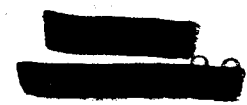


МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ СССР
МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ РСФСР
ДАЛЬНЕВОСТОЧНОЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ



ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА СССР

масштаба 1:200 000

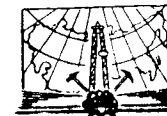
Серия Амуро-Зейская

Лист N-51-XXIII

Объяснительная записка

Составители: *З. Д. Москаленко, Д. В. Воронин, Ю. М. Логинов*
Редактор *А. И. Савченко*

Утверждено Научно-редакционным советом ВСЕГЕИ
25 апреля 1963 г., протокол № 13



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НЕДРА»
МОСКВА 1968

ВВЕДЕНИЕ

Территория листа N-51-XXIII охватывает территорию верхнего течения р. Амур в пределах $53^{\circ} 20' - 54^{\circ} 00'$ с. ш. и $124^{\circ} 00' - 125^{\circ} 00'$ в. д. Левобережье р. Амур административно принадлежит Сковородинскому и частично Желтулакскому районам Амурской области РСФСР, а его правобережье располагается в пределах Хейлудзянской провинции КНР и на геологической карте полезных ископаемых данного листа оно не нанесено.

Рельеф рассматриваемого района в основном низкорослый и холмистый, обычно слабо расчлененный. Характеризуется небольшими мягко очерченными горами, абсолютные отметки которых не превышают 820 м. Вершины их, как правило, куполообразные или плоские. Относительные превышения изменяются от 80 до 250 м. На участках с более сильным расчленением относительные превышения достигают 350 м. На небольшой площади, приуроченной к осевой части хр. Петровского, у северной границы района наблюдается среднегорный рельеф, в пределах которого абсолютные отметки достигают 900 м (гора Лысая), а относительные превышения колеблются в пределах 200—350 м. Горы здесь имеют более крутые склоны (крутизна склонов доходит до $30-35^{\circ}$) и более резко очерченные вершины. Минимальная абсолютная отметка на территории листа, равная 248 м, расположена в долине р. Амур, вблизи восточной границы территории листа.

Главная река района — Амур, протекающий в юго-восточном направлении и ограничивающий рассматриваемую территорию с юго-запада. Амур имеет широкую (до 8 км) асимметричную долину. Пойма его изрезана сетью проток, образующих многочисленные острова, среди которых наиболее крупные — Ульдугичинский, Албазинский, Сенной, Крестьянский и Воскресеновский. Главное русло Амура в пределах описываемой территории имеет ширину от 680 до 940 м. Глубина реки в фарватере достигает 15 м. Средняя же глубина не превышает 5 м. Скорость течения 1,2—1,5 м/сек.

Из второстепенных рек района следует упомянуть Бол. и Мал. Невер, Осежину, Буринду и Топаки, впадающие непосредственно в Амур, и Керак — приток Уркана. Ширина указанных рек в среднем и нижнем течении 15—30 м. Долины их широкие, заболоченные лещикообразной часто асимметричной формы. Скорость течения колеблется в пределах 1,5—1,8 м/сек. Глубина рек обычно незначительная и редко превосходит 1—2 м в нижнем течении. В период дождей скорость течения рек резко возрастает, они быстро вздуваются и затопляют большую часть своих долин. Берега рек обычно низкие или с небольшими обрывами и почти всегда покрыты кочкарником. Косы, как правило, отсутствуют. Все это затрудняет, а подчас делает невозможным проведение шлихового опробования аллювия.

Климатические условия, характеризующиеся коротким влажным довольно теплым летом и холодной продолжительной зимой, позволяют проводить полевые геологические исследования с начала июня до начала октября.

Среднегодовая температура воздуха, по данным Сковородинской метеорологической станции за 1953—1958 гг., равна -4° при минимуме в январе -52° и максимуме в июне до $+36^{\circ}$. Низкая среднегодовая температура обуславливает наличие в районе многолетней мерзлоты, которая приводит к заболоченности почв района. Среднегодовое количество осадков достигает

410 мм, при этом наибольшее количество их (две трети от общей суммы) приходится на июль и особенно август.

