pryn. и другие формы, которые по его мнению, указывают на юрский возраст свиты. В этом же разрезе при повторном сборе флоры С. М. Брагинским (1961), по определению М. М. Кошман найдена *Tyrmia polypovii* (Novor.) Pryn., указывающая на нижнемеловой возраст свиты.

Ископаемая флора в чемчукинской свите была обнаружена С. М. Брагинским (1961) также в районе ст. Чагдомын, недалеко от западной рамки описываемого листа. М. М. Кошман определены здесь *Cladophlebis whitbiensis* Brong., *Anemia cf. asiatica* Vachr., *Podozamites lanceolatus* L. et H., *Phoenicopsis angustifolia* Heer, подтверждающие нижнемеловой возраст свиты.

В. А. Вахрамеев (1960), отмечая общность комплексов ископаемой флоры чагдомынской и чемчукинской свит, возраст последней относит к нижнему мелу (баррем—апт).

Станолirsкая свита ($C_1 \text{ ст}$) в пределах описываемого листа фиксируется на двух разобщенных участках. Ее взаимоотношения с нижележащими отложениями неясны, так как контакт между нею и более древними образованиями тектонический. Свита сложена порфиритами, их туфобрекчиями и туфами, туффитами, конгломератами, туфогенными песчаниками, алевролитами, реже туфогенными кремнистыми и кремнисто-глинистыми сланцами.

По р. Сулук наблюдался следующий разрез:

1. Туфы порфиритов и туффиты. В верхах появляются прослой туфобрекчий порфиритов	60
2. Конгломераты среднегалечниковые	20
3. Порфириды зеленовато-серого цвета, переходящие вверх в лава-брекчии этих же порфиритов. Встречаются маломощные прослой песчаников среднезернистых, окварцованных, светло-серого цвета	40
3а. Пачка пересланяющихся туфогенных алевролитов, кремнисто-глинистых сланцев, углистых сланцев, туффитов и туфогенных песчаников, с остатками обуглившейся флоры плохой сохранности	28
4. Конгломераты среднегалечниковые	12
	23

5. Песчаники тонкозернистые, серые, плитчатые	6
6. Конгломераты с плохо окатанной галькой углистых, углисто-глинистых и кварц-серицитовых сланцев	3
7. Песчаники туфогенные, крупнозернистые	4
8. Песчаники туфогенные, крупнозернистые, серого цвета	2
9. Переслаивание песчаников, алевролитов, конгломератов, туфогенных с редкими прослоями диабазов	52
10. Конгломераты среднегалечниковые с маломощными прослоями углистых и глинистых сланцев	60
11. Кремнисто-глинистые сланцы	20
Суммарная мощность свиты 307 м.	

Аналогичный разрез станолірской свиты наблюдался по правому склону долины р. Ургал.

В песчаниках станолірской свиты М. М. Кошман определила *Pityophyllum* sp. Описываемая свита хорошо сопоставляется с нижнемеловыми отложениями на территории листов М-53-ХІV и XX, охарактеризованными флорой. В частности, Е. В. Быковская (1959) отмечает обилие остатков флоры в аналогичной по литологическому составу толще, указывающих, по мнению В. А. Самылиной, на нижнемеловой возраст вмещающих их отложений.

Солонечная свита (?) ($C_{r1} sl?$) на территории листа выделяется впервые. Е. Е. Фролова и В. И. Курлаев (1940) породы описываемой свиты, также как и другие эффузивы, залегающие стратиграфически выше, объединили в одну толщу мелового возраста.

По р. Амнуша-Макит солонечная свита согласно залегает на станолірской свите и сложена фельзитами, фельзит-порфирами и кварцевыми порфирами. Преобладают фельзиты, представляющие собой афировые, светло-желтые светло-серые, иногда белые породы, массивной или полосчатой текстуры. Структура пород микролитовая. Фельзит-порфиры отличаются от вышеописанных фельзитов порфировой структурой. Во вкрапленниках присутствует в незначительном количестве плагиоклаз.

По своему внешнему облику кварцевые порфиры резко отличаются от фельзитов и фельзит-порфиров. В кварцевых порфирах вкрапленники кварца и полевого шпата количественно преобладают над скрытокристаллической основной массой. Мощность солонечной свиты устанавливается в пределах 600 м.

Описываемая свита относится к нижнему мелу на том основании, что она, согласно залегая на станолірской свите нижнего мела, несогласно перекрывается верхнемеловыми порфирами. Некоторое сомнение вызывает лишь нижнемеловой возраст небольшого покрова фельзит-порфиров в нижнем течении р. Чегдомыи, отнесенного нами к солонечной свите. Здесь он залегает без видимого несогласия на породах эльгинской свиты. Но отсутствие отложений, залегающих стратиграфически выше

него, не дает возможности однозначно решить вопрос о возрасте этого покрова. Возможно, он располагается внутри эльгинской свиты (факты наличия кислых эффузивов в разрезе юрских отложений приведены выше). Но возможно, что он моложе эльгинской свиты. Сходство пород, слагающих покров, с породами солонечной свиты позволяет условно отнести его к нижнемеловому возрасту.

Верхний отдел

Баджальский вулканогенный комплекс

Толща порфиритов, кварцевых порфиритов, их лавобрекчий и туфов ($ap C_{r2}$). Толща имеет широкое распространение. По левому борту кл. Ахын и в междуречье Сулук—Ниж. Эльга, породы толщи несогласно залегают на нижнемеловых вулканогенно-осадочных породах станолірской свиты. Разрез описываемой толщи начинается пачкой туфоконгломератов и лавоконгломератов, мощностью до 20 м, наблюдающихся в южной части, района, между реками Сулук и Верхняя Эльга. Стратиграфически выше залегают туфы и туфобрекчий, перемежающиеся с порфиритами. На правом берегу рек Сулук и Эгоно в разрезе толщи установлены также андезиты. Суммарная мощность этих образований 350 м.

На юго-восточном склоне Бурейнского хребта преобладающими являются лавы порфиритов с подчиненными слоями туфобрекчий и туфов. Мощность их составляет 450 м. В низах разреза толщи по р. Ургал широко развиты лавобрекчий порфиритов. В верховьях рек Эгоно и Куяка преимущественное развитие имеют кварцевые порфириты.

Общая мощность толщи 900 м.

Порфириты представляют собой серые, зеленовато-серые, иногда с буроватым или сургучно-красным оттенком, породы с порфиновыми выделениями плагиоклаза. Среди порфиритов выделяются следующие разновидности: роговообманковые, биотит-роговообманковые, биотитовые, пироксеновые, пироксен-роговообманковые, биотит-амфибол-пироксеновые, их лавобрекчий и туфы. Все эти разновидности тесно связаны между собой. Наибольшим распространением пользуются роговообманковые порфириты. Структура породы порфиновая, основная масса обычно имеет гиалопилитовую, интерсертальную и микрокристаллическую структуру. Текстура массивная, иногда флюидальная. Вкрапленники представлены плагиоклазом и роговой обманкой. Вторичные минералы представлены хлоритом, эпидотом, кальцитом и серицитом. Отличия других разновидностей заключаются в присутствии того или иногда цветного минерала, от которого они получили свое название.

Кварцевые порфиры обычно темно-серого, зелено-вато-серого цвета с порфировыми выделениями плагиоклаза и кварца. Кварц, как правило, образует более крупные выделения, чем плагиоклаз.

Южнее территории описываемого листа (М-53-XX и М-53-XIV) между станолирской свитой и толщей порфиритов залегают вулканогенно-осадочные породы, охарактеризованные верхнемеловой ископаемой флорой (Э. Л. Школьник, 1959, С. С. Дарбинян, Г. В. Беляева, 1959).

Определение абсолютного возраста кварцевых порфиритов дало цифру в 100 млн. лет, что также подтверждает их верхнемеловой возраст.

Е. В. Быковская условно относит описываемую толщу к триасу, на том основании, что в гальке конгломерата умальгинской свиты содержатся «аналогичные» эффузивы. Автор считает, что галька эффузивов в юрских конгломератах является продуктом размыва не этих покровов а более древних доюрских эффузивов, корни покровов которых в изобилии отмечаются в пределах описываемого листа, а остатки покровов установлены к северу, на территории листа М-53-II.

Толща плагиопорфиров, туфов, туфолав и лавобрекчий (πCr_2). Породы толщи наиболее широко распространены в южной половине листа. Толща сложена плагиопорфирами, кварцевыми порфирами, их лавобрекчиями, туфобрекчиями и туфами. Окраска пород белая, светло-серая; реже встречаются пестроокрашенные разности. Нижняя часть разреза толщи обнажается в междуречье Сулук — Амгунь и по левобережью Эгоно, где она представлена, в основном, пирокластическими разностями: туфами и туфобрекчиями, чередующимися между собой. Мощность ее 400 м.

Более высокие горизонты этой толщи обнажаются в междуречьях Сулук — Эгоно — Солони и Амгунь — Сулук и представлены светлоокрашенными плагиопорфирами, реже кварцевыми порфирами, иногда переслаивающимися с лавобрекчиями, и еще реже с фельзитами и фельзит-порфирами, мощностью 150 м. Верхняя часть разреза толщи сложена плагиопорфирами. Суммарная мощность толщи составляет 800 м.

Плагиопорфиры характеризуются порфировой структурой с фельзитовой, микрофельзитовой, сферолитовой, реже стекловатой структурами основной массы. Текстура пород флюидальная, реже массивная. Вкрапленники составляют 10—40% объема породы, а в отдельных случаях всего 2%. Представлены они плагиоклазом (55%), кварцем (40%) и биотитом (5%). Из аксессуарных минералов присутствует циркон.

Кварцевые порфиры отличаются от вышеописанных разностей присутствием во вкрапленниках калиевого полевого шпата. Вкрапленники составляют 20—35% объема породы и представлены плагиоклазом (35%), кварцем (45%), калиевым полевым

шпатом (15%) и биотитом (5%). Из аксессуарных минералов присутствует циркон.

Структура породы порфировая с полнокристаллической, витропорфировой, сферолитовой, реже микропиклитовой основной массой. Текстура флюидальная, реже массивная.

Встречающиеся в толще плагиопорфиров фельзиты и фельзитовые порфиры имеют фельзитовую, микрофельзитовую основную массу и флюидальную текстуру.

Лавобрекчии и туфобрекчии плагиопорфиров отличаются от перечисленных пород наличием обломочного материала, представленного метаморфическими сланцами, порфиритами и вулканогенно-осадочными породами.

На территории листа породы толщи плагиопорфиров согласно перекрывают толщу порфиритов. В свою очередь, толща плагиопорфиров согласно перекрывается толщей дацитов и полифировых порфиритов, венчающей разрез эффузивов верхнего мела.

По данным Е. В. Быковской (1961), абсолютный возраст описываемых пород 91 млн. лет, что соответствует верхнему мелу.

Данные о стратиграфическом положении описываемой толщи, полученные нами, сходятся с данными ряда авторов по соседним листам: Э. Л. Школьника (1959), А. А. Головневой (1959).

Толща дацитов, полифировых порфиритов, их лавобрекчий и туфов (ζCr_2). Эта толща имеет сравнительно широкое распространение на территории листа. Она согласно перекрывает толщу плагиопорфиров и прослеживается широкой полосой северо-восточного простирания. Толща сложена, в основном, дацитами и полифировыми порфиритами. Реже встречаются их лавобрекчии, вулканические стекла и очень редко туфогенные песчаники. В отличие от пород ниже лежащих толщ, породы описываемой толщи окрашены в более темные тона.

В междуречье Сулук — Амгунь наблюдается следующий разрез.

Нижняя часть разреза сложена дацитами и полифировыми порфиритами с подчиненными им лавобрекчиями и туфолавами. Мощность 300—400 м. Выше появляется маломощная пачка туфогенных песчаников, перекрытая лавами полифировых порфиритов, мощностью 150—200 м. В самых верхах толщи, в междуречье Верхний Джетик — Куок, а также в междуречье Амгунь — Сулук, встречаются лавобрекчии полифировых порфиритов и вулканические стекла, мощностью 15—20 м. Общая мощность толщи 600 м. Дациты имеют более свежий облик, в полифировых же порфиритах плагиоклаз, цветные минералы и основная масса в той или иной степени изменены. Среди дацитов и полифировых порфиритов выделяются их биотитовые, пирок-

сеновые, пироксен-биотитовые, биотит-пироксеновые, пироксен-амфиболовые разновидности.

Структура дацитов порфировая, со стекловатой или микрокристаллической основной массой. Полифировые порфиры обладают порфировой структурой с гиалопилитовой, интерсертальной, участками стекловатой основной массой.

Верхнемеловой возраст толщи устанавливается на основании согласного залегания ее на толще плагиопорфиров верхнего мела и несогласного перекрытия толщей кварцевых порфиров палеогенового возраста. Абсолютный возраст этих пород по данным анализа валовой пробы 91 млн. лет (определение Т. К. Ковальчук), что соответствует верхнему мелу. На площади смежных листов М-53-ХIV Э. Л. Школьник (1959) и М-53-ХV А. А. Головнева (1959) аналогичные породы отнесли также к верхнему мелу.

Маастрихтский и датский ярусы

Цагайская свита нерасчлененная (Сг₂сг). В пределах описываемого листа выделяются впервые нами. Е. Е. Фролова (1940) эти отложения относил к юре. Они наиболее широко распространены к западу, на территории листа М-53-VII и только узкой полосой заходят в пределы описываемого листа. Образования цагайской свиты четко дешифрируются на контактных отпечатках. Вследствие особенностей литологического состава и легкой разрушаемости, породы свиты образуют пологие формы, слагая самые возвышенные части рельефа Буренской депрессии.

Данных о разрезе свиты и о взаимоотношении ее с нижележащими образованиями на описываемой территории не имеется. На листе М-53-VII (на левобережье р. Ургал, в 7 км к западу от рамки листа) установлено, что она с угловым несогласием залегает на нижнемеловых и юрских образованиях и представлена пересланчиванием песчаников, алевролитов и аргиллитов. В низах свиты фиксируются маломощные прослои конгломератов. Мощность свиты 290 м.

Возраст цагайской свиты по сборам флоры М. Л. Савицкого на листе М-53-VII (в междуречье Дыгяр и Вост. Ола), определенной А. Н. Криштофовичем, В. Д. Принадой и Б. М. Штемпелем, устанавливается как верхнемеловой (Брагинский, 1961).

ПАЛЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА

Толща кварцевых порфиров, их туфо- и лавобрекчий и туфов (Pg). Описываемая толща на территории листа впервые выделена в 1957 г. по левобережью р. Амгунь и в нижнем течении р. Куюк Е. В. Быковской, которая в состав толщи включила и верхнюю часть разреза нижележащей толщи плагиопор-

фиров. Нашими работами уточнены и расширены границы распространения этих образований.

Породы толщи перекрывают все известные в районе верхнемеловые вулканогенные образования. Контакт с толщей дацитов и полифировых порфиритов наблюдался в приустьевой части р. Куюк, где кварцевые порфиры залегают непосредственно выше дацитов и полифировых порфиритов без видимого несогласия. С толщей плагиопорфиров по левобережью р. Амгунь наблюдался несогласный контакт. Здесь лавобрекчий кварцевых порфиров падают под $\angle 20^\circ$ по аз. 80° , а плагиопорфиры под $\angle 30^\circ$ по аз. 145° .

Толща кварцевых порфиров по правобережью р. Сулук четко дешифрируется на аэрофотоснимках. Она сложена кварцевыми порфирами, их туфо- и лавобрекчиями и туфами. Причем, туфо- и лавобрекчий и туфы приурочены к нижней части разреза. Эта толща своей пестрой окраской резко отличается от других вулканогенных толщ.

Кварцевые порфиры, их туфолавобрекчий и туфы при микроскопическом изучении также довольно четко отделяются от пород нижележащей толщи плагиопорфиров свежестью как вкрапленников, так и основной массы. Основная масса в кварцевых порфирах представлена слабораскристаллизованным вулканическим стеклом.

Е. В. Быковской породы описываемой толщи отнесены к липаритам. У нас для этого нет достаточных оснований, так как санидин ни в одном из шлифов не был обнаружен, в то время как свежий, неизмененный ортоклаз присутствует в значительном количестве. Вкрапленники составляют 35—50% объема породы и представлены плагиоклазом, кварцем, калиевым полевым шпатом и биотитом.

Мощность описываемой толщи достигает 350 м. Возраст ее устанавливается условно как палеогеновый, поскольку она с угловым несогласием залегает на верхнемеловых эффузивах. Абсолютный возраст кварцевых порфиров, по данным анализа валовой пробы (определение Т. К. Ковальчук), 95 млн. лет. Это, видимо, объясняется тем, что это определение было проведено без поправки на воздушный аргон, а также присутствием в образце обломков более древних пород.

ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА

Нижний отдел

Базальты (βQ_1). Горизонтально залегающие покровы базальтов в исследованном районе развиты преимущественно в юго-западной части листа. Наиболее крупный покров они слагают у западной рамки листа, на правобережье р. Родимен. Этот покров продолжается и на территории листа М-53-VII.

Покровы базальтов прекрасно выделяются в рельефе и хорошо дешифрируются на аэрофотоснимках. Они занимают гипсометрически повышенные участки и слагают широкие, почти плоские водораздельные пространства. По левобережью Родимен мощность покрова достигает 250 м. В других местах мощность его колеблется в пределах от нескольких десятков метров до нуля. Среди базальтов выделяются две разновидности — пористые и плотные. Пористые базальты представляют собой темно-серые, почти черные, при выветривании бурые породы. Преобладают поры до 1 см, в большинстве случаев овальной формы. Во вкраплениях встречается только оливин. Основная масса состоит из бурого стекла и редких микролитов плагиоклаза и оливина. Цвет плотных разновидностей темно-серый с буроватым оттенком, почти черный, иногда темно-зеленый. Во вкраплениях, наряду с оливином, в подчиненном количестве встречаются плагиоклаз и иногда пироксен. Основная масса интерсертальной структуры. Микролиты представлены мелкими зернами плагиоклаза, оливина и пироксена.