Характер растительного покрова определяется в первую очередь наличием многолетней мерзлоты, в пределах которой наиболее распространена даурская лиственница. На водоразделах, где многолетняя мерзлота обычно отсутствует, нередко можно наблюдать сосны с подлеском из березы и ольхи. Заболоченные территории либо вообще не имеют древесно-кустарниковой растительности, либо покрыты кустарником ольхи и березки мендендорфа, над которым возвышаются одиночные, чаще всего сухие стволы лиственницы. Широко распространены в районе гарн и вырубки, быстро зарастающие кустарниковой березкой и ольхой. Такие участки чрезвычайно труднопроходимы. На самом юге района растительный покров обогащается дубом и черной березой, покрывающими южные склоны сопок. Травяная растительность бедна и представлена главным образом осоковыми формами.

Обнаженность рассматриваемой территории очень плохая. Естественные коренные выходы горных пород встречаются крайне редко и приурочены в основном к берегам рр. Амура, Осежины, Топаки и Худагачи. Несколько лучшая обнаженность наблюдается на площадях развития гранитоидов, обнажения которых наблюдаются также на склонах и вершинах сопок. Вдоль транссибирской железнодорожной магистрали встречается много искусственных откосов (высыпок) и карьеров.

Экономически район освоен слабо. Наиболее крупные поселки — Бол. Невер (5 тыс. чел.) и Талдан (8 тыс. чел.), расположенные по линии транссибирской железной дороги, и с. Албазино на Амуре. Из промышленных предприятий района следует отметить небольшие авторемонтные мастерские в Бол. Невере, обслуживающие Алдано-Якутскую автотрассу, а также депо и лестранхоз в пос. Талдан. Сельское хозяйство развито слабо.

Главный путь сообщения в районе — Забайкальская железная дорога. Местами вдоль железной дороги проходят грунтовые дороги, значительная часть которых в летнее время не пригодна для автотранспорта. Имеются также дороги, связывающие Бол. Невер с пос. Джалинда и пос. Талдан с пос. Воскресеновка. Дороги находятся в плохом состоянии и пригодны для движения только гужевого транспорта, за исключением первых 35 км от пос. Талдан, где возможно движение на автомашине. Кроме того, район пересечен рядом троп, пригодных для вьючного транспорта. В юго-западной части территории листа большое значение для транспортировки имеет р. Амур и грунтовая дорога вдоль него.

Первые сведения о геологическом строении описываемой площади были получены в середине прошлого столетия в результате маршрутных исследований по долине Амура И. Н. Аносова в 1854 г., Г. Пермыкина в 1854 г., Н. Свербеева в 1854 г. и Р. Маака в 1855.

Несколько более подробное описание этого края было сделано Ф. Б. Шмидтом в 1859 г., который впервые выделил юрские угленосные отложения. Позже исследования проводили П. Кропоткин в 1873 г. и Назаров в 1888 г., работы которых освещали вопросы орогидрографии. В 1887—1890 гг. геологические исследования в районе проводил Л. Бацевич, который разделил юрские отложения на нижнюю и среднюю юру.

В 80-х годах прошлого столетия в районе было открыто россыпное золото. Добыча его велась хищническим способом. В 1909—1911 гг. в связи с поисками золота геологические исследования в районе проводил В. Н. Зверев, который составил геологическую карту (20 верст в 1 дюйме) района от р. Прав. Буринды до р. Керак. Он впервые дает разрез юрских отложений, а также выделяет интрузивные (порфировидные граниты и гранит-порфиры) и эффузивные породы.

После революции наблюдается некоторое оживление геологических работ. В 1924 г. в районе проводил геологическую съемку м-ба 1:1 000 000 А. А. Леонтович, а в 1927—1929 гг. здесь производились поисково-съемочные работы А. Н. Хлапошним, А. А. Леонтовичем и В. Д. Принадой (1932 г.). Ими была составлена геологическая карта м-ба 1:500 000 и доказано широкое развитие фаунистически охарактеризованных мезозойских пород.

Геологосъемочные работы м-ба 1:200 000 впервые были осуществлены в 1934 г. В. З. Скороходом (1941) и Н. П. Саврасовым (1935), а в 1935 г. продолжены Н. Е. Гухман (1935).

Предложенная В. З. Скороходом стратиграфическая схема взята за основу большинством позднейших исследователей Верхнего Приамурья, хотя она и страдала некоторым субъективизмом в выделении отдельных стратиграфических подразделений.

В 1951—1955 гг. на территории листа N-51-XXIII и сопредельных районов проводили тематические исследования М. С. Нагибина, которая большое внимание уделила стратиграфии юрских морских и прибрежно-континентальных отложений мезозойского возраста; предложила первую тектоническую схему региона.

В 1957 г. М. Н. Петрусевичем и Л. И. Казнк на основании изучения фондовых материалов и проведения ревизионно-увязочных маршрутов была составлена Государственная геологическая карта СССР в м-бе 1:1 000 000 листа N-51, на которой были обобщены результаты геологических исследований в районе по состоянию на 1 января 1957 г.

В 1958 г. Ленгидеп в содружестве с Московским университетом, (1959, 1960) провели комплексное изучение долины р. Амур. В результате этих работ составлена некондиционная геологическая карта м-ба 1:200 000 15-20 километровой полосы вдоль берегов Амура.

Начиная с 1958 по 1960 г. на территории листа N-51-XXIII производилась геологическая съемка м-ба 1:200 000 Талданской партией Ленинградской экспедиции ДВГУ (М. М. Логиннов, З. Д. Москаленко, Д. В. Воронин). В 1961 г. на территории проведены ревизионно-увязочные и тематические работы (З. Д. Москаленко, Д. В. Воронин). В эти же годы проводилась геологическая съемка м-ба 1:200 000 на соседних территориях: на листе N-51-XXII — Сковородинской партией и N-51-XVII — Соловьевской партией. В 1958—1959 гг. на территории листов N-51-XXII и N-51-XXIII проводил тематические работы по изучению стратиграфии юрских отложений П. П. Емельнов. Таким образом, в результате совместных усилий сотрудников Ленинградской экспедиции ДВГУ была разработана стратиграфическая схема осадочных отложений и намечены основные этапы магматической деятельности в том виде, в каком они изложены в предлагаемой записке.

Кроме перечисленных работ большую роль в изучении стратиграфии района сыграли исследования А. И. Савченко и определения ископаемой фауны, произведенные Е. А. Модзалевской, Л. В. Сибиряковой, Г. Я. Крымгольцем, Ч. М. Колесниковым.

Для составления геологической карты листа использованы в основном материалы авторов по геологической съемке м-ба 1:200 000 за период с 1958 по 1960 г. и материалы тематических работ, произведенных авторами в 1961 г., а также учтены данные аэромагнитной съемки, проведенной в 1959 г. Забайкальской аэромагнитной экспедицией Западного геофизического треста.

СТРАТИГРАФИЯ

СИЛУРИЙСКАЯ СИСТЕМА

ОМУТНИНСКАЯ СВИТА (Som)

Выходы пород омутнинской свиты отдельными участками отмечаются вдоль северной границы территории листа, где по разломам они контактируют с юрскими образованиями, а также слагают ядро антиклинальной складки по правобережью р. Керак.

Свита представлена исключительно кварцитовидными песчаниками и кварцитами видимой мощностью не более 300 м.

Кварцитовидные песчаники — неравномернозернистые породы кремового, светло-желтого и белого цвета, состоящие из хорошо окатанных зерен кварца и в незначительном количестве полевого шпата. Кварциты — кремнистые саровидные породы, внешне очень похожие на песчаники.

ДЕВОНСКАЯ СИСТЕМА (?)

НЕРАСЧЛЕННЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ (D?)

К этим отложениям условно отнесены метаморфические породы, закартированные по левобережью р. Бол. Инима. Здесь развита очень пестрая толща, сложенная приотлично перемежающимися мигматитами, милонитами, разнообразными кристаллическими сланцами, катаклазитами, а также грейзенированными и метасоматически измененными породами.

В целом наиболее широко развиты гранат-биотитовые, хлоритовые и серицитовые сланцы, отмечаются также амфиболиты.

Гранат-биотитовые сланцы представляют собой тонкорассланцованные породы черного цвета, на фоне которого подчас четко выделяются густо-красные кристаллы граната. Под микроскопом отчетливо видно, что сланцеватость обусловлена закономерным расположением не только биотита, но и зерен кварца. Однако первичный состав пород обычно затушеван позднейшими процессами — окварцеванием, мигматизацией, грейзенизацией и хлоритизацией. В этих условиях гранат наиболее неустойчивый минерал, поэтому он отмечается только в малоизмененных разностях пород.

Мигматизированные разности пород представляют собой полосчатые породы с чередованием полос, сложенных меланократовыми и лейкократовыми минералами. Они очень похожи на гнейсы, однако под микроскопом отчетливо видно, что лейкократовые части породы имеют гранитовую структуру.