Данные о возрасте базальтов на исследованной территории отсутствуют, но горизонтальное залегание покрова и обилие базальтовой гальки в средневерхнечетвертичных отложениях 20—25 м террас Амгуни, позволяет считать возраст базальтов условно нижнечетвертичным, по аналогии с подобными покровами базальтов Комсомольского района и бассейна р. Яури, которые подстилаются галечниками, охарактеризованными споро-пыльцевым спектром нижнего отдела четвертичной системы.

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

Отложения этих отделов имеют широкое распространение в долинах рек Ургал, Амгунь и Сулук. Они слагают аллювиальные террасы. По правобережью р. Ургал развита II аллювиальная терраса, сложенная сверху мелко- и среднезернистыми кварц-полевошпатовыми песками мощностью до 1,5 м. Ниже залегают крупные галечники с прослоями и линзами разнозернистого песка и реже глин. Мощность галечников колеблется от 3 до 14 м.

По левобережью р. Ургал развита III аллювиальная терраса. Разрез ее начинается слоем буровато-желтой или сероватой песчанистой глины, местами переходящей в суглинки, мощностью от 3 до 5 м. В низах разреза на коренных породах залегает крупный галечник с прослоями и линзами песка и реже глин. Мощность от 2—3 до 10—12 м.

Общая мощность описываемых отложений от 3 до 15 м.

На правом берегу р. Амгунь на большом протяжении прослеживается высокая (10—15 м) III терраса, имеющая ширину до 2 км. Отложения террасы представлены гальками и валунами всех ниже лежащих пород с примесью песчано-глинистого

материала. Размер валунов достигает 30 см в поперечнике. Встречаются также линзы мелкозернистого кварц-полевошпатового песка с галькой размером 10—12 мм.

Спорово-пыльцевой анализ проб, отобранных из террасы р. Ургал (лист М-53-VII), указывает на присутствие спор плауновых, мхов и папоротникообразных. Значительный процент составляет пыльца сережкоцветных и широколиственных теплолюбивых пород, таких как дуб, ильм, клен, липа, граб и др. По заключению палинолога И. Б. Крот, время образования этих отложений можно условно отнести к среднему и верхнему отделам четвертичной системы.

Подобные результаты получены и на листе М-53-XIV (Школьник, 1959).

Верхний отдел

Ледниковые отложения (Q_3) развиты преимущественно на северных и юго-восточных склонах Буренинского хребта. Это — морены, конечные и донные. Отложения морен представлены нагромождениями рыхлого неотсортированного обломочного материала, состоящего из угловатых глыб эффузивных и интрузивных пород. Величина глыб колеблется от 2—3 (верховья р. Прав. Амунна-Макит) до 0,5 м. Петрографический состав отложений соответствует окружающим породам.

На территории листа М-53-XIV спорово-пыльцевым анализом отложений Амгунской депрессии установлено, что со второй половины верхнечетвертичного времени здесь преобладала однообразная холоднолюбивая растительность, характеризующая климатический минимум, соответствующий верхнечетвертичному оледенению. На этом основании устанавливается верхнечетвертичный возраст описанных образований.

Верхний и современный отделы объединенные

Дельтавиально-пролювиальные отложения (Q_{3+4}) слагают предгорные шлейфы на юго-восточной окраине Амгунской депрессии. На аэрофотоснимках отложения, выполняющие эту часть депрессии, четко дешифрируются. Эти отложения перекрывают средневерхнечетвертичные террасы Амгуни. Они представлены обычно рыхлым неотсортированным материалом — щебнем с примесью суглинков. В составе обломочного материала преобладают эффузивные породы баджальского комплекса. Мощность отложений неизвестна.

Современный отдел

К современному отделу (Q_4) отнесены аллювиальные образования пойменной и первой надпойменной террас. Аллювиальные отложения представлены рыхлыми галечниками, песками,

в меньшей степени глинами, илами, суглинками. Они широко распространены по долинам рек, особенно крупных (Амгунь, Ургал, Чегдомын, Усмань и др.). Мощность аллювиальных отложений по данным буровых скважин в долинах рек Чегдомын и Эгоно достигает 20 м.

ИНТРУЗИВНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Интрузивные породы занимают около 25% территории листа. Среди них преобладают гранитоиды. Они подразделяются на протерозойские, раннепалеозойские, позднепалеозойские, ранне-меловые и позднемеловые.

ПРОТЕРОЗОЙСКИЕ ИНТРУЗИИ

Гнейсовидные граниты и гранодиориты (ГРт). Протерозойские интрузии гранитоидов широко развиты в центральной части, где они образуют крупный, вытянутый в направлении складчатых структур, интрузивов, ширина выхода которого достигает 9 км.

В южной части листа, в верховьях рек Черт, Налдынджа, по обоим берегам р. Чегдомын, в бассейне р. Лятрик, они образуют разрозненные, вытянутые в меридиональном направлении массивы, площадью 25—32 км² или мелкие тела (2—3 км²), согласно залегающие с вмещающими их гнейсами и кристаллическими сланцами саганарской свиты.

В рельефе протерозойские интрузии четко отделяются от гранитоидов более молодого возраста, слагая пониженные участки. На контакте их с образованиями саганарской свиты наблюдаются полосы инъекционных гнейсов. Гнейсовидные гранитоиды резко отличаются от более молодых гранитоидов широким развитием катаклаза, милонитизации и, в большинстве случаев, ясно выраженной гнейсовидной текстурой. Участки интрузивных пород, сохранивших массивную текстуру, встречаются редко.

Среди описываемых интрузивных пород выделяется несколько петрографических разновидностей: гранодиориты, плагиограниты, биотитовые и двуслюдяные граниты, фиксирующиеся часто в одном массиве. Между всеми вышеуказанными разновидностями существуют взаимные переходы, позволяющие установить принадлежность их к единой крупной интрузии.

Гранодиориты обычно серого, зеленовато-серого цвета. Из цветных минералов присутствуют биотит и роговая обманка, но последняя содержится в незначительном количестве. Почти повсеместно породы катаклизированы. Минералогический состав гранодиоритов следующий: плагиоклаз (50%), кварц (20%), калиевый полевой шпат (20%), биотит (10%), единичные кристаллы роговой обманки. Акцессорные минералы представлены сфеном и магнетитом.

Значительное развитие имеют серые и светло-розовые граниты. Граниты обладают гранитной, реже порфировой структурой и гнейсовидной текстурой. Очень часто наблюдается катакlastическая структура. Состоят они из калиевого полевого шпата (45%), плагиоклаза (25%) и кварца (25%). Из цветных минералов присутствуют биотит, реже мусковит, количество которых колеблется от 0% до 10%.

Среди гранитоидов, главным образом, в делювиальных свалах, нередко можно наблюдать крупнозернистые пегматоидные и мелкозернистые аплитовидные породы. Скорее всего, это жильные дериваты древних гранитоидов, так как встречаются они только в поле развития гнейсов и этих гранитоидов. В. А. Рудником (1961) отмечается, что описанные выше породы залегают в гнейсах и кристаллических сланцах (саганарской свиты) согласно, в виде пластообразных и линзообразных тел незначительных размеров (десятки метров). Гранитоиды не имеют резких контактов с вмещающими их породами и как бы постепенно в них переходят. В гранитоидах содержится много ксенолитов амфиболитов и кристаллических сланцев. По характеру образования он делит их на анатектоидные, метасоматические и магматические. Мы также полагаем, что образование гранитоидов происходило как путем интрузивного внедрения магматических масс в гнейсы, так и путем их гранитизации.

На протерозойский возраст описываемых гранитоидов указывают следующие факты:

1. Тесная приуроченность древних гранитоидов к метаморфическим породам тастахской серии и послойная их инъекция в последние.

2. Более интенсивный катаклаз и милонитизация древних гранитоидов и их жильных дериватов, по сравнению с другими интрузивными образованиями.

3. Аналогичные гранитоиды на листе М-53-XX (Дарбинян, Беляева, 1959) не оказывают контактового воздействия на верхнепротерозойские отложения союзенской свиты.

РАННЕПАЛЕОЗОЙСКИЕ ИНТРУЗИИ

К интрузиям этого возраста относятся амфиболизированное габбро и пироксениты, сохранившиеся в виде ксенолитов в массиве позднепалеозойских гранитоидов.

Пироксениты (σPz₁). Два ксенолита пироксенитов площадью 0,25—0,35 км² обнажаются по обоим берегам р. Сивак, вблизи устья р. Нимнакан. Это темно-серые и темно-зеленые, среднезернистые, равномернoзернистые породы, состоящие исключительно из пироксена. Микроструктура пироксенитов панидиоморфная. Состоят они на 95—98% из гиперстена и энстатита. Диопсид встречается в ограниченном количестве.

Наряду с этими породами встречаются бронзиты паналло-триоморфнозернистой структуры, состоящие полностью из пластинчатых кристаллов бронзита. Участками ультраосновные породы окварцованы.

Амфиболизированное габбро (νPz_1) обнажается по левому берегу р. Ургал. Небольшой выход габбро наблюдался также в бассейне р. Сивак.

Габбро представляют собой массивные равномерно мелкозернистые, среднезернистые породы зеленовато-серого и темно-серого цвета. Это в значительной степени амфиболизированные породы, в которых макроскопически различаются призматические выделения темной роговой обманки и светлого полевого шпата, реже зеленые кристаллы диопсида, размером до 2—4 мм. В ряде случаев наблюдается ориентировка темноцветных минералов. Структура габбро офитовая или габбровая. Минералогический состав: плагиоклаз (60%), роговая обманка (35%), пироксен (3—5%). Из аксессуарных минералов присутствуют циркон, апатит, магнетит.

Конкретных данных, указывающих на раннепалеозойский возраст основных и ультраосновных пород, не имеется. Они прорываются позднепалеозойскими гранитоидами и несут следы контактового воздействия последних. Амфиболизированное габбро выделяется на соседнем к западу листе М-53-VII, где возраст их условно принят как раннепалеозойский. По данным В. В. Васильевой (1960 г.), габбро раннепалеозойского возраста установлены в бассейне р. Гонгор, где они прорываются дайками позднепалеозойских гранитоидов.

ПОЗДНЕПАЛЕОЗОЙСКИЕ ИНТРУЗИИ

Биотитовые и биотит-роговообманковые граниты и гранодиориты ($\gamma_1\text{Pz}_3$). Позднепалеозойские интрузивные образования представлены двумя фаціальными разновидностями: биотитовыми и биотитово-роговообманковыми гранитами. В строении гранитных массивов наблюдается следующая закономерность. Центральная часть массивов сложена, в основном, мелкозернистыми равномернозернистыми биотитовыми и биотит-роговообманковыми гранитами. В эндоконтактных частях наблюдаются гранодиориты. Структура пород здесь варьирует от равномернозернистой до порфировидной и от мелкозернистой до крупнозернистой.

Биотитовые граниты пользуются наибольшим распространением и представляют собой серые, с розоватым оттенком, средне- и мелкозернистые равномернозернистые с массивной, иногда гнейсовидной текстурой породы, в которых макроскопически хорошо диагностируются кристаллы серого, голубовато-серого, розоватого калиевого полевого шпата, кварца и листочки черного биотита. Граниты состоят из плагиоклаза (30%),

калиевого полевого шпата (40%), кварца (25%), биотита (5%).

Биотит-роговообманковые граниты, по сравнению с биотитовыми, имеют весьма незначительное распространение. Это светло-серые, с розоватым оттенком, среднезернистые, иногда крупнозернистые порфировидные породы, отличающиеся от вышеописанных гранитов наличием незначительного количества роговой обманки.

Гранодиориты характеризуются гипидноморфнозернистой или панидоморфнозернистой структурой и массивной, реже гнейсовидной текстурой. Состоят они из плагиоклаза (50%), кварца (20%), калиевого полевого шпата (20%), роговой обманки (5%), биотита (5%). Из аксессуарных минералов присутствуют циркон и апатит. С позднепалеозойскими гранитоидами связаны жилы молочно-белого кварца и слабая грейзенизация гранитоидов. Мощность жил от первых сантиметров до 0,5 м. Как с кварцевыми жилами, так и с грейзенизированными участками связаны проявления полиметаллов и молибдена в басс. р. Ургал (см. главу «Полезные ископаемые»).

Жильная фация позднепалеозойских гранитоидов представлена дайками кварцевых порфиров, фельзит-порфиров и пегматитов. Дайки кварцевых порфиров и фельзит-порфиров наблюдаются в верховьях р. Чегдомын и по левому борту долины р. Ургал-Макит. В верховьях р. Чегдомын мощность даек достигает 10 м. Простираются они северо-восточное, угол падения крутой — до 70°. Контакты четкие, каких-либо признаков минерализации не наблюдается. Обычно кварцевые порфиры и фельзит-порфиры — это светло-серого, буровато-желтого цвета породы с порфировыми выделениями кварца и полевого шпата в кварцевых порфирах и только полевого шпата в фельзит-порфирах. Основная масса плотная, афанитовая. По р. Ургал-Макит наблюдается целая серия подобных даек северо-западного, или меридионального простирания, мощностью от 1 до 30 м, прослеживающихся по простиранию иногда до 1 км. Породы сильно окварцованы, катаклазированы, обохрены, часто содержат мелкую вкрапленность рудных минералов — пирита, арсенипирита, иногда халькопирита и галенита.

Учитывая степень измененности жильных пород, отсутствие их в протерозойских и более молодых интрузивных образованиях, возраст их также рассматривается как позднепалеозойский.

Пегматиты пользуются широким распространением в северной части массива гранитоидов, особенно в бассейне р. Бол. Эльга, где они образуют маломощные прожилки (до 10—20 см), или отдельные шширообразные обособления в биотитовых гранитах. Обычно это крупнозернистые розового цвета массивные породы пегматитовой структуры, состоящие из крупных кристаллов розоватого или мясо-красного калиевого полевого шпата

и серого кварца. В незначительном количестве в пегматитах присутствуют биотит и мусковит.

Возрастное положение описываемых гранитоидов определяется тем, что они прорывают раннепалеозойские основные и ультраосновные породы и трансгрессивно перекрываются отложениями умальтинской свиты нижней юры. С. Ф. Усенко и Е. Е. Фролова (1948) полагают, что внедрение этих интрузий произошло в карбоне. К юго-востоку на листе М-53-ХV, аналогичные интрузии прорывают фаунистически охарактеризованные верхнекарбонные отложения и галька их находится в базальных слоях нижней перми (Головнева, 1959). Это установлено и Е. И. Бондаренко в 1960 г. на листе М-53-ХХI, что подтверждает позднепалеозойский возраст описываемых гранитоидов. Не противоречит установленным выше фактам и абсолютный возраст гранитоидов на листах М-53-ХIV и М-53-VII, на которых он определяется в 220—240 млн. лет, что также соответствует нижней перми.

РАННЕМЕЛОВЫЕ ИНТРУЗИИ

Диоритовые порфиристы ($\delta\mu\text{Cg}_1$). К интрузиям раннемелового возраста относится ряд небольших штокообразных тел, приуроченных, в основном, к западной части листа. Наиболее крупные из них, площадью 10—15 км², располагаются в поле распространения юрских морских образований. Они имеют эруптивные контакты с осадочными породами и оказали на них значительное метаморфизирующее воздействие. Контактные ореолы достигают ширины 200—400 м. По р. Ургал на левом берегу выше устья р. Чаганы они слагают так называемую «Порфировую сопку». Здесь же по правому берегу Чаганы изредка встречаются дайки диоритовых порфиритов северо-западного простирания, прорывающие чаганскую свиту. Восточнее они слагают г. Голодную. По левобережью р. Солони в верховьях р. Гыга крупный шток диоритовых порфиритов, от которого к северу отходит небольшая апофиза, прорывает средне-верхнеюрские отложения. Среди диоритовых порфиритов в виде ксенолитов встречаются измененные, ороговикованные, ожелезненные песчаники и алевролиты верхней юры. Диоритовые порфиристы представляют собой зеленовато-серого цвета породы, очень плотные, полнокристаллические, неравнозернистые, массивной текстуры. Структура пород порфировая. Порфировые выделения представлены плагиоклазом, обычно зональным, биотитом и редкими кристаллами кварца.

Несколько особняком стоят диоритовые порфиристы в бассейне р. Сулук, где они слагают четыре небольших массива. Близкое расположение этих тел друг от друга позволяет предположить, что они являются апикальными частями единого массива. Вмещающими породами являются гнейсы нижнепро-

терозойского возраста. Диоритовые порфиристы здесь несколько отличаются от вышеописанных. Они обычно массивные, серого цвета, среднезернистой, неравнозернистой структуры, с хорошо различимыми кристаллами зеленовато-серой роговой обманки, белого полевого шпата и розового граната. Биотит отсутствует.

Возраст диоритовых порфиритов раннемеловой. Они прорывают верхнеюрские морские и нижнемеловые вулканогенные образования солонечной свиты и не оказывают контактового воздействия на верхнемеловые эффузивы, что указывалось также С. Ф. Усенко и Е. Е. Фроловой (1948) и Е. А. Кирилловым (1960 г.). На соседних к северу листах М-53-I и М-53-II диоритовые порфиристы инъецируют осадочные образования ургальской свиты нижнего мела и по правому борту р. Ургал (верховья кл. Иерохан) в большом количестве обнаружены в гальке чаганской свиты. Подобные наблюдения сделаны и Н. П. Херасковым (1939).

ПОЗДНЕМЕЛОВЫЕ ИНТРУЗИИ

Наиболее интенсивная интрузивная деятельность на площади листа проявилась в позднемеловое время. С нею связаны две фазы интрузий. К первой фазе относятся гранодиориты, диориты и кварцевые диориты. Ко второй — граниты, гранит-порфиры, гранодиориты и гранодиорит-порфиры.

Гранодиориты, диориты, кварцевые диориты (δCg_2). Гранодиориты, диориты и кварцевые диориты приурочены, в основном, к центральной части листа, где они образуют дайкообразные тела, имеющие северо-восточное простирание. Дайкообразная форма интрузий (длиной от 1 до 20 км и шириной от 0,3 до 2 км), очевидно объясняется приуроченностью их к ослабленным зонам. Они имеют эруптивные контакты с древними метаморфическими и интрузивными образованиями и позднепалеозойскими гранитоидами, которые у контактов раздроблены и окварцованы. Наиболее широко распространены диориты и кварцевые диориты. Гранодиориты встречаются реже и обычно приурочены к краевым частям интрузивных тел. Контакт диоритов с юрскими и нижнемеловыми образованиями наблюдался по р. Солони, где эруптивный характер контакта между диоритами и аркозовыми песчаниками умальтинской свиты был установлен горными работами. Песчаники сильно окварцованы и уплотнены.

Позднемеловые диориты прорывают раннемеловые диоритовые порфиристы. На контакте диоритовые порфиристы сильно окварцованы и рассеяны многочисленными жилками кварца. мощностью до 0,5—1 см, с вкрапленностью молибденита, пирита и халькопирита зона окварцованных пород прослеживается к

востоку на 200 м. К северу и югу от р. Солони диориты перекрываются нижнечетвертичными покровными базальтами.

Диориты и кварцевые диориты представляют собой темно-серые, зеленовато-серые, мелко- и среднезернистые, реже крупнозернистые и порфировидные массивные породы, в которых макроскопически наблюдаются темно-зеленые кристаллы роговой обманки, буровато-коричневого или черного биотита, светлого плагиоклаза и единичные зерна кварца. Структура диоритов гипидиоморфнозернистая, призматически-зернистая. Минералогический состав: плагиоклаз (65%), роговая обманка (20%), биотит (10%), кварц (5%).

Гранодиориты отличаются от диоритов большим количеством кварца. Это обычно биотитовые разности аллотриоморфнозернистой, иногда порфировидной структуры и массивной текстуры. Состоят они из плагиоклаза (45%), кварца (20%), калиевого полевого шпата (20%), биотита (15%).

Позднемеловой возраст диоритов, кварцевых диоритов и гранодиоритов, кроме вышеприведенных данных, доказывается также тем, что на листе N-53-XXXII аналогичные диориты и кварцевые диориты прорывают верхнемеловые эффузивы. Абсолютный возраст этих пород (по данным Р. М. Тонояна, 1958 г.), определенный в лабораториях ВСЕГЕИ и ДВГУ, равен 83—85 млн. лет.

Граниты, гранит-порфиры, гранодиориты, гранодиорит-порфиры (γCg_2). Интрузии второй фазы, представленные гранитами, гранит-порфирами, гранодиоритами и гранодиорит-порфирами, слагают юго-западную часть Дуссе-Алинского массива. Вмещающими породами являются протерозойские метаморфические образования и верхнемеловые эффузивы, которые в контактовых зонах значительно окварцованы и ороговикованы. Особенно сильно изменены ксенолиты эффузивов. Зона контактового воздействия интрузии имеет ширину 100—150 м, а в отдельных случаях — 1,5—2 км (в бассейне рек Карилась и Ургал-Макит). Северо-западный контакт массива крутой, так как ширина зоны ороговикования здесь незначительная. В строении массива наблюдается зональность. Биотитовые граниты к краевым частям постепенно сменяются гранодиоритами, а затем гранодиорит-порфирами и гранит-порфирами. Кроме того, к краевой фации массива обычно приурочены и мелкозернистые биотитовые граниты. К периферии массива наблюдается также обогащение гранитоидов роговой обманкой. Позднемеловые гранитоиды известны в литературе под названием Дуссе-Алинских. Характерной их особенностью является присутствие во всех петрографических разновидностях зонарного плагиоклаза — андезина.

Среди гранитов широко распространены крупно- и среднезернистые, реже порфировидные разности светло-серого, розоватого цвета. Реже встречаются мелкозернистые светло-серые

и желтовато-серые граниты. Между ними наблюдаются постепенные переходы. Мелкозернистые граниты выделяются наиболее четко.

Крупно- и среднезернистые граниты характеризуются гипидиоморфнозернистой, иногда порфировой структурой. Главные породообразующие минералы представлены плагиоклазом (30%), калиевым полевым шпатом (40%), кварцем (25%), биотитом (5%); иногда содержится незначительное количество роговой обманки.

В гранодиоритах и гранодиорит-порфирах увеличивается количество плагиоклаза до 50%, за счет резкого уменьшения количества калиевого полевого шпата (до 15%); кварца обычно содержится 20%; значительно повышается содержание биотита и роговой обманки — до 15%.

Мелкозернистые граниты слагают небольшие участки в краевой части массива гранитоидов. Характерной структурой для этих гранитов является аллотриоморфнозернистая. В них содержится большое количество небольших «гнезд» пегматитов. Минералогический состав гранитов: калиевый полевой шпат (45%), кварц (25%), плагиоклаз (25%), биотит (5%), акцессорные минералы — циркон, сфен, магнетит, ортит. С позднемеловыми гранитоидами связаны грейзены, породы типа вторичных кварцитов (по эффузивам) и кварцевые жилы. Зона грейзенизации встречена внутри массива биотитовых гранитов в верховьях рек Чегдомын, Куюк и кл. Большого. Грейзены состоят из кварца и мусковита.

Породы типа вторичных кварцитов встречены в бассейне р. Эгоно и в междуречье Сулук — Амгунь. Вторичные кварциты состоят из кварца, каолинита и алунита, содержание которого в отдельных случаях достигает 25%.

Кварцевые жилы приурочены как к интрузивным, так и вмещающим породам. Мощность их колеблется от нескольких сантиметров до 7 м. Кварц молочно-белый, иногда с друзами мориона (верховья р. Чегдомын). С кварцевыми жилами связаны проявления сульфидов (см. главу «Полезные ископаемые»).

Жильная фация позднемеловых гранитоидов представлена гранит-порфирами (γCg_2), фельзит-порфирами (λCg_2), диоритовыми порфиритами, диабазами, диабазовыми порфиритами (βCg_2), аплитами (αCg_2), пегматитами и жилами кварца.

Гранит-порфиры (γCg_2). Дайки гранит-порфиров приурочены к эндо- и экзоконтактной части массива гранитоидов. Дайки гранит-порфиров наблюдаются в бассейне р. Янкап и по р. Усмань. Обычно простирание даек северо-восточное, с крутым падением на северо-запад. Мощность их колеблется от 0,1 до 30 м. По простиранию дайки иногда прослеживаются до 100—200 м. Контакты гранит-порфиров с гранитами резкие, без видимых контактовых изменений. Гранит-порфиры светло-серого цвета, порфировой структуры. Порфировые выделения пред-

ставлены олигоклазом, калиевым полевым шпатом, кварцем, биотитом. Основная масса состоит из ксеноморфных зерен кварца, калиевого полевого шпата, плагиоклаза и биотита. Структура основной массы аллотриоморфнозернистая.

Фельзит-порфиры ($\lambda\pi\text{Cg}_2$). Фельзит-порфиры наблюдались только в верховьях рек Амнуны, где они слагают дайки мощностью от 1—2 до 75—80 м, прорывающие верхнемеловые эффузивные породы. Простираие даек северо-восточное, близкое к меридиональному. Они обычно крутопадающие. Изменения во вмещающих породах незначительны и выражены в слабой серицитизации и окварцевании.

Фельзит-порфиры представляют собой светло-серые плотные массивные породы с малочисленными, трудноразличными макроскопически вкрапленниками. Структура основной массы фельзитовая. Вкрапленники представлены плагиоклазом, значительно реже биотитом и кварцем. В фельзит-порфирах нередко наблюдается мелкая вкрапленность халькопирита.

Диоритовые порфириты встречаются в осыпях в верховьях Ургала и северо-восточнее Янкана вблизи контакта гранитов с кристаллическими сланцами. Диоритовые порфириты представляют мелкозернистую породу темно-серого цвета с крупными порфиоровыми выделениями плагиоклаза (андезина) и роговой обманки.

Диабазы и диабазовые порфириты ($\beta\mu\text{Cg}_2$). Дайки диабазов и диабазовых порфиритов наблюдались в верховьях рек Усмань и Ургал-Макит. Мощность даек достигает 2 м. Простираие их северо-восточное. Контакт с вмещающими кварцевогранитистыми сланцами резкий.

Диабазы и диабазовые порфириты представляют собою породы зеленовато-серого цвета. Структура диабазов полнокристаллическая. Они состоят из плагиоклаза — лабрадора нацело хлоритизированного, актинолитизированного моноклинного пироксена и мелких зернышек рудного минерала. Диабазовые порфириты отличаются порфировой структурой. В порфировых выделениях плагиоклаз (лабрадор).

Аплиты (μCg_2). Дайки аплитов имеют широкое развитие в районе рек Янкана и Усмани. В районе Янкана они наблюдаются как в самих гранитах, так и в метаморфических сланцах близ контакта с гранитами. В бассейне р. Усмань они встречаются по кл. Большому. Мощность даек колеблется от нескольких сантиметров до одного-двух метров и редко больше. Простираие северо-восточное, падение крутое ($70—78^\circ$) на северо-запад. Контакты с гранитами четкие, без существенных изменений гранитов; наблюдается лишь незначительное их окварцевание. Аплиты имеют светлую окраску. Структура породы аплитовая. Минералогический состав: кварц (45%), калиевый полевой шпат (40%), плагиоклаз (10%), биотит (5%).

Жилы пегматитов наиболее широко распространены в бассейне р. Усмань. По ее левому притоку, кл. Большому. Мощность пегматитовых жил достигает 1 м и длина 7 м. Пегматиты обычно состоят из калиевого полевого шпата — микроклина (45%), кварца (40%), плагиоклаза (10%), биотита и мусковита (5%).

Жилы кварца имеют широкое развитие в районе рек Янкан, Усмань, Правый Ям-Макит, Чегдомын. Преобладающее простирание жил северо-восточное. Мощность их колеблется от 0,1 до 2 м и более, длина достигает 300 м. В районе Янкана одна жила кварца имеет мощность 7 м.

Позднемеловой возраст описанных гранитов и сопровождающих их жильных пород доказывается тем, что они прорывают порфириты и плагиопорфиры верхнего мела. Рвущий контакт гранитов с плагиопорфирами наблюдался по рекам Амну и Куок.

Н. П. Саврасов (1941), В. Н. Бочкарева (1955), Е. Е. Фролова (1940), Е. А. Кириллов (1959), также считают возраст Дуссе-Алиньских гранитоидов верхнемеловым. По данным А. А. Головневой (1959), абсолютный возраст Дуссе-Алиньских гранитоидов равен 75—89 млн. лет.

ТЕКТОНИКА

На территории листа выделяются четыре тектонические зоны, характеризующиеся различными структурно-фациальными особенностями: 1) Чегдомыньское поднятие (по Л. И. Красному, 1960 г.); 2) Дуссе-Алиньский выступ (по Л. И. Красному — западная часть Ниланского антиклинория); 3) красная часть Бурейского прогиба; 4) северо-западная часть Баджальского вулканического пояса.

Чегдомыньское поднятие ограничено с запада и с востока крупными тектоническими нарушениями. В пределах поднятия обнажаются гнейсы и кристаллические сланцы тастахской серии (саганарская и лепиканская свиты), а также протерозойские, позднепалеозойские и меловые гранитоиды. Породы тастахской серии здесь в значительной мере уничтожены протерозойскими и позднепалеозойскими гранитоидами и сохранились лишь местами в виде останцов кровли. Многочисленные замеры элементов залегания в гнейсах и кристаллических сланцах тастахской серии указывают на то, что породы этой серии интенсивно дислоцированы. Простираие складок северо-восточное с небольшими отклонениями в сторону широтного или меридионального. Эти породы, как установлено в ряде мест, собраны в сложные изоклинальные, опрокинутые к востоку складки, наблюдаемые в береговых обнажениях рек Ирюгна, Солони. Основные плоскости складок наклонены на северо-запад под углом $50—70^\circ$. Максимальная ширина складок, сложенных породами

тастахской серии, достигает 3—4 км. Углы падения пород на крыльях складок колеблются от 30° до 80°.

Образования тастахской серии, очевидно, были дислоцированы в одну из фаз складчатости, проявившейся в конце раннего протерозоя. О проявлении этой фазы складчатости говорит азимутальное несогласие между структурами верхнепротерозойских метаморфических образований и структурами тастахской серии. С этой фазой, вероятно, связано внедрение протерозойских гранитоидов.

Дуссе-Алинский выступ сложен верхнепротерозойскими метаморфическими сланцами, смятыми в складки северо-восточного простирания и прорванными Дуссе-Алинским массивом гранитоидов. С севера и с юга от Дуссе-Алинского массива гранитоидов фиксируются две антиклинальные складки. Ось северной антиклинальной складки проходит в междуречье Ахын — Усмань — Макит. Ядро складки сложено породами самырской толщи, а крылья отложениями аныкской и ортукской толщ. Ширина складки достигает 16 км. Имеющиеся данные свидетельствуют о более пологом залегании северо-западного крыла (30—60°) и крутом юго-восточного (50—80°). Шарнир складки погружается к западу.

Южная антиклинальная складка приурочена к тектоническому блоку, ограниченному с юга крупным Ургал-Макитским разломом, проходящим по правому борту долины р. Ургал-Макит и ее правому притоку р. Карилась, и с севера разломом, проходящим в верховьях левых притоков р. Карилась. Ось антиклинальной складки имеет восток-северо-восточное простирание. Ширина складки достигает 7—8 км, углы падения на крыльях колеблются в пределах 35—70°. В результате воздымания шарнира складки к востоку, в долине р. Ургал-Макит на дневную поверхность выходят породы аныкской свиты. К северу от описанной структуры верхнепротерозойские метаморфические сланцы частично перекрыты меловыми эффузивами, или уничтожены позднемеловыми гранитоидами. Лишь на отдельных участках (в верховьях рек Карилась и Правый Ям-Макит) фиксируются фрагменты верхнепротерозойских структур восток-северо-восточного простирания. Западная часть Дуссе-Алинского выступа перекрыта мезозойскими эффузивами, смятыми в пологую синклиналию складку северо-восточного простирания.

Краевая часть Бурейнского прогиба, заложенного в раннеюрское время и окончательно оформившегося в виде самостоятельной структуры в начале верхнего мела, выполнена юрскими и меловыми отложениями. Юрские морские отложения образуют моноклиналию структуру меридионального простирания, с отклонением к северо-востоку, с падением слоев к западу под углом от 10° до 50°. Крутые углы падения слоев наблюдались на юге листа, по дороге Ургал—Могды, вблизи тектонических контактов с древними образованиями. С востока

на запад углы падения слоев постепенно выполаживаются. На границе с соседним западным листом в юрских образованиях наблюдаются мелкие складки. Здесь фиксируются с юга на север четыре синклинали и две антиклинальные складки. Ядра синклиналий складок сложены морскими образованиями эльгинской свиты и угленосными отложениями нижнего мела. Оси синклиналей простираются в северо-восточном направлении, ширина складок достигает 8—10 км. Крылья имеют пологие падения (10—20°).

Сравнительно крупная синклиналь, известная в литературе под названием «Ургальской», прослеживается в междуречье Ургал—Чегдомын. Складка сложена угленосными нижнемеловыми образованиями. По материалам разведочных работ Г. В. Короткова (1937), синклиналь имеет асимметричное строение. Ось синклинали простирается в северо-восточном направлении; ширина складки достигает 6—8 км. К северо-востоку шарнир ее воздымается. Углы падения крыльев не превышают 15—20°, обычно они несколько меньше.

Описываемые синклинали отделяются друг от друга относительно узкими антиклинальными складками, ширина которых достигает 2—3 км. Углы падения их крыльев не превышают 15—25°.

Отложения цагайской свиты, перекрывающие юрские и нижнемеловые отложения в междуречье Чегдомын — Чемчуко, залегают горизонтально. Горизонтальное залегание отложений цагайской свиты на юрских и нижнемеловых образованиях определяет верхнюю возрастную границу дислокации пород Бурейнского бассейна.

Северо-западная часть Баджалевского вулканического пояса сложена вулканогенными образованиями верхнего мезозоя, смятыми в пологие складки северо-восточного простирания. Более древние породы фундамента выходят на дневную поверхность лишь в тектонических блоках.

В междуречье Эгоно — Сулук и Сулук — Амгунь фиксируется крупная синклиналь, названная нами Сулукской. Углы падения крыльев складки колеблются от 10 до 25°, ширина ее равна 12—15 км. Ось складки совпадает с долиной реки Сулук. Северо-западное крыло Сулукской синклинали расположено в междуречье Эгоно — Сулук, а юго-восточное — в междуречье Сулук — Амгунь. В ядре синклиналий складки обнажаются дациты, полифировые порфиры и палеогеновые кварцевые порфиры. Юго-восточное крыло Сулукской синклинали, охватывающее междуречье Сулук — Амгунь, ограничивается Амгуньской тектонической депрессией. Это крыло разбито на ряд блоков сбросами с значительными амплитудами перемещения.

Дислокация меловых отложений связана с двумя фазами складчатости. Первая фаза проявилась на границе раннего и

позднего мела, о чем свидетельствует несогласное залегание верхнемеловых образований на породах нижнего мела. К этой фазе складчатости можно отнести и внедрение диоритовых порфиров раннемелового возраста.

В верхах позднего мела проявилась вторая фаза складчатости, дислоцировавшая верхнемеловую толщу эффузивов. Эта фаза складчатости сопровождалась внедрением гранитоидов. Последняя фаза складчатости, которая проявилась в палеогене, смяла в пологие складки восток-северо-восточного простирания покровы кварцевых порфиров. Углы падения кварцевых порфиров не превышают 10—15°. Около зон тектонических нарушений углы падения достигают 30—40°.

В результате вертикальных движений неогенового времени возникла Амгунская депрессия.

В пределах листа четвертичные образования залегают горизонтально. Наличие четвертичных базальтов на различных гипсометрических высотах и террас на различных уровнях от современного уреза воды в реках свидетельствует о проявлении молодых блоковых движений.

Весьма значительна роль дизъюнктивных нарушений. Наиболее крупные из них северо-восточного и, реже, широтного простирания, приурочены к границам четырех различных структурно-фациальных зон. По времени образования они подразделяются на четыре группы. Первая группа объединяет разломы, пространственно приуроченные к области распространения протерозойских кристаллических сланцев и меловых эффузивов. Самым крупным из них является Ургал-Макитский разлом, протяженностью 15 км, проходящий по правому борту долин рек Карилась и Ургал-Макит. Простирание Ургал-Макитского разлома близкое к широтному. Нарушение контролируется зонами расланцевания и дробления пород и хорошо выражено в рельефе. Судя по тому, что в приподнятом блоке выведены на дневную поверхность древние породы аныкской и ортукской свит, на которых сохранились лишь только две нижние толщи верхнемеловых образований, а в опущенном блоке представлены три толщи верхнего мела и палеогеновые эффузивы, амплитуда смещения этих блоков достигает 1500 м.

В 8 км севернее этого нарушения, параллельно ему, проходит другое нарушение, которое контролируется тектоническими брекчиями более чем на 10—12 км; ширина полосы этих брекчий 50 м. Подобные нарушения наблюдались в долине р. Ахын (правому притоку р. Ургал) и на водоразделе рек Сулук — Амгунь. Вертикальные перемещения отдельных блоков по ним имеют различные амплитуды, достигающие 1500 м. Вторая группа нарушений, широко распространенных в пределах исследованной площади, имеет северо-северо-восточное простирание. Наиболее крупными из них являются Умальтинский, Тастахский и Водораздельный разломы. Умальтинский разлом прослежива-

ется от северной рамки до водораздела рек Чегдомын — Солони. Разлом разделяет две структурно-фациальные зоны — Буреинский краевой прогиб и Чегдомыньское поднятие. Протяженность разлома 42 км. К северу на площади листа М-53-III он прослеживается более чем на 70 км. В бассейне р. Чегдомын этот разлом пересекается двумя более молодыми нарушениями.

Тастахский разлом прослеживается от южной рамки (р. Дубликан через весь лист до северной рамки (р. Сивак), а Водораздельный — от южной рамки (р. Ингали) по оси Буреинского хребта до Дуссе-Алиньского интрузивного массива (р. Ампуна-Макит), на протяжении 45 км. Эти разломы контролируются зонами расланцевания, перетертых ожелезненных пород, катаклазитов, шириной от 50 до 200 м. К этим разломам приурочены трещинные интрузии. В зоне разломов широко проявилось окварцевание пород. На отдельных участках (по рекам Солони, Баник, Ургал) эти нарушения дешифрируются на аэрофотоснимках. Амплитуда смещения по вышеописанным разломам достигает 1500 м.

Третья группа объединяет разрывные нарушения, характеризующиеся северо-восточным простиранием. Они затрагивают все мезозойские образования, включая позднемеловые гранитоиды. Эти нарушения пересекают более древние разломы. Такие разрывные нарушения отмечены по правобережью р. Эльганджа в Янкан-Усманской, Чегдомыньской, Эгонинской рудных зонах. По простиранию нарушения прослеживаются на 10—30 км. Вертикальное перемещение по ним достигает 500 м. К нарушениям приурочены рудопоявления олова, ртути, вольфрама, висмута, молибдена и бериллия. Примером может являться нарушение, проходящее в верховьях р. Чегдомын, которое контролируется зоной гидротермально-измененных гранитов шириной 100 м с кварцевыми жилами и пегматитами, с которыми связаны рудопоявления молибдена, вольфрама, висмута.

К четвертой группе относятся разрывные нарушения северо-западного направления. Они, в большинстве случаев, сопровождаются зонами брекчий и милолитов и являются наиболее молодыми. С ними связано формирование современного рельефа. Разломы северо-западного простирания прослежены на водоразделах рек Амгунь — Сулук, Эгоно — Чегдомын и в бассейне р. Ургал.

В свете имеющихся материалов история геологического развития закартированной территории представляется в следующем виде. Ранний протерозой характеризуется геосинклинальным режимом. На территории листа происходило накопление мощной толщи песчано-глинистых осадков (тастахской серии). В конце раннего протерозоя имела место фаза складчатости, с которой связано внедрение интрузии гранитоидов, и вслед за которой район испытал поднятие и являлся областью сноса, что подтверждается наличием размыта и несогласия между отло-

жениями раннего и позднего протерозоя. В позднем протерозое в восточной части района снова фиксируется погружение.

Отложения раннего и среднего палеозоя в районе отсутствуют, что может служить косвенным указанием на то, что это время характеризуется континентальным режимом. Однако интрузивная деятельность проявилась в районе, на что указывает наличие интрузии основных пород и гранитоидов (допермского возраста).

Следующая трансгрессия произошла в конце позднего палеозоя, о чем свидетельствует наличие в юго-восточной части района морских осадков пермского (?) возраста, дислоцированных на границе позднего палеозоя и раннего мезозоя. Длительный период континентального развития приурочен к раннему мезозою, что доказывается отсутствием осадков нижнего и среднего триаса. Позднетриасовая трансгрессия охватила, вероятно, лишь восточную часть района.

В начале юры западная часть района погружается. Это подтверждается широким распространением юрских морских осадков. К этому же времени приурочено проявление вулканической деятельности, что доказывается наличием в разрезе юрских отложений кислых эффузивов и их туфов.

В раннем мелу в западной части района море регрессировало и создались благоприятные условия для угленакопления. В восточной же части района в условиях континентального режима интенсивно проявилась вулканическая деятельность.

Проявившейся на границе раннего и позднего мела фазой складчатости были дислоцированы отложения юры и нижнего мела. С этой фазой складчатости связано внедрение интрузий диоритовых порфиринов.

В позднем мелу в западной части района на дислоцированных и размытых отложениях юры и нижнего мела происходило накопление континентальных отложений цагаянской свиты. В восточной же части в это время не прекращалась вулканическая деятельность, которая продолжалась в палеогене и завершилась излиянием четвертичных базальтов. Последняя фаза складчатости проявилась в западной части в раннем мелу. В восточной же части складчатые движения происходили и в поздне-меловое и палеогеновое время. С фазой складчатости, проявившейся на границе позднего мела и палеогена, связаны внедрения интрузий гранитоидов. С четвертичного и до настоящего времени район испытывает поднятие.

ГЕОМОРФОЛОГИЯ

На территории листа выделяются эрозионно-тектонический, эрозионно-аккумулятивный, вулканогенный и ледниковый генетические категории рельефа.

Эрозионно-тектонический рельеф занимает 80% исследованной площади. Морфологически эта категория рельефа представлена следующими типами: высокогорьем, среднегорьем и низкогорьем.

Высокогорье занимает центральную и северо-восточную части (около 20% площади листа). Относительные превышения в пределах высокогорного рельефа колеблются от 800 до 1100 м. Внутри высокогорья выделяются резко расчлененный и слабо расчлененный подтипы рельефа. Первый подтип характеризуется высокими острыми вершинами и крутыми (60—70°) склонами. Водораздельные пространства представляют собою чередование конических вершин с абсолютными высотами до 2070 м и глубоко врезаемых седловин, на которых сохранились отдельные денудационные останцы. Долины ручьев имеют крутые продольные профили. Иногда они глубоко врезаются в коренные породы и образуют ряд ступеней — водопадов, высотой до 3—5 м. Поперечные профили их V-образные. Резко расчлененный рельеф формировался, в основном на эффузивных породах и очень редко на гранитоидах мелового возраста.

Высокогорный слабо расчлененный рельеф сформирован на верхнемеловых гранитоидах и характеризуется округлыми, реже плоскими вершинами и сравнительно пологими склонами (до 15—20°). Относительные высоты колеблются от 800 до 1000 м. Водоразделы пологоволнистые, характеризуются чередующимися, несколько выделяющимися над общим уровнем, куполовидными вершинами.

Среднегорье занимает около 50% площади изученного района. Относительные превышения в среднегорье колеблются в пределах 500—600 м. Встречаются резко и слабо расчлененные участки рельефа. Резко расчлененным участкам свойственны конусообразные и пикообразные вершины. На эффузивных породах водоразделы имеют зубчатый продольный профиль и представляют собой систему остроконечных вершин, соединенных неглубокими седловинами. Склоны сопков крутые и покрыты крупноглыбовым делювием. Руслу ручьев в верхнем течении глубоко врезаются в коренные породы. Продольный профиль долин ручьев часто ступенчатый, поперечный профиль ущельевидный и V-образный. В нижнем течении ручьев господствует боковая эрозия и поперечный профиль долин принимает ящикообразную форму. На осадочных породах юрского возраста водоразделы большей частью пологоволнистые с чередованием округлых и редких остроконечных вершин, соединенных широкими седловинами. Крутизна склонов у подножья составляет 5—10°, а примерно на середине увеличивается до 30—35°. Долины рек и ключей узкие только в истоках.

Слабо расчлененное среднегорье отличается большей округленностью форм. Вершины гор имеют слабо выпуклую куполообразную форму. Хребты широкие, узкие гребни и скалы не

наблюдаются. Долины ручьев имеют корытообразный и ящикообразный поперечные и плавный продольный профили. Реки обладают широкой поймой. Этот подтип рельефа сформирован на гранитоидах и метаморфических породах.

В среднегорье наблюдаются висячие долины ключей (в верховьях рек Амнунна, Чегдомына и Эгоно), имеющие ступенчатые продольные профили. По висячим долинам протекают также небольшие левые притоки рек. Амгунь, Карилась. Устья таких долин при впадении в главную долину образуют уступы высотой 8—10 м.

Низкогорье занимает около 20% площади листа. Относительные превышения возвышенностей колеблются от 200 до 500 м. Вершины в большинстве куполовидные, встречаются плоские вершины. Возвышенности иногда образуют невысокие короткие хребты. Одиночные горы часто окружены широкими заболоченными пространствами. Долины рек широкие (до нескольких километров), с очень пологими склонами. Реки часто меандрируют. Низкогорный рельеф сформирован на легко разрушающихся осадочных породах юрского возраста, туфогенных породах мелового возраста и протерозойских метаморфических сланцах.

Эрозионно-аккумулятивный рельеф подразделяется на два морфологических типа: расчлененный холмисто-увалистый и слабо всхолмленный.

Расчлененная холмисто-увалистая местность сложена осадочными породами мелового и юрского возраста и характеризуется наличием холмов и увалов с относительными превышениями 100—120 м. Водораздельные пространства широкие, с небольшими останцовыми поверхностями—следами приподнятого пенепплена. Склоны пологие (15—20°), изрезанные густой сетью долин на ряд вытянутых гряд, холмов и увалов. Вершины холмов и увалов куполообразные и имеют выпуклые, более крутые склоны. Возвышенности отделяются друг от друга заболоченными ящикообразными долинами, шириной от 1 до 2 км, с аккумулятивными террасами. Мелкие распадки глубоко врезаны, имеют V-образный поперечный профиль. Продольный профиль их крутой и выполаживается только к устьям.

Слабо всхолмленная местность расположена на осадочных отложениях мелового и юрского возраста. Относительные превышения здесь составляют от 100 до 150 м. Рельеф характеризуется плавными очертаниями возвышенностей. Вершины возвышенностей имеют округлую или плоскую форму. Почти повсеместно развиты останцовые поверхности пенепплена. Крутизна склонов не превышает 10—15°, лишь изредка увеличиваясь вблизи водораздельной части до 20°. Речная сеть развита слабо. Долины рек имеют ящикообразные поперечные и вогнутые продольные профили. V-образные формы долин наблюдаются только в истоках ручьев.

Аккумулятивный рельеф развит по долинам рек Ургал, Чегдомын, Мугуле, Сулук, Амгунь. Наиболее типичными аккумулятивными образованиями в описываемом районе являются речные террасы. По гипсометрическому признаку среди них выделяются следующие: I терраса (низкая пойма), высотой от 0,5 до 1 м; II терраса (высокая пойма), высотой от 1 до 2,5 м; III терраса, высотой от 6 до 25 м.

Первая терраса наблюдается во всех долинах района. Поверхность ее изобилует старицами и сухими протоками. Ширина ее достигает 3—5 км (реки Сулук, Чегдомын, Ургал). По долинам ручьев и мелких рек ширина террасы не превышает 0,2—0,3 км.

Вторая терраса встречается почти во всех долинах рек и ручьев, но иногда с перерывами. Ширина ее достигает 1 км. Поверхность террасы плоская.

Третья терраса прослеживается в виде небольших участков по долинам более крупных рек. Наиболее хорошо III терраса наблюдается при слиянии рек Карилась и Амнунны, и при впадении рек Куюка и Анамыгда, по рекам Сулук, Солони, Чегдомын, Мугуле, Ургал, Амгунь. Ширина III террасы достигает 1,5 км. Она хорошо выражена в рельефе, имеет четкие уступы. Поверхность террасы плоская, слабо наклонная к реке. На левом берегу р. Ургал, на протяжении 3,5 км с небольшими перерывами, эта терраса наблюдалась с цоколем из верхнемеловых осадочных пород. Аллювиальный покров террасы имеет мощность 5—10 м. Предположительный средне-верхнечетвертичный возраст этой террасы доказывается палинологическими анализами отложений террасы р. Ургал на соседнем листе (М-53-VII), а также отложений террасы р. Амгунь (лист М-53-XIV).

Вулканогенный рельеф развит на базальтах и представляет собой ровное, заболоченное плато, совершенно не расчлененное долинами.

Формы рельефа древнеледникового происхождения встречаются среди высокогорного резко расчлененного рельефа в виде цирков, трогов, ледниковых впадин, заполненных водой, донных и конечных морен. Цирки либо концентрируются в группы, отделяясь друг от друга острыми скалистыми гребнями, либо встречаются порознь. Они расположены обычно на абсолютных высотах 1500—1600 м. Стенки их крутые, почти отвесные, высотой до 300 м. На днищах цирков часто встречаются ледниковые озера небольших размеров. На краю днища цирков, около ригеля, встречаются конечные морены, представленные серповидными валами глыб различных размеров. Высота ригеля достигает 60 м. Примером такого ледникового комплекса могут служить ледниковые образования в междуречье Правый Ямакит — Амнунна.

История развития рельефа изученной территории вкратце сводится к следующему.

Начало формирования элементов современного рельефа относится к позднемеловому времени, ибо рельеф, возникший после тектонических движений, дислоцировавших юрские и нижнемеловые отложения, был уничтожен длительными эрозийными процессами. В пределах Бурейнской депрессии образовалась равнина, а к востоку от нее, по-видимому, возникли горные сооружения.

В палеогеновое время произошло общее поднятие хребтов, окружающих Бурейскую депрессию. В районе Бурейского хребта поднятие сопровождалось блоковыми подвижками отдельных участков, в результате чего различные части описываемого района оказались поднятыми на разные гипсометрические уровни. Воздействия начавшихся с этого времени длительных эрозийных процессов привели к созданию современного рельефа.

В настоящее время Бурейский хребет подвергается интенсивной эрозии, а территория Бурейской депрессии служит областью аккумуляции четвертичных отложений.

ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

На территории листа М-53-VIII известны крупные и средние промышленные месторождения каменного угля, малые молибдено-вольфрамовое и оловянно-вольфрамовое месторождения, месторождения глины, гравия, строительных камней и проявления молибдена, вольфрама, меди, цинка, свинца, мышьяка, золота, ртути, графита, а также шлиховые ореолы касситерита, вольфрамитов, шеселита, киновари, золота и спектрометаллометрические ореолы молибдена меди, свинца, цинка, олова¹.

ТВЕРДЫЕ ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Каменный уголь

К наиболее угленосной части Бурейского бассейна приурочено Ургальское каменноугольное месторождение, расположенное на границе листов М-53-VII и М-53-VIII. Оно состоит из 12 участков, на двух из них добывается уголь, на шести — проведена детальная разведка и на четырех — поисковые работы. На территории листа М-53-VIII расположена лишь восточная часть месторождения. Из 12 участков здесь имеется только один — наиболее разведанный участок «Большие Сатанки», а на опонскованных — восточная часть участка «Северный Ургал».

¹ Спектральные анализы донных, штучных и бороздовых проб производились на следующие элементы: Cu, Mo, W, Zn, Pb, Sn, Bi, Be, Ba, Sr, Y, Yb, Sc, Ti, Zr, V, Nb, Mn, Cr, Co, Ni, Al, Ge, As, Sb, Li, P, Hg, а металлометрических проб на первые семь. Анализы производились по методу полного испарения из канала угольного электрода с экспозицией 3—4 мин при переменном токе от 6 до 21а. Пробы на ртуть и золото анализировались по специальной методике.

Угленосными на месторождении являются талынжанская, ургальская, чагдомынская и в меньшей степени чемчукинская свиты. Наибольшая угленасыщенность наблюдается в ургальской свите, к которой приурочено большинство рабочих пластов угля. Пласты угля имеют сложное строение и представляют собой чередование слоев угля с прослоями углистых сланцев, аргиллитов, алевролитов, реже — песчаников и глин. Средняя мощность рабочих пластов колеблется в пределах 2—5 м.

Угли Ургальского месторождения относятся к газовым. Они являются каменными, полосчатыми, гумусовыми, средней степени углефикации. Основные особенности этих углей — спекаемость, высокая зольность, большое количество летучих веществ, низкая сернистость при ничтожном содержании фосфора.

Угли по степени блеска делятся на четыре группы: блестящие, полублестящие, полуматовые и матовые. Внутри каждой группы по структурным признакам угли разделяются на однородные, штриховатые и полосчатые. Все они, кроме блестящих, являются клареновыми и в разной степени зольными. Блестящие однородные угли представлены витреном и являются наиболее ценной частью пластов.

Выяснением технологии обогащения и коксования углей занимались многочисленные научно-исследовательские организации на территории листа М-53-VII, где имеются действующие шахты (Брагинский, 1961).

Установлено, что при грохочении крупные классы из рядового угля обогащаются значительно труднее, чем мелкие. При применении химико-гравитационного метода, после соответствующего дробления и разделения в поле центральной силы, даже из высокозольных углей (42—45% золы), получается выход 33—40% концентрата, с зольностью в 9,6—9,9%. Обогащение углей методом флотации позволило получить выход концентрата в 21—41%, с зольностью 8—10%.

Изучение коксуемости концентратов и шихт, составленных из концентратов углей Ургальского месторождения с различными добавками, в лабораторных условиях показало, что при обогащении химико-гравитационным методом прочность кокса возрастает, а с добавкой полукокса из бурого угля Райчихинского месторождения улучшается качество кокса. Добавку к концентрату 15—20% жирных углей с месторождения Чульман позволяет получить кокс с высокими показателями как по прочности, так и по газопроницаемости.

В заводских условиях, при опытных плавках железных руд Липецкого и Криворожского месторождений в течение суток кокс из концентрата и шихт не оказал отрицательного влияния на работу доменной печи. Это дает основание считать возможным получение металлургического кокса из углей Ургальского месторождения.

Участок Большие Сатанки (1). На участке площадью 9 км² вскрыто шесть рабочих пластов угля в ургальской свите и один нерабочий пласт в чагдомынской. Строение пластов сложное, реже простое. Общая мощность их изменяется от 1,5 до 6,9 м. Расстояние между рабочими пластами варьирует от 20 до 60 м. Участок расположен на юго-восточном крыле ургальской синклинали, северо-восточнее полей действующих шахт. Разрывные нарушения на нем отсутствуют. Угли участка Большие Сатанки каменные, газовые, коксующиеся; характеризуются содержанием: W^a от 1,54 до 2,2%; А^c (зольность) 12—50%; V^r—40,2—45%; S^c_{общ} 0,25—0,46%; Р от 0 до 0,0074; Q^r_г от 7553 до 8022 кал; пластометрия — У от 7 до 11 мм. Х от 31 до 37 мм; выход концентрата изменяется от 26,9 до 40,6% при зольности его 8,18—10,9%. Гидрогеологические условия сложные. Приток воды будет изменяться от 20 до 270 м³/час. Общие балансовые запасы (утвержденные в ГКЗ) до горизонта +100 м, составляют на 1/1 1961 г. 99 284 тыс. т, в том числе по маркам: Г кокс А—16 971 тыс. т, В—38 015 тыс. т, С₁—31 881 тыс. т, А+В+С₁ 86 867 тыс. т. Гэн А—838 тыс. т., В—4367 тыс. т, С₁—7212 тыс. т, А+В+С₁—12 417 тыс. т. Забалансовые Гэн—9825 тыс. т. Участок не эксплуатируется, но геологически подготовлен для закладки шахты производительностью 1200 тыс. т в год.

Участок Северный Ургал (2) занимает северо-восточную часть Ургальской синклинали. Углы падения на крыльях не превышают 15—20°. Разрывные нарушения отсутствуют.

На участке вскрыто 9 рабочих пластов угля в ургальской свите. Строение пластов сложное. Общая мощность их изменяется от 0,70 до 7,18 м. Расстояние между рабочими пластами варьирует от 12 до 100 м. Угли участка «Северный Ургал» каменные, газовые, коксующиеся. Угли характеризуются содержанием: W^a 1,11 до 3,46%, А^c от 17,95 до 30,14%; S^c_{общ} от 0,1 до 0,3%; V^r от 32,22 до 48,3%. Гидрогеологические условия сложные.

На обводненность будущих горных выработок будут оказывать влияние трещинные воды. Водоприток в шахтные стволы на участке Северный Ургал, рассчитанный по данным откачек из скважин, будет равен 160 м³/час. Балансовые запасы по участку «Северный Ургал» (утвержденные в ГКЗ) составляют на 1/1—1961 г. по категории В—9755 тыс. т С₁—248077 тыс. т; В+С₁—257832 тыс. т; С₂—720659 тыс. т. Забалансовые запасы 50857 тыс. т.

МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Черные металлы

Чегдомынское проявление железа (55). Обнаружено партней Октябрьской экспедиции в 1955 г. Оно находится в экзоконтакте биотитовых гранитов позднемелового возраста

с гнейсами саганарской свиты. Здесь в делювии встречены обломки брекчированной магнетитовой руды. Данных о площади их развития нет. Спектральным анализом¹ установлено содержание железа в количестве «очень много», цинка—0,1% и олова 0,05%. Проявление не изучено.

Цветные металлы

Медь

Амнунское проявление (36). Приурочено к верхнемеловым плагиопорфирам. В них, как в свалах, так и в коренных выходах, на площади 1 км², наблюдается мелкая редкая вкрапленность пирита, халькопирита, реже арсенопирита и сфалерита. Спектральным анализом установлено содержание меди в пределах от 0,02 до 0,1% и незначительного количества (0,001%) свинца, молибдена и серебра. Толща плагиопорфиров рассеяна дайкой фельзит-порфиров с вкрапленностью сульфидов. Дайка мощностью 80 м имеет меридиональное простиранье и прослеживается на протяжении 400—500 м. По данным спектрального анализа, содержание меди здесь достигает 0,08%; цинка 0,1% и вольфрама 0,01%. Практического значения проявление не имеет.

Право-Ям-Макитское (39), Ургал-Макитское (50) проявления. Оба проявления приурочены к контакту позднемеловых биотитовых гранитов с кварц-серицитовыми сланцами аныкской свиты верхнего протерозоя. Минерализация в виде редкой и мелкой вкрапленности встречена как во вмещающих породах, так и в гранитах. Содержание меди в сильно окварцованных сланцах достигает 0,08%, цинка 0,1%, а в гранитах — меди 0,03% и свинца 0,01%, при незначительном содержании (до 0,001%) молибдена и серебра.

Лево-Усманское проявление (24) приурочено к крупнозернистым биотитовым гранитам позднемелового возраста, которые рассеяны жилами молочного кварца мощностью до 65 см. В жилах наблюдается мелкая вкрапленность пирита и халькопирита. Содержание меди достигает 0,2—0,6%, висмута 0,008% и олова 0,01%. Спектротометрическим опробованием донных осадков и делювиально-элювиальных отложений выявлено несколько ореолов рассеяния меди.

Ореолы рассеяния кл. Гремучего (31) и кл. Большого (37) имеют площади соответственно 2 и 2,5 км² и пространственно связаны с Дуссе-Алиньскими гранитами. Содержание меди здесь колеблется от 0,006 до 0,01%.

¹ Во всех случаях, когда не указывается, что анализу подвергалась бороздовая проба, приводятся данные анализа штучных проб.

Некоторые ореолы рассеяния меди образуют общий ореол с молибденом, вольфрамом и оловом. Это: Усмань-Макит-Янканский (19) площадью 18 км², Куюкский (58) площадью 6 км², Верхне- и Нижне-Джетикский (70), площадью 8 км² и Амнунский (44), площадью 4 км². Содержание меди здесь от 0,006 до 0,01% для первого ореола рассеяния и 0,005% для последних трех. Все вышеописанные проявления меди практического значения не имеют.

Свинцово-цинковые

Водораздельное проявление (10) расположено в полосе развития верхнепалеозойских мелко- и среднезернистых биотитовых гранитов, несущих большое количество кварц-полевошпатовых жил с мелкой вкрапленностью пирита, часто интенсивно грейзенизированных, мощностью до 2—2,5 м. Спектральный анализ бороздовых проб показывает содержание цинка от 0,01 до 0,06%, свинца от тысячных долей до 0,01%, циркония до 0,03%, при повсеместном содержании в пробах лантана до 0,03%.

Левое-Эгонинское (62), Куюкское (67) и Левое-Амнунское (47) проявления приурочены к окварцованным верхнемеловым эффузивам, содержащим мелкую вкрапленность сульфидов—пирита, халькопирита, сфалерита и реже арсенопирита и галенита. Содержание цинка колеблется от 0,02 до 0,1%, меди 0,02% и свинца до 0,005%.

Нижне-Амнунское (49) и Средне-Кариласское (66) проявления тяготеют к полосе развития кварц-серпичитовых сланцев аныкской свиты, прорванных дайкой кварцевых порфиров, мощностью 25 м, пересеченной, в свою очередь, дайкой гранит-порфиров. Оруденение наблюдается в дайке кварцевых порфиров и в жилах кварца и представлено мелкой вкрапленностью пирита, галенита и сфалерита. Содержание свинца достигает 0,01% и цинка 0,03%. Спектрометаллометрическим опробованием оконтурены несколько ореолов рассеяния цинка и свинца. Наиболее интересен ореол рассеяния на водоразделе рек Куюк и Ургал-Макит (58), площадью 6 м². Содержание свинца и цинка достигает 0,006%. Лишь в отдельных пробах оно повышается для свинца до 0,1—0,3%. Ореолы рассеяния свинца и цинка оконтурены также по рекам Верхний и Нижний Джетик (70), Эгоно и Сулук (77), Амнун (44) и несколько мелких ореолов (в пределах ореола 58) по рекам Ургал-Макит и Карилась. Для всех этих ореолов характерно незначительное содержание свинца и цинка (максимальное до 0,01%). Пространственно они приурочены к экзоконтакту позднемеловых гранитов, или к дайкам кислых эффузивов и зонам окварцевания в верхнепротерозойских сланцах. Практического значения все эти проявления не имеют.

Мышьяк

Анамыгдинское (76), Амнунское (43) и Куюкское (60) проявления расположены в зонах гидротермально-измененных эффузивов-плагипорфиров, прослеживающихся на протяжении до 0,5 км полосой шириной в 150—200 м, в которой выделяются небольшие участки (4—10 м) обохренных пород, содержащих мелкую вкрапленность арсенопирита. Содержание мышьяка, по данным спектрального анализа штучных проб, достигает 0,3%.

Право-Ям-Макитское проявление (38) приурочено к мелкозернистым биотитовым гранитам, интенсивно трещиноватым. Трещины выполнены жильным кварцем, реже друзами и щетками последнего. Жильный кварц несет вкрапленность арсенопирита. Мощность оруденелой зоны около 20 м. Содержание мышьяка достигает 0,5% и цинка 0,03%.

В пределах Янканского вольфрамово-молибденового месторождения выделяется участок «Арсенопиритовый» (20), где вскрыты две жилы. Первая жила вскрыта двумя канавами. Мощность жил здесь 10 см и 7 м. По обломкам кварца с арсенопиритом они прослежены на расстоянии 700 м (В. К. Пригода, 1942). По данным донного опробования, в северо-западной части этой зоны оконтурен небольшой ореол рассеяния мышьяка, с содержанием до 0,1%.

Благородные металлы

Золото

Россыпь Васильевская (14). Данных об открытии нет. По опросным сведениям эксплуатировалось с 1912 по 1915 г. старателями. За это время добыто около 150 кг золота. Россыпь полностью отработана. Судя по отвалам, протяженность россыпи достигала 1,5 км, при ширине 150—200 м. По данным В. В. Онихимовского (1948), долина р. Усмань-Макит ниже устья кл. Васильевского не разведана. В средней части долины одной шурфовой линией установлено содержание золота до 6 г/м³.

Россыпь р. Ахын (18). Известна с 1894 г. Приурочена к террасе высотой до 1,5 м. Длина ее свыше 1,5 км, средняя ширина 150 м. Мощность рыхлых отложений колеблется от 2,8 до 5,4 м. Мощность песков не известна. Плотик слагают окварцованные сланцы. Золото крупное; по вертикали распределено неравномерно. Подсчитанные авторские запасы составляют по категории С₁ массы — 536,7 тыс. м³, золота — 40 кг. Месторождение разведывалось в 1928—1930 гг. и в 1934—1935 гг. Нимано-Ургальским приисковым управлением. Россыпь не эксплуатировалась.

В. В. Шадыным (1961) по р. Ахын шлиховым опробованием установлена золотоносность аллювия террасы высотой 5 м. Содержание золота 800 мг/м^3 . Шлихи с золотом зафиксированы на протяжении 500 м.

По данным А. З. Лазарева (1948), слабая золотоносность аллювия установлена по р. Б. Эльге, левому притоку р. Ургал, по кл. Разведочному, притоку р. Б. Эльга, по р. Пологой, левому притоку р. Ерик, по ключу Августовскому, притоку р. Пологой и по кл. Сивак, притоку р. Ургал.

Практического значения эти участки не имеют.

Проявление кл. Длинного (30) выявлено Чегдомынской партией в 1960 г. Район проявления сложен Дуссе-Алиньскими гранитами. Золото связано с кварцевыми жилами в них. Мощность жил не превышает 3 см. Содержание золота в кварце до 6 г/т (по данным спектрального анализа штучных проб).

В пределах Яканского вольфрамо-молибденового месторождения (верховья р. Якан) в окварцованных гранитах с вкрапленностью висмута, пирита, халькопирита и арсенопирита, установлено содержание золота до 2 г/т.

Шлиховым опробованием гидросети установлено четыре ореола рассеяния золота: Ахынский (16), с содержанием от единичных зерен до $0,8 \text{ г/м}^3$, Амунна-Макитский (42); Ургал-Макитский (22) и Усмань-Макитский (13). Содержание золота в трех последних ореолах от 1 до 12 зерен на шлик. Пространственно они связаны с верхнепротерозойскими сланцами, генетически — с гранитоидами позднемелового возраста. Золото мелкое от 0,1 до 0,5 мм, реже — 1—3 мм. Ореолы рассеяния заслуживают дальнейшего изучения.

Редкие металлы

Олово

Эгонинское проявление (64) приурочено к эндоконтакту грейзенизированных позднемеловых гранитов с плагиопорфирами. В гранитах вскрыта зона окварцевания, мощностью 85 м, рассеченная многочисленными кварцевыми жилами, мощностью до 5 см, северо-восточного простирания, с редкой вкрапленностью пирита, халькопирита, арсенопирита и единичных кристаллов касситерита. Из 36 бороздовых проб в 21 пробе спектральным анализом установлено содержание олова от 0,01 до 0,06%. Среднее содержание олова 0,03% характеризует 40-метровый интервал зоны.

Куякское проявление (68) приурочено к верхнемеловым плагиопорфирам, в которых наблюдаются редкие кварцевые прожилки мощностью от 3 до 8 мм, с мелкой вкрапленностью галенита, пирита, сфалерита, арсенопирита и халькопирита. По простиранию прожилки прослежены на 15 м, после

чего они выклиниваются. Спектральным анализом пяти бороздовых и задириковых проб в четырех установлено содержание олова от 0,02 до 0,1%, меди от 0,1% до 1% и в двух пробах — свинца от 0,01 и 0,3%.

Проявления ключа Контактного (32) и Длинного (33) выявлены Н. П. Заболотной (1941). Проявления приурочены к контакту среднезернистых гранитов позднемелового возраста с кристаллическими сланцами. В осыпи встречены обломки грейзенов и жильного кварца. Последние прослеживаются в меридиональном направлении на протяжении 80 м, а обломки грейзенов — на 700 м. В кварце и грейзенах встречены мелкие кристаллы касситерита. Содержание олова в штучных пробах до 0,04%.

Право-Усманское (26) и Усть-Контактовое (29) проявления выявлены: первое — Н. П. Заболотной (1941), второе — С. С. Дарбиняном (1960). Они приурочены к дуссе-алиньским, гранитам, среди которых встречены обломки грейзенов и кварца, содержащие вкрапленность халькопирита, сфалерита и касситерита. По простиранию распространение грейзенов и кварца не прослежено. Содержание олова в штучных пробах 0,03%, цинка — 0,008%.

Сивакское проявление (12) приурочено к зоне окварцевания в зеленых сланцах ортуковской свиты, с вкрапленностью пирита, халькопирита и сфалерита. Содержание олова, цинка, меди достигает 0,01%, свинца 0,02% и ниобия 0,003%.

Шлиховым опробованием оконтурены несколько ореолов рассеяния касситерита. Ореолы рассеяния (63). В 13 шлихах здесь фиксируется весовое содержание касситерита (до $0,5—0,7 \text{ г/м}^3$). В Кариласском (59) и Средне-Амгунском (46) ореолах рассеяния весовые содержания касситерита установлены в четырех шлихах в каждом (до $0,5 \text{ г/м}^3$). Источником рассеяния являются гидротермально измененные эффузивные породы. Наряду с касситеритом в шлихах присутствуют шеелит, молибденит, вольфрамит.

Спектротометрическим опробованием выявлено шесть ореолов рассеяния. Наиболее интересен Карилась-Куякский (в юго-восточной части ореола 58). Здесь на площади $0,4 \text{ км}^2$ наблюдается содержание олова до 0,01—0,06%, реже 0,1—0,3%.

Из прочих ореолов следует отметить Нижний и Верхний Джетикский (70), Куякский (в юго-восточной части ореола 58), Кариласский (в северо-западной части ореола 58) и Амгунский (80). Содержание олова здесь колеблется от 0,002 до 0,004% и только в Амгунском оно повышается до 0,01—0,03%.

Из выявленных ореолов и проявлений наиболее перспективными следует считать проявление р. Куяк (68) и спектрометрометрический ореол в его окрестностях, а также проявление участка Эгоно.

Вольфрам

Левобережное проявление (56) открыто И. Ф. Бравчуком (1957). Участок сложен мелкозернистыми биотитовыми гранитами позднемелового возраста, среди которых на площади 50×100 м встречаются многочисленные обломки кварца. Кварц серого цвета, позадраватый. Пустоты в нем выполнены друзами мориона, длина кристаллов которого достигает 2—2,5 см. В кварце содержится значительное количество мелкочешуйчатого мусковита и мелкие кристаллики вольфрамита. Содержание триоксида вольфрама 1,32% и висмута 0,06%.

Проявление кл. Неизвестный (27) расположено в полосе развития среднезернистых биотит-роговообманковых гранитов, в которых наблюдаются жилы аплитов и кварца. Мало-мощные (3—5 см) жилы содержат мелкую вкрапленность рудных минералов—вольфрамита, шеелита и халькопирита. По данным спектрального анализа, содержание вольфрама колеблется от 0,6 до 1%, меди—0,01%.

Ургал-Макитское проявление (21) расположено в верховье р. Ургал-Макит, в гидротермально-измененных кварц-графитистых сланцах самырской свиты. Содержание вольфрама в штуфных пробах достигает 0,02%.

Вольфрамо-оловянные

Усманское месторождение (28), расположенное на правом склоне долины р. Усмань, в 30 км выше слияния ее с р. Буреей, открыто в 1939 г. геологом ДВ отделения СНОР Д. И. Ивлиевым. В 1940 г. на месторождении проводила поисковые работы Н. П. Заболотная, по данным которой ниже приводится его описание. Оно приурочено к приконтактовой зоне кварцево-биотитовых сланцев, прорванных дайками и штоками диоритов и дуссе-алиньскими гранитами.

Месторождение представлено тремя рудными участками: два из них сложены кварцево-биотитовыми сланцами и один—среднезернистыми биотитовыми гранитами. По условиям залегания выделяются два типа жил: 1) крутопадающие ($50\text{--}60^\circ$) северо-восточного простирания, мощностью до 20 см и 2) пологопадающие ($10\text{--}15^\circ$), почти меридионального простирания. По минералогическому составу также выделяются два типа жил: 1) кварцевые жилы с вольфрамитом и касситеритом, с преобладанием или первого, или второго компонента и 2) кварцевые жилы с редкой вкрапленностью галенита и пирита.

Бороздовые пробы дают следующие содержания: участок № 1—олова до 0,2%, триоксида вольфрама до 0,15%. Участок № 2—олова до 0,04%, триоксида вольфрама до 0,02%. Месторождение относится к типу пневматогидротермальных. Автор-

ские запасы по шести жилам исчисляются: олова 8,12 т, триоксида вольфрама—22,5 т.

Шлиховым опробованием оконтурены три ореола рассеяния минералов вольфрама.

Ореол рассеяния (15) шеелита в бассейне р. Усмань охватывает площадь $240\text{--}250$ км². Внутри него расположены ореолы рассеяния вольфрамита площадью 55 км² и касситерита— 85 км². Значительные размеры ореолов сочетаются с довольно большим содержанием, особенно, по р. Усмань, где в 50 шлихах установлено весовое содержание шеелита ($10\text{--}12$ г/м³), в 15 шлихах—вольфрамита до 100 г/м³ и в 50 шлихах касситерита до 23 г/м³.

Ореол рассеяния в бассейне р. Чегдомын (54). Здесь устанавливается в шлихах: вольфрамит, касситерит, шеелит, флюорит, циркон, фергусонит, колумбит, монацит и корунд. Содержание этих минералов незначительное и лишь по р. Ирюгна содержание касситерита достигает $100\text{--}300$ зерен на м³, а по левому притоку р. Лев. Чегдомын— 1 г/м³ вольфрамита и $0,5$ г/м³ фергусонита.

Ореол рассеяния в бассейнах рек Карилась и Куок (59) площадью в 150 км². Здесь в шлихах установлено содержание вольфрамита от единичных до $30\text{--}40$ зерен. Все ореолы рассеяния приурочены к экзоконтактовой зоне дуссе-алиньских гранитоидов.

Молибден

Эгонинское проявление (65). Вскрытая канавой рудная зона с вкрапленностью молибденита приурочена к эндоконтакту грейзенизированных позднемеловых гранитов. Вкрапленность молибденита неравномерная, в виде гнезд (размером до $1,5 \times 2$ см). Часто молибденит наблюдается и в виде крупных (до 1 см) чешуек. Кроме молибденита, установлены вульфенит, пирит, сфалерит и лимонит. Ширина зоны 30 м. Из 12 бороздовых проб, взятых из этой зоны, молибден содержится в четырех пробах, в количестве от 0,01 до 0,02% и в трех пробах—0,1—0,2%. Кроме того, в четырех пробах присутствует олово, в количестве от 0,06—0,1%, свинец от 0,01 до 0,3%, цинк от 0,001 до 0,2%.

Соломинское проявление (73). Участок сложен кварцевыми диоритами, интенсивно окварцованными и пронизанными маломощными прожилками кварца с вкрапленностью молибденита, халькопирита и пирита. Ширина зоны окварцованных пород— 250 м. Содержание молибдена колеблется от 0,03% до 0,03—0,06%, меди от 0,01 до 0,3%, мышьяка—до 0,3%, цинка—до 0,02% и олова—до 0,003%.

Лев-Ургальское проявление (9) приурочено к зоне окварцевания шириной 100 м. в позднепалеозойских биотитовых

гранитах. Содержание молибдена 0,01%, цинка и свинца 0,01%. Проявление не изучено.

Туннельное проявление (75). Право-Куюкское (69). Оруденение связано с интенсивно окварцованными биотитовыми гранитами позднемелового возраста. Местами граниты грейзенизированы. Содержание молибдена, цинка, свинца и меди по 0,01%. Кроме того, в пробах первого проявления присутствуют хром в количестве 0,01% и мышьяк—0,1%.

Лево-Чегдомынское проявление (53). Вмещающими породами являются контактово-измененные очковые гнейсы саганарской свиты, пронизанные большим количеством кварцевых прожилков. Обломки с макроскопически видимым оруденением встречены на площади 40 км². Содержание молибдена не превышает 0,02%.

Проявления р. Куюк (60) и р. Амнунна (45). В первом проявлении молибденит установлен в обломках плагиопорфиров, во втором — пегматитов. Спектральным анализом установлено содержание молибдена 0,001%.

Вольфрамо-молибденовые

Янканское месторождение (20) расположено в верховьях р. Янкан. Оно приурочено к контакту позднемеловых гранитоидов с протерозойскими кристаллическими сланцами. Рудные тела представлены кварцевыми жилами северо-восточного простирания, с редкой вкрапленностью молибденита, вольфрамит, висмутит и арсенопирита. Редко встречаются прожилки в 1—1,5 см молибденита в гранитах. Мощность кварцевых жил от 0,1 до 2 м. На месторождении вскрыто 20 жил и три зоны оруденелых гранитов. Длина жил варьирует от десятков метров до 320 м. Содержание молибдена колеблется от следов до 1,16%, трехокси вольфрама—от следов до 0,6%. Запасы месторождения подсчитаны в 1942 г. В. К. Пригодой и Б. Г. Малышевым и исчисляются: руды по категориям А, В, С₁+С₂—193 504 т, молибдена 495 т, трехокси вольфрама 608 т, висмута 7,8 т. Запасы не утверждены.

Чегдомынское проявление (57), выявленное С. С. Дарбиняном в 1960 г., приурочено к крупному тектоническому нарушению северо-восточного простирания, в гидротермально-измененных позднемеловых гранитах. Ширина минерализованной зоны равна 80—100 м. По простиранию она прослежена на 1,3 км. Гидротермально-измененные граниты пронизаны многочисленными прожилками, мощностью до 2 см, мелкокристаллического кварца, с редкими включениями мелкочешуйчатого молибденита. В отдельных случаях молибденит и его охры наблюдаются и в самих гранитах. В юго-западной части зоны наблюдается уменьшение молибденовой минерализации и увеличение вольфрамитовой. Вольфрамит встречается в виде кристаллов

величиной до 2 см, а также неправильной формы гнезд до 5 см. Содержание молибдена колеблется от 0,01 до 0,3%, вольфрама от 0,1 до >1%, висмута от 0,03 до 0,3% и бериллия от следов до 0,06%. Рудопоявление изучается В-Бурейнской экспедицией.

Проявления Лево-Усманское (25), Куранакское и кл. Гремучий (34) приурочены к биотитовым грейзенизированным гранитам, среди которых встречены обломки жильного кварца, содержащего редкую вкрапленность вольфрамит и мелкие чешуйки молибденита. Свалы кварца прослеживаются на протяжении 200—300 м.

По данным шлихового опробования, оконтурены два ореола рассеяния молибденита. Один из них расположен в верховьях рек Правый. Ян-Макит и Усмань, в южной части ореола 15. Второй расположен в верховьях рек Янкан и Усмань—Макит (в западной части ореола 19). Содержание молибденита от единичных до 10—15 зерен.

По данным спектралометрического опробования, выявлено несколько ореолов рассеяния молибдена. Наиболее интересен ореол рассеяния в восточной части ореола 19. Из 1249 проб, отобранных В. Н. Бочкаревой (1955) на площади 15 км², в 355 пробах содержание молибдена колеблется от 0,001 до 0,01—0,03%.

Ореол рассеяния (35) имеет площадь 0,5 км². Содержание молибдена от 0,001 до 0,01%.

В верховье р. Куюк расположен ореол рассеяния (61), пространственно связанный с небольшой интрузией гранитов позднемелового возраста. Содержание молибдена здесь 0,003—0,004%.

Анализ данных по выявленным проявлениям и ореолам рассеяния дает возможность выделить ряд наиболее перспективных участков на молибден и вольфрамо-молибденовые. Из проявлений несомненно заслуживает внимание Чегдомынское, на котором необходимо провести более детальные работы для вскрытия и прослеживания рудной зоны. На Эгонинском проявлении в настоящее время проводятся поисковые работы, с целью его оценки. Что касается Янканского месторождения, то остается в силе отрицательная оценка, данная ему предыдущими исследователями. Однако его окрестности являются перспективными на молибден и вольфрам. Заслуживают также внимания Лево-Ургальское проявление и Усмань-Амнунский ореол рассеяния молибдена.

Ртуть

Ахынское проявление (17) приурочено к зонам окварцевания в зеленокаменных породах и связано с разломами северо-западного простирания. Мощность зон от 1 до 3 м. В них наблюдается мелкая вкрапленность киновари. Зона вскрыта

пятью пересечениями. Минералогическим анализом; в протоколках весом 5—6 кг, установлено до 30 зерен киновари, однако спектральным анализом ртуть не обнаружена.

Левонтильергинское проявление (8) приурочено к зонам тектонических нарушений и зонам окварцевания в ортукской свите. Киноварь наблюдается в виде палетов по трещинкам в зеленых сланцах. Спектротометрическим опробованием ртуть не обнаружена.

Шлиховым опробованием оконтурены семь ореолов рассеяния киновари. Ореол рассеяния в бассейнах рек Тылерга и Ахын (7). Площадь ореола 110 км². Содержание киновари от знаков до 100 зерен на шлик (р. Ахын). Киноварь связана с окварцованными породами ортукской свиты.

Ореол рассеяния кл. Рябчик—р. Большая Эльга (6). Из 76 шлихов в 50 содержится киноварь в количестве от единичных зерен до 70.

Ореол рассеяния в бассейне р. Сивак (11) приурочен к зонам дробления и окварцевания. Содержание киновари здесь до 10—12 зерен на шлик.

Ореол рассеяния в бассейнах рек Сулук и Амгунь (79), Ургал-Макитской (48), небольшой ореол по ключу, впадающему справа в р. Сулук (71) и ореол кл. Смежного (78), приурочены к гидротермально-измененным эффузивам. Содержание киновари здесь от единичных зерен до 10—15 на шлик. В отдельных шлихах киноварь встречена по рекам Чегдомын, Десс и др. Выявленные ореолы рассеяния заслуживают постановки детальных работ.

Висмут

Проявление кл. Неизвестного (23) связано с жилами кварца в позднемеловых гранитах. Содержание висмута здесь достигает 0,8—2%, молибдена до 0,006%.

Спектротометрическим опробованием, по р. Усмань, выявлен небольшой ореол рассеяния висмута. Содержание висмута достигает 0,3%.

НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Графит

Проявления Верхне-Соловинское (74) и Ирюгнинское (51) приурочены к породам лепиканской свиты, среди которых встречен пласт графитистых сланцев, мощностью в 1 м (на первом проявлении) и делювиальные обломки размером до 15—20 см, на втором. Практического значения они не имеют.

СТРОИТЕЛЬНЫЕ, ОГНЕУПОРНЫЕ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ

Мрамор

Ирюгнинское проявление (52) мрамора представляет собою линзу в породах лепиканской свиты, мощностью 100 м. Мраморы среднекристаллические, кавернозные с включениями тонкочешуйчатого графита.

Химическая характеристика мраморов по пробе № 113 следующая: нерастворимого остатка 46,85%, CaO 20,97%, MgO 11,12%, R₂O₃ 1,28%.

По данным химического анализа, мрамор для использования в качестве флюсового сырья и получения извести не пригоден.

Глины кирпичные

Средне-Ургальское месторождение (40). Полезное ископаемое представлено суглинками темно-серого цвета, образующими залежь средней мощностью в 2,5 м. Другие параметры месторождения неизвестны. По механическому составу суглинки состоят из: песка от 9,23 до 28,52%, глины от 54,62 до 72,43%, ила от 10,31 до 28,4%.

Химический состав суглинков (в %): SiO₂ 63,33—66,09; Al₂O₃ 15,23—до 16,7; FeO 3,28—8,64; CaO 0,8—1,88; MgO 0,52—1,75; щелочей 1,05—2,96; П. п. п. 6,64—9,68.

Суглинки пригодны для изготовления кирпича методом влажной формовки. Температура обжига устанавливается между 950 и 960°С. Отощающих добавок не требуется. Запасы суглинков, утвержденные ДВ ТКЗ по категории А₂, исчисляются в 1491 тыс. м³. Месторождение не эксплуатируется.

Чеганыйское (Чаланыкское) месторождение (3) сложено глинами, образовавшимися за счет разрушения аргиллитов. Глина очень вязкая, пластичная и вредных примесей не содержит. Химический анализ в лаборатории ДВПИ дает содержание (в %): SiO₂ 58,97, Fe₂O₃ 2,97, Al₂O₃ 25,11, CaO 1,78, MgO 0,47, влаги 5,33. По составу она относится к тугоплавким глинам и может быть использована для получения тугоплавкого кирпича. Высокое содержание глинозема (25,11%) и низкое содержание MgO (0,47%) дает возможность применить эту глину и для производства глинист-цемента. Мощность глины 1,5 м. Запасы глины по категории С составляют 3600 м³. Запасы не утверждены.

Галька и гравий

Чегдомынское месторождение (41). Полезное ископаемое имеет мощность до 2,5 м. Мощность вскрыши колеблется от 1 до 3,9 м. Подстилающими породами являются мел-

козернистые песчаники. С целью отвода надмерзлотных вод необходимо предварительно провести дренажные работы.

Гравий состоит преимущественно из песчаника, глинистого сланца изверженных и метаморфических пород. Средний выход гравия из песчано-гравийной смеси составляет 80,32%. По крупности гравий относится к крупному рядовому. Объем пустот в среднем 34,8%, содержание зерен слабых пород от 2 до 16%, игловатых и пластинчатых зерен от 6,1 до 35,6%. Содержание ила, глины и мелких пылеватых частиц только в трех пробах превышает 2%. Сернистых и сернокислых соединений гравий не содержит. Наличие большого количества органических примесей в гравии требует предварительной его промывки для использования в бетонных работах. Предел прочности бетона на сжатие от 96 до 106 кг/см². В качественном отношении гравий пригоден для приготовления бетона марки ниже «150», для конструкций, не насыщенных водой. По морозостойкости гравий относится к марке «50». Песчаная фракция вполне удовлетворяет требованиям ГОСТ. Поэтому она может быть использована для бетонных работ. Приращение объема при набухании колеблется от 7 до 30%. Объемный вес гравийно-песчаной смеси в целом равен 2065 кг/м³, в разрыхленном состоянии—1482 кг/м³. Средний коэффициент разрыхления 1,67. Запасы песчано-гравийной смеси, утвержденные ДВ ТКЗ, составляют по категории А₂ 285,1 тыс. м³, по категориям В—61,3 тыс. м³ и С₁—346,3 тыс. м³. Объем вскрышных работ 617,6 тыс. м³.

Песчаник

Чаганыйское (Чаланыйское) месторождение (4). На участке месторождения канавой вскрыты мелкозернистые песчаники. Анализ пробы дает: объемный вес 2,505 г/м³, уд. вес 2,702 г/см³, пористость 7,3%, водопоглощаемость 1,95, что не выходит за допускаемые пределы. Временное сопротивление сжатию в насыщенном водой состоянии, в среднем равно 540 кг/см², что заставляет отнести их к категории средней крепости. Не исключена возможность, что с глубиной они крепче. Запасы месторождения исчисляются по категории С₂ в 300 000 м³. Аналогичные песчаники описаны Е. Я. Шапошниковым (1957) на водоразделе рек Ургал-Чегдомын (5).

Кварц

Крупноглыбовые россыпи молочно-белого кварца встречаются по небольшому ключику, впадающему слева в р. Усмань. Судя по обломкам, мощность кварцевых жил достигает двух метров. Содержание SiO₂ в кварце, по данным химического анализа, колеблется от 98,1% до 92,73%.

Кварцевые жилы встречены в большом количестве на Янканском месторождении, где их мощность достигает 7 м. Довольно широко представлены кварцевые жилы в пределах развития кварц-серицитовых сланцев самырской свиты; мощность жил здесь колеблется от долей сантиметров до нескольких десятков сантиметров и даже до 1,5—2 м.

Территория Бурейнской депрессии в последнее время рассматривается некоторыми геологами как перспективная для поисков месторождений нефти и газа. Для изучения пористости и битуминозности пород различных свит юры, по дороге ст. Ургал—Могды были отобраны образцы. Люминесцентно-битуминологический анализ проводился по методике В. И. Фроловой, с последовательной экстракцией битума из породы петролевым эфиром, хлороформом, спиртобензолом и 2% раствором щелочи (КОН). Все 12 образцов, подвергнутые люминесцентно-битуминологическому анализу, показали высокую битуминозность, колеблющуюся от 0,02% от веса породы (8-й балл) до 0,00125% (4-й балл). Битум по своему типу осмоленный (желтый цвет люминесценции капиллярной вытяжки). Вместе с тем, содержание гумусовых кислот, извлекаемых 2% раствором щелочи, менее 0,00025% во всех образцах, исключая образцы 1г и 11с, где оно достигает 0,00138% и образец 5с, где содержание гуминовых кислот—0,00396%. Все это говорит о том, что в породах присутствует значительное количество битуминозного вещества нефтяного типа, окисленного в результате попадания в поверхностные условия. Незначительное же содержание гуминовых веществ в породах можно объяснить процессами выветривания битуминозного вещества.

С. М. Брагинским (1960) были подвергнуты испытанию на пористость 25 образцов из верхних горизонтов юры и из всех свит угленосных отложений. Для пород верхнеэпиканской свиты общая пористость варьирует от 2,20 до 7,25%, для эльгинской 1,96—17,92; чаганыйской 5,58, талынжанской 10,45; ургальской 6,12—14,44; чагдомынской 7,13—15,30 и чемчукинской до 20,27—32,24.

В отношении проницаемости этих пород результаты изучения таковы: алевролиты нижнеэльгинской подсвиты и песчаники чемчукинской свиты практически непроницаемы; коэффициент проницаемости песчаников нижнеэльгинской подсвиты 24,3, песчаников ургальской свиты 1,29, алевролитов чагдомынской свиты 5,97 миллидарси.

Как видно из приведенных выше результатов изучения образцов, пористость и проницаемость пород низкие. Анализ газа из скважины на Ургальском месторождении показал отсутствие тяжелых углеводородов нефтяного ряда. Тем не менее, повышенная битуминозность юрских морских образований, восстановительный характер среды во время их накопления, сильная трещиноватость пород и наличие благоприятных структур, поз-

воляют рассматривать западную часть территории листа как заслуживающую изучения.

Благоприятная геологическая обстановка и многочисленные выявленные проявления полезных ископаемых позволяют рассматривать территории листа М-53-VII, как перспективную на поиски целого ряда полезных ископаемых. То обстоятельство, что 25% территории листа сравнительно слабо оплоискована предыдущими исследователями, дают возможность предполагать открытие новых проявлений.

Конкретно рекомендации по отдельным типам полезных ископаемых сводятся к следующему:

1. На уголь наиболее перспективной следует считать северо-западную часть территории листа, где развиты нижнемеловые угленосные отложения.

2. На нефть и газ наиболее перспективен район междуречья Ургала и Родимена у западной рамки листа, где развиты юрские морские и нижнемеловые пресноводно-континентальные образования.

3. На молибден наиболее перспективным является участок, охватывающий верховья рек Солони, Чегдомын, Эгоно, Куюка, Карилась.

Выявленные здесь Чегдомыновское (57), Эгонинское (65) и Солонинское (73) рудопроявления, учитывая благоприятную геологическую обстановку, заслуживают внимания и рекомендуются для более детального изучения.

На Янкано-Усманском участке, на основании полученных результатов шлихового опробования, наиболее перспективными на молибден являются верховья рек Усмань и Правый Ям-Макит. Здесь возможно обнаружение кварцевых жил с молибденитом.

Янканское молибденово-вольфрамовое и Усманское олово-вольфрамовое месторождения приурочены к единой рудной зоне северо-восточного простирания. При дальнейших работах возможно расширение этой зоны, что подтверждается находками крупных свалов кварца с вольфрамитом и молибденитом в верховьях левых четвертого и пятого притоков р. Усмань и наличием там ореолов рассеяния молибдена, вольфрама, олова.

На участке от Янкана до Усмани необходимо провести более детальные поисковые работы масштабов 1:50 000 и 1:10 000, с применением геофизических работ.

Учитывая тяжелые горнопроходческие условия (крупноглыбовые осыпи), а также удаленность от экономически освоенных районов, объект относится ко второй очереди.

Перспективным на молибден можно считать также междуречье Эльганджа — Ургал, где наблюдаются зоны окварцованных гранитов, анализ которых показал содержание молибдена до 0,01% (проявление 9).

4. Верховье р. Ургал является перспективным на золото и ртуть. Здесь выявлено несколько ореолов рассеяния киновари и золота. В этом районе рекомендуется постановка детальных поисковых работ.

5. На ртуть перспективен участок междуречья Сулук—Амгунь, где развиты гидротермально-измененные породы типа вторичных кварцитов. Интерес в этом отношении представляет также междуречье Ургал-Макит и Правый Ям-Макит, где шлиховым опробованием обнаружен ореол рассеяния киновари. На этих участках рекомендуется проведение поисковых работ;

6. На олово, вольфрам, висмут и медь наиболее перспективными следует считать бассейны рек Ургал-Макит, Усмань, Чегдомын, где шлиховым и металлотметрическим опробованием выявлены ореолы рассеяния этих компонентов;

7. Выявленные рудопроявления цинка, свинца, мышьяка в связи с низким содержанием полезных компонентов не представляют практического интереса. Однако, учитывая наличие шлиховых и спектрометаллотметрических ореолов рассеяния с повышенным содержанием этих компонентов, а также весьма благоприятную геологическую обстановку, можно считать, что при дальнейших работах в пределах выявленной рудной полосы, возможно обнаружение более интересных рудопроявлений, имеющих практическое значение.

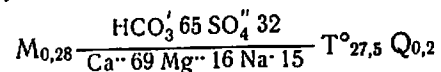
ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

На территории листа имеют распространение: 1) трещинные воды гнейсов, кристаллических сланцев, гранитоидов и эффузивов; 2) пластово-трещинные воды юрских и меловых осадочных пород; 3) пластово-поровые воды элювиально-делювиальных и аллювиальных отложений.

Пространственное положение и циркуляция выделенных типов вод регулируется развитием здесь многолетней мерзлоты. Мощность замороженных пород достигает глубин 34—50 м. На участках развития многолетней мерзлоты в каждом из выделенных выше типов подземных вод, следует различать: надмерзлотные, межмерзлотные (воды таликов) и подмерзлотные воды.

Трещинные воды гнейсов, кристаллических сланцев, гранитоидов и эффузивов. Подземные воды этого типа изучены слабо. Гнейсы и гранитоиды Чегдомыновского поднятия и кристаллические сланцы и граниты Дуссе-Алиньского древнего выступа характеризуются интенсивной трещиноватостью, создающей благоприятные условия для циркуляции трещинных вод. В пределах распространения указанных пород наблюдаются выходы родников с дебитом 0,4—0,7 л/сек со слабоминерализованной водой (порядка 40—50 мг/л) гидрокарбонатно-кальцие-

вого состава. Исключение составляет лишь один родник, расположенный в верховьях долины р. Солони (72), примерно в 45 км юго-восточнее ст. Ургал. Родник выходит из биотитовых гнейсов верхнесаганарской подсвиты. Температура воды родника $+27,5^{\circ}\text{C}$, дебит $0,2 \text{ л/сек}$, вода прозрачная, пахнет сероводородом (слабо), минеральная (сух. ост. 280 мг/л), сульфатно-гидрокарбонатно-натриево-магниево-кальциевого состава. Формула воды следующая:



Водоносность эффузивных пород, слагающих значительную территорию в юго-восточной части листа, изучена очень слабо. В толще порфиров наблюдаются выходы родников с дебитами не более $0,1 \text{ л/сек}$. С такими же дебитами наблюдаются родники, выходящие из кварцевых порфиров. Воды эффузивов слабо минерализованные, мягкие.

Пластово-трещинные воды юрских и меловых осадочных пород. Воды юрских образований наиболее хорошо проявляются в песчаниках эпиканской свиты. Водообильность пород эльгинской и умальтинской свит, судя по отсутствию в пределах их выходов родников, по-видимому, незначительная. В породах чаганыйской свиты пройдено несколько скважин, вскрывших подземные воды. Одна из скважин в поселке Чегдомын, вскрывшая напорные воды, имела дебит по самоизливу до 2 л/сек . Другая, пробуренная на участке динамитного склада Чегдомына, показала при откачке дебит $0,1 \text{ л/сек}$. В той и другой скважинах вода слабоминерализованная (до 300 мг/л), чистая, прозрачная, пригодная для питьевых и технических целей.

Воды угленосных меловых образований. В меловых отложениях водоносными породами являются песчаники, конгломераты и пласты угля, разделенные водоупорными пачками аргиллитов и сланцев. По данным Н. А. Рулева (1935—1939 гг.), на площади развития меловых отложений выделяются (сверху вниз) следующие водоносные комплексы: чегдомынский, талынжанский, эльгинский, ургальский, чаганыйский. Вышеперечисленные водоносные комплексы разделены водоупорными, практически водонепроницаемыми аргиллитами, мощностью от $5\text{—}6$ до $10\text{—}12 \text{ м}$. Верхним водоупором для перечисленных комплексов служит нижняя граница многолетней мерзлоты. Наличие водоупоров (аргиллиты, многолетняя мерзлота) и мульдообразное залегание угленосных отложений обуславливают напорный характер водоносных комплексов. Величина напора колеблется от нескольких единиц до нескольких сот метров. Часто воды самоизливаются с дебитом отдельных скважин до $5\text{—}10 \text{ л/сек}$. Проведенные откачки из скважин показали дебит от $0,5\text{—}0,6 \text{ л/сек}$ при понижениях уровня воды $5\text{—}12 \text{ м}$. Удельные дебиты различных водоносных комплексов,

вскрытые скважинами, составляют $0,3\text{—}1,0 \text{ л/сек}$. Воды слабо минерализованные ($200\text{—}400 \text{ мг/л}$), мягкие ($1,5\text{—}4,0 \text{ мг/экв.}$), пригодные для различных видов водоснабжения.

По условиям циркуляции среди водовмещающих пород водоносные комплексы являются пластово-трещинными, по отношению к толще многолетней мерзлоты — подмерзлотными, по химическому составу — гидрокарбонатно-кальциевыми или магниевыми.

Пластово-поровые воды элювиально-делювиальных и аллювиальных отложений. Делювиально-элювиальные отложения и частью аллювий в вершинах ключей обводнены только летом, когда в деятельном слое, протаивающим на глубину $2\text{—}2,5 \text{ м}$, формируются небольшие скопления подземных вод. Этот тип подземных вод относится к группе надмерзлотных. Близкое залегание их от поверхности обуславливает заболоченность и развитие марей.

Аллювиальные воды имеют распространения в долинах рек Амгунь, Солони, Сулук, Ургал и Чегдомын, где мощность аллювия колеблется от 2 до 6 м и более. Воды этого типа циркулируют в виде подрусловых потоков в непромерзающих зимой таликах. В отдельных местах долин установлена связь аллювиальных вод с подмерзлотными водами юрских и меловых пород. Питание аллювиальных вод летом происходит за счет атмосферных осадков, а зимой за счет русловых вод и вод подмерзлотных горизонтов сквозных таликов в долинах.

Глубина залегания аллювиальных вод изменяется в зависимости от уровня воды в реке. Летом уровень их высок, зимой он резко падает. Дебиты скважин, пробуренных в долинах рек Чегдомына и Ургала, колеблются в пределах от 2 до 7 л/сек (понижение $0,28\text{—}0,76 \text{ м}$). Вода слабоминерализованная ($69\text{—}280 \text{ мг/л}$) мягкая, чистая. Указанный тип вод является одним из наиболее надежных источников промышленного и питьевого водоснабжения.

ЛИТЕРАТУРА

Опубликованная

- Баланс запасов полезных ископаемых СССР на январь 1960 г., вып. 62. Уголь. Том VI. Экономические районы Восточной Сибири и Дальнего Востока. Госгеолтехиздат, 1960.
- Вахрамеев В. А. Стратиграфия юрских и нижнемеловых континентальных отложений Восточной Сибири и Дальнего Востока по данным палеоботаники. «Сов. геология». № 7, 1960.
- Давыдова Т. Н., Гольдштейн Ц. Л. Литологические исследования в Бурейском бассейне. Госгеолтехиздат, 1949.
- Крымголец Г. Я. Материалы по стратиграфии морской юры р. Бурей. Тр. ЦНИГРИ, вып. 117, 1939.
- Матвеев А. К. Бурейский каменноугольный бассейн Дальневосточного края. Труды XVII сессии Международного геологического конгресса, 1937.
- Принада В. Д. Некоторые данные по вопросу стратиграфии угленосных отложений Бурейского бассейна. Мат-лы по геологии Бурейского бассейна «Сов. геология» № 10, 1940.
- Рудник В. А. О роли процессов анатексиса и кремнекаликатрового метасоматоза в образовании горных пород ряда районов Дальнего Востока. Материалы I Всесоюзной конференции по геологии и металлогении Тихоокеанского рудного пояса. Владивосток, 1960.
- Скороход В. З. Геологический очерк Угленосного Бурейского бассейна, Тр. ДВГУ, вып. 63, 1935.
- Херасков Н. П., Давыдова Т. Н., Крашенинников Г. Ф., Пеннинский Д. Д. Геология Бурейского Угольного бассейна. Тр. ВИМС, вып. 149, 1939.
- Шатский Н. С., Давыдова Т. Н. О мезозое северной части Бурейского бассейна. Тр. ИМС, вып. 63, 1935.
- Хлапонин А. М. Маршрутные геологические исследования в бассейне р. Дубликана и верхнего течения р. Амгуни. Геологические исследования в золотоносных областях Сибири. Амурско-Приморского района. Вып. XXIII, 1918.

Рукописная (фонды ДВГУ)

- Атманчук А. Ф., Тетерин П. А. Отчет о геологических исследованиях в междуречье Бурей—Амгунь, 1939.
- Бочкарева В. Н. Отчет о поисковых и ревизионно-опробовательских работах в районе Янканского молибденового месторождения в 1954 г. 1955.
- Бравчук И. Ф. Геологические поиски месторождения редких металлов на левобережье р. Бурей. (Геологический отчет о работах Бурейской геологоразведочной партии в бассейнах рек Ягдынь, Ушумун, Тирма, Чегдомын и Эгоно, проведенных в 1954—1956 гг.). 1957.
- Брагинский С. М. Объяснительная записка к геологической карте и карте полезных ископаемых листа М-53-VII, 1961.

Быковская Е. В., Соколов Р. И., Телух Д. М. Материалы к стратиграфии и петрологии мезозойских и кайнозойских вулканогенных образований Верхне-Бурейского и Кур-Урмийского районов. 1959.

Быковская Е. В., Соколов Р. И. Стратиграфия и петрология мезозойских вулканогенных образований Хабаровского края 1957—1960 гг. 1961.

- Головнева А. А. Объяснительная записка к геологической карте и карте полезных ископаемых листа М-53-XV, 1959.
- Грабовский В. С. Геологический отчет о поисковых работах и структурно-опробовательском бурении, проведенном в Бурейском каменноугольном бассейне в 1956—1957 гг. 1959.
- Дарбинян С. С., Беляева Г. В. Объяснительная записка к геологической карте и карте полезных ископаемых листа М-53-XX, 1959.
- Дарбинян С. С., Костанян С. Г. Сводный отчет о геологических исследованиях на листе М-53-VIII в 1959—1960 гг. 1961.
- Еремеев П. Н. Объяснительная записка к подготовке геолого-поисковых работ в Иероханском районе. Б/г фонды «Амурзолото».
- Заболотная А. Н. Отчет о работах Усманской поисково-разведочной партии в 1940 году. 1941.
- Зубарев А. Н. Промышленный отчет по Янканской геологоразведочной партии за 1932 г.
- Ивантишин М. Н. Отчет о результатах работ Верхне-Бурейской геологопоисковой партии за 1934 год. 1935.
- Ивлиев Д. И. Отчет о работах Куранахской геологопоисковой партии на северо-западном склоне Бурейского хребта. 1940.
- Ковальский Ф. И., Бандур И. Ф. Отчет о результатах геологопоисковых работ за 1958 г. 1959.
- Конюхов З. А. Янканское молибден-вольфрам-висмутовое месторождение. 1934.
- Коренбаум М. С. Отчет о работе Верхне-Ургальской геологопоисковой партии в 1935 году. 1936.
- Кравцов П. И., Семенов Г. Д. Сводный геологический отчет о доразведке поля шахт Ургал 4 и пересчете запасов углей на участках ключа Иванов и Северный Ургал. 1954.
- Кравцов П. И., Семенов Г. Д. Геологический отчет о результатах доразведки участка Большие Сатанки Ургальского каменноугольного месторождения Бурейского бассейна в Хабаровском крае. 1953.
- Коротков Г. В. Ургальское каменноугольное месторождение Бурейского бассейна ДВК. 1937.
- Коротков Г. В. Геология и угленосность Бурейского бассейна 1954.
- Лазарев А. З., Онихимовский В. В., Раков Н. А. Материалы по геологии золотоносных районов Дальнего Востока (Нимано-Ургальский и Кербинский р-н). 1948.
- Онихимовский В. В. К геологии и металлогении Верхне-Бурейского района. 1948.
- Онихимовский В. В. Геологический очерк Верхне-Бурейского рудного района. 1951.
- Перваго В. А. Строительные материалы района Ургальского каменноугольного месторождения. 1936.
- Погонин Н. Т. Геологический отчет о результатах поисковой разведки на уголь на участке «Водораздельный» Ургальского каменноугольного месторождения Бурейского бассейна. 1959.
- Политиков М. И. Отчет о результатах аэромагнитной съемки масштаба 1:200 000 на территории Хабаровского края и Амурской области в 1958 году.
- Пригода В. К., Малышев Б. Т. Отчет о работе Янканской геологоразведочной партии в 1942 году.
- Рулев Н. А., Нелюбов Л. П. Отчет о гидрогеологических исследованиях Ургальского угольного района Бурейского каменноугольного месторождения. 1943.

Саврасов Н. П. Геологические исследования в бассейне верхнего течения р. Амгунь в 1939—1940 гг. 1941.

Сакапцев М. А. Объяснительная записка к сводному отчетному балансу каменных и бурых углей по месторождениям Хабаровского экономического административного района на 1/1960 г. 1960.

Сигов В. Ф. Объяснительная записка к геологической карте и карте полезных ископаемых листа М-53-II. 1962.

Сухов В. И. Объяснительная записка к геологической карте и карте полезных ископаемых листа М-53-XIII. 1960.

Турбин М. Г. Геологическое строение территории листа М-53-III. 1961.

Усенко С. Ф., Фролова Е. Е. Отчет о геологосъемочных и поисковых работах в Верхне-Бурейском районе (Хабаровского края). 1948.

Фролова Е. Е., Курлаев В. И. Отчет о геологических исследованиях в верховьях рек Ургал, Чегдомын, Чемчуко. 1940.

Хрущев Н. А. Минеральные богатства ДВК. Молибден. 1936.

Чернышева М. Ф. Отчет о детальной разведке, проведенной в 1953 г. на Ургальском месторождении кирпичных глин в Хабаровском крае. 1954.

Шадынский В. В., Сенкевич З. П. Отчет о результатах поисковых работ в бассейне верхнего течения р. Ургал. 1961.

Шапошников Е. Я. Месторождения строительных материалов Хабаровского края, Амурской и Сахалинской областей, по состоянию на 1/1.1957 г. 1957.

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

Штемпель Б. М. Геологические исследования в Бурейском бассейне в 1932 году. 1932.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

СПИСОК МАТЕРИАЛОВ, ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ДЛЯ СОСТАВЛЕНИЯ КАРТЫ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

№ п.п.	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год составления или издания	Местонахождение материала, его фондовый номер или место издания
1	(Без автора)	Баланс запасов полезных ископаемых СССР на 1 января 1960, вып. 62. Уголь. Том VI. Экономические районы Восточной Сибири и Дальнего Востока	1960	Госгеолтехиздат
2	Бочкарева В. Н.	Отчет о поисковых и ревизионно-опробовательских работах в районе Янканского молибденового месторождения в 1954 г.	1955	Фонды ДВГУ, 4675
3	Бравчук И. Ф.	Геологические поиски месторождений редких металлов на левобережье р. Бурей (Геологический отчет о работах Бурейской геолого-разведочной партии в бассейнах рек Ягдынья, Ушумун, Тирма, Чегдомын и Эгоно, проведенных в 1954—1956 гг.)	1957	Там же; 6650
4	Грабовский В. С.	Геологический отчет о поисковых работах и структурно-опробовательском бурении, проведенном в Бурейском каменноугольном бассейне в 1956—1957 гг.	1959	Там же; 8176
5	Дарбинян С. С.	Сводный отчет о геологических исследованиях на листе М-54-VIII в 1959—1960 гг.	1961	Там же; 08802
6	Еремеев П. Н.	Объяснительная записка к подготовке геологопоисковых работ в Иороханском районе	Б/г	Фонды Амур-золото

Продолжение прилож. 1

№ п/п	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год составления или издания	Местонахождение материала, его фондовый номер или место издания
7	Заболотная И. П.	Отчет о работах Усманской поисково-разведочной партии в 1940 г.	1941	Фонды ДВГУ, 1956
8	Кравцов П. И., Семенов Г. Д.	Геологический отчет о результатах доразведки участка Большие Саташки Ургальского каменноугольного месторождения Буреинского бассейна в Хабаровском крае	1953	Там же, 07237
9	Кравцов П. И.	Сводный геологический отчет о доразведке поля шахты Ургал 4 и пересчета запасов углей на участках ключей Иванов у Северный Ургал	1954	Там же, 7169
10	Коротков Г. В.	Ургальское каменноугольное месторождение Буреинского бассейна ДВК	1937	Там же, 8181
11	Лазарев А. З., Оннихимовский В. В., Раков Н. А.	Материалы по геологии золотоносных районов Дальнего Востока (Нимано-Ургальский и Кербинский районы)	1948	Там же, 02268
12	Оннихимовский В. В.	Геологический очерк Верхне-Буреинского рудного района	1951	Там же, 03559
13	Перваго В. А.	Строительные материалы района Ургальского каменноугольного месторождения	1936	Там же, 96
14	Пригода В. К.	Отчет о работе Янканской геологоразведочной партии в 1942 г.	1942	Там же, 01972

Продолжение прилож. 1

№ п/п	Фамилия и инициалы автора	Название работ	Год составления или издания	Местонахождение материала, его фондовый номер или место издания
15	Саканцев М. А.	Объяснительная записка к сводному отчетному балансу каменных и бурых углей по месторождениям Хабаровского экономического административного района на 1/1 1960 г.	1960	Фонды ДВГУ, 7900
16	Чернышева М. Ф.	Отчет о детальной разведке, проведенной в 1953 г. на Ургальском месторождении кирпичных глин в Хабаровском крае	1954	Там же, 732
17	Шапошников Е. Я.	Месторождения строительных материалов Хабаровского края, Амурской и Сахалинской областей, по состоянию на 1/1 1957 г.	1957	Там же, 7121
18	Шадынский В. В., Сенкевич З. П.	Отчет о результатах поисковых работ в бассейне верхнего течения р. Ургал	1961	Там же, 08904

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

СПИСОК НЕПРОМЫШЛЕННЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ, ПОКАЗАННЫХ НА ЛИСТЕ М-53-VIII КАРТЫ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ МАСШТАБА 1:200 000

Номер по карте	Индекс клетки на карте	Наименование месторождения; вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации	Тип месторождения (К—коренное, Р—россыпное)	Номер использованного материала по списку
1	I-1	Каменный уголь Ургальское. Участок Большие Сатанки	Не эксплуатируется	К	1, 4, 5, 8, 9, 15
2	I-1	То же. Участок Северный Ургал	То же	К	1, 4, 5, 8, 9, 15
		Золото			
14	I-3	Принск Васильевский	Выработан	Р	5, 6, 11, 12
		Кирпичные глины			
40	II-1	Средне-Ургальское	Не эксплуатируется	К	5, 6, 18
		Галька и гравий			
41	II-1	Чегдомынское	Не эксплуатируется	Р	5, 18
		Песчаники			
4	I-1	Чеганыйское (Чаланьское)	То же	К	5, 13

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

СПИСОК НЕПРОМЫШЛЕННЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ, ПОКАЗАННЫХ НА ЛИСТЕ М-53-VIII КАРТЫ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ МАСШТАБА 1:200 000

Номер по карте	Индекс клетки на карте	Наименование месторождения; вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации	Тип месторождения (К—коренное, Р—россыпное)	Номер использованного материала по списку
		Золото			
18	I-3	Ахынская россыпь	Не эксплуатируется	Р	5, 6, 11
		Вольфрамо-оловянное			
28	I-4	Усманское	То же	К	5, 7, 12
		Вольфрамо-молибденовое			
20	I-4	Янканское	..	К	2, 5, 12, 14
		Мрамор			
52	III-2	Юрюгинское	..	К	
		Глины кирпичные			
3	I-1	Чеганыйское (Чаланьское)	..	К	
		Песчаники			
5	I-1	Водораздел рек Ургал—Чегдоман	..	К	17

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

СПИСОК ПРОЯВЛЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ,
ПОКАЗАННЫХ НА ЛИСТЕ М-53-VIII КАРТЫ
ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ МАСШТАБ 1:200 000

Номер по карте	Индекс клетки на карте	Наименование (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	Номер использованного материала по списку
55	III-3	Магнетитовые руды Чегдомынное	Делювиальные свалы	5
36	I-4	Медь Амнунское	Редкая вкрапленность сульфидов в плагиопорфирах	5
44	II-4	Река Амнунна	Содержание меди до 0,005 %	5
37	I-4	Ключ Большой	То же, до 0,02 %	5
70	III-3, III-4, IV-3, IV-4	Реки Верхний и Нижний Джетик	То же, до 0,05 %	5
31	I-4	Ключ Гремучий	То же, до 0,01 %	5
58	II-3, II-4, III-4	Река Куюка	То же, до 0,05 %	5
24	I-4	Лево-Усманское	Делювиальные свалы жильного кварца с вкрапленностью пирита и халькопирита	5
39	I-4	Право-Ян-Макитское	Вкрапленность сульфидов в окварцованных кварц-серицитовых сланцах. Содержание меди 0,01—0,06 %, молибдена 0,006 %. Ореол рассеяния меди	5
50	II-4	Ургал-Макитское	Вкрапленность сульфидов в окварцованных кристаллических сланцах	5
19	I-3	Реки Усмань-Макит и Янкап	Содержание меди 0,006—0,02 %	5
49	II-4	Свинец Нижне-Амнунское	Вкрапленность галенита и пирита в кварцево-серицитовых сланцах	5

Продолжение прилож. 4

Номер по карте	Индекс клетки на карте	Наименование (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	Номер использованного материала по списку
44	II-4	Свинцово-цинковые Река Амнун	Ореол рассеяния цинка и свинца. Содержание цинка 0,006 %, свинца 0,01 %	5
70	III-3	Реки Верхняя и Нижняя Джетик	Содержание свинца 0,006 %, цинка 0,01 %	5
10	I-3	Водораздельное	Кварцево-полевошпатовые жилы в гранитах. Мелкая вкрапленность пирита	5
67	III-4	Куюкское	Мелкая вкрапленность сфалерита и галенита в плагиопорфирах	5
58	III-4	Реки Куюк и Ургал-Макит	Содержание свинца и цинка достигает 0,006 %, лишь в отдельных местах на небольшой площади (0,5 км ²) оно повышается для свинца до 0,1—0,3 %	5
47	II-4	Лево-Амнунское	Мелкая вкрапленность сульфидов в окварцованных эффузивах	5
62	III-3	Лево-Эгонинское	То же	5
66	III-4	Средне-Кариласское	Мелкая вкрапленность сульфидов в кварц-серицитовых сланцах	5
77	IV-3	Реки Эгоно и Сулук	Содержание цинка и свинца до 0,007 %	5
43	II-4	Мышь-Як Амнунское	Мелкая вкрапленность арсенопирита в обожженных породах на контакте плагиопорфиров с гранитами	5
76	IV-3	Анамыгдинское	Мелкая вкрапленность арсенопирита и сфалерита в окварцованных плагиопорфирах	5
60	III-3	Куюкское	Вкрапленность арсенопирита в гидротермально-измененных плагиопорфирах	5
38	I-4	Право-Як-Макитское	Кварцевые жилы с крупными выделениями арсенопирита	5

Номер по карте	Индекс клетки на карте	Наименование (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	Номер использованного материала по списку
		Золото		
42	II-3	Река Амнунна-Макит	Содержание золота от 1 до 12 зерен	5
16	I-2	Река Ахып	Ореол рассеяния золота. Содержание золота от 1 до 0,8 г/м ³	5
30	I-4	Ключ Длинный	Маломощные кварцевые жилы в гранитах	5
22	I-4	Река Ургал-Макит	Содержание золота 1—3 знака	5
13	I-3	Река Усманы-Макит	Содержание золота 3—5 знаков	5
		Олово		
80	IV-4	Река Амгунь	Содержание олова от 0,003 до 0,03%. Ореол рассеяния	5
46	II-4	Река Амнунна	Содержание от единичных знаков до 0,6 г/м ³	5
63	III-3	Реки Верхний и Нижний Джетик, среднее течение рек Куюка и Эгоно	Ореол рассеяния касситерита. Содержание колеблется от единичных знаков до 0,5—0,7 г/м ³	5
58	III-3, 4; II-3, 4	Реки Верхний и Нижний Джетик	Содержание олова 0,002 до 0,01%. В пределах ореола (реки Куюка и Карилась) выявлен участок площадью 0,4 км ² с содержанием олова до 0,06%, реже 0,3%	5
33	I-4	Длинное	В осыпи грейзенизированные граниты и обломки кварца с редкими кристаллами касситерита	5, 7
59	III-3	Река Карилась	Содержание от единичных знаков до 0,5 г/м ³	5
32	I-4	Контактовое	В осыпи встречаются обломки грейзенов и жильного кварца с мелкими кристаллами касситерита	5, 7
68	III-4	Куюкское	Маломощные кварцевые жилы с вкрапленностью сульфидов	5
26	I-4	Право-Усманы-ское	Среди гранитов встречаются обломки грейзенов и кварца, содержащие вкрапленность сфалерита, касситерита и реже халькопирита	5, 7

Номер по карте	Индекс клетки на карте	Наименование (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	Номер использованного материала по списку
12	I-3	Сивакское	Окварцованные зеленые сланцы с вкрапленностью сульфидов	5
29	I-4	Усть-Контактовое	В гранитах встречаются обломки кварца, содержащие вкрапленность сфалерита и касситерита	5
64	III-3	Эгонинское	Зона окварцевания в гранитах	5
59	II-4	Вольфрам Реки Куюк и Карилась	Ореол рассеяния шеелита, вольфрамита и касситерита. Содержание шеелита от единичных до 30—40 зерен	5
56	III-3	Левобережное	Обломки кварца с кристаллами вольфрамита	3, 5
27	I-4	Неизвестное	Жилы аплитов и кварца с вкрапленностью вольфрамита, шеелита и халькопирита	5
23	I-4	.	Делювиальные свалы жилы кварца и позднепалеозойских гранитов	5
21	I-4	Ургал-Макитское	Гидротермально-измененные и кварц-графитистые сланцы	5
15	I-3, 4; II-4	Река Усманы	Содержание от единичных зерен до 10—12 г/м ³ шеелита, до 100 г/м ³ вольфрамита и до 26 г/м ³ касситерита	3, 5
54	III-3	Река Чегдомын	Содержание от единичных зерен до 100—300 зерен касситерита, до 1 г/м ³ вольфрамита и 0,5 г/м ³ фергусонита	3, 5
45	II-4	Молибден Амнунское	Делювиальные свалы пегматитов	5
60	III-3	Куюкское	Плагнопорфиры с примазками мелкозернистого молибденита	5
9	I-3	Лев-Ургальское	Зона окварцевания в биотитовых гранитах	5
53	III-2	Лев-Чегдомынское	Очковые гнейсы, пронизанные большим количеством кварцевых прожилков	5

Номер по карте	Индекс клетки на карте	Наименование (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	Номер использованного материала по списку
69	III-4	Право-Куукское	Интенсивно окварцованные биотитовые граниты	5
73	IV-2	Солонинское	Приурочено к зоне окварцевания в кварцевых диоритах, пронизанных маломощными прожилками кварца с вкрапленностью молибденита, халькопирита и пирита	5
75	IV-2	Тунельное	Интенсивно окварцованные биотитовые граниты	5, 12
65	III-3	Эгонинское	Грейзенизированные граниты с вкрапленностью молибденита	5
		Вольфрамо-молибденовые		
35	I-4	Ключи Контактный и Длинный	Содержание молибдена от 0,001 до 0,01 %	2, 5
34	I-4	Проявление водораздела р. Куранах и кл. Гремучего	Маломощные жилы кварца с вкрапленниками вольфрамита и чешуйки молибденита	5, 7
61	III-3	Река Куук	Ореол рассеяния молибдена. Содержание молибдена 0,004 %	5
25	I-4	Лево-Усманское	Обломки кварца с вкрапленностью вольфрамита и молибденита	5, 7
15	I-4	Реки Правый Ян-Макит и Усмань	Содержание от единичных до 10—12 зерен	5
19	I-3, 4	Река Усмань	Содержание молибдена от 0,001 до 0,03 %	2, 5
57	III-3	Чегдомынное	Гидротермально-измененные граниты, пронизаны прожилками кварца с редкими включениями молибденита	5
15	I-3, 4	Реки Янкан и Усмань-Макит	Ореол рассеяния молибденита. Содержание молибденита от единичных до 15 зерен	2, 5
19	I-3, 4	Река Янкан	Содержание молибдена - от 0,001 до 0,01 %	2, 5, 14, 12

Номер по карте	Индекс клетки на карте	Наименование (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	Номер использованного материала по списку
		Ртуть		
17	II-3	Ахынское	Зона окварцевания в зелено-каменных породах	5, 18
8	I-2	Лево-Тылергинское	Зона окварцевания в зеленых сланцах	5, 18
11	I-3	Река Сивак	Содержание киновари от единичных до 10—12 зерен	5
6	I-2	Ключ Рябчик	Ореол рассеяния киновари. Содержание киновари от единичных до 70 зерен	5
79	IV-3, 4	Междуречье Сулук-Амгунь	Содержание киновари от единичных до 10—12 зерен	5
71	III-4	Река Сулук	Содержание киновари от единичных до 12 зерен	5
7	I-3	Тылерга-Ахынский	Содержание киновари от единичных до 100 зерен	5, 18
48	II-4	Река Ургал-Макит	Содержание киновари—единичные зерна	5
78	IV-3	Река Эгоно	То же	5
		Графит		
74	IV-2	Верхне-Солонинское	Графитистые сланцы в лепиканской свите	5
51	III-2	Ирюгинское	Обломки графитистых сланцев	5
		Минеральный источник (термальный)		
72	IV-2	В верховьях долины р. Солонн	Родник выходит из биотитовых гнейсов Верхнесаганарской подсвиты	