Хлоритовые сланцы по текстурным особенностям аналогичны гранат-биотитовым сланцам. Сложены они главным образом кварцем и хлоритом. В большинстве же случаев отмечаются породы переходного типа — биотито-хлоритовые сланцы. По-видимому, такой же постепенный переход существует между хлоритовыми и серицитовыми сланцами, однако многочисленные тектонические нарушения, зоны грейзенизации, кварцевые жилы, сопровождаемые грейзенизацией, затушевывают первичные взаимоотношения.

Местами отмечаются амфиболиты. Последние по простиранию почти не прослеживаются. По-видимому, это ортоамфиболиты.

Вероятно, вся эта пестрая толща метаморфических пород образовалась в древней тектонически подвижной зоне. В процессе развития зоны произошло внедрение гранитоидов, и вмещающие породы оказались сильно мигматизированными. Несколько позднее здесь интенсивно протекали процессы кварцевого и частично натрового метасоматоза, а так же развилась грейзенизация. В результате во многих случаях стерлись четкие границы между интрузивными и метаморфическими породами, нарушилась закономерность в размещении метаморфических фаций. В целом удается лишь установить, что хлоритовые сланцы наиболее развиты в восточной и центральной частях рассматриваемой площади, а серицитовые — в западной.

Возраст этих образований принимается условно девонским из сопоставления их с аналогичными породами на территории листа N-51-XX, где наблюдалось, что фаунистически охарактеризованные слабо метаморфизованные девонские отложения, попадая в тектонические подвижные зоны, претерпевают глубокий метаморфизм.

ТРИАСОВАЯ СИСТЕМА

Верхний отдел (?)

УЛЬДУГИЧИНСКАЯ СВИТА

Свита прослеживалась по юго-западному и северо-западному обрамлениям Инимского поднятия.

С нижележащими породами нерасчлененного девона (?) отложения ульдугичинской свиты стратиграфических контактов не имеют.

Литологически эта свита представлена рассланцованными полимиктовыми песчаниками и филлитовидными глинистыми сланцами и подразделяются на две подсвиты: нижнеульдугичинскую и верхнеульдугичинскую.

Нижняя граница свиты неизвестна. Верхняя — проводится по слою алевролита, отнесенному к большеневерской свите.

Возраст свиты датируется силурийским на основании сопоставления этих отложений с фаунистически охарактеризованными осадками лландоверского и венлокского ярусов на территории листа N-51-XVI (Иванов и др. 1959).

ДЕВОНСКАЯ СИСТЕМА

Нижний отдел

БОЛЬШЕНЕВЕРСКАЯ СВИТА (D_{bn})

Свита впервые была выделена в 1950 г. И. В. Лучицким в верховьях р. Бол. Невер. Отложения ее слагают ядра синклинальных складок в зоне распространения омутнинских кварцитов, а в районе рр. Керак они наблюдаются на крыльях крупной антиклинальной складки. Состоит свита в основном из алевролитоглинистых сланцев и песчаников. Послойного разреза ее на территории листа не составлено. В северной части района обнажаются нижние горизонты свиты (до 200 м), согласно залегающие на породах омутнинской свиты. Они представлены аркозовыми песчаниками темно-серого и светло-серого цвета, глинистыми сланцами светло-серого и серого цвета и редкими прослоями скрытокристаллических известняков светло-серого цвета.

На правобережье р. Керак непосредственно на кварцитах залегают:

1. Алевролитоглинистые сланцы темно-серого цвета	300 м
2. Пачка пересланвания алевролитоглинистых сланцев и песчаников; мощность отдельных прослоев 7—12 м	50 „
3. Песчаники аркозовые мелкозернистые с базальным цементом	250 „

Всего 600 м

В отложениях большеневерской свиты найдены на территории листа остатки брахиопод, мшанок и криноидей плохой сохранности, относящихся к девонскому времени. В 0,5 км от северной границы района в этих образованиях обнаружены: *Decacrinus orientalis* Yelt., *Pentagonopentagonalis* aff. *floreus* Yelt., указывающие, по мнению Е. А. Модзалевской, на раннедевонский возраст вмещающих отложений.

Средний отдел

Эйфельский ярус

ИМАЧИНСКАЯ СВИТА (D_{im})

Свита впервые была выделена И. В. Лучицким в 1950 г. в районе ст. Имачи Забайкальской ж. д. На территории листа она закартирована на незначительной площади у северной ее границы.

Имачинская свита представлена алевролитами и в небольшом количестве — известняками и песчаниками, однако из-за незначительной распространенности и плохой обнаженности послойный разрез ее не составлен. Мощность свиты по данным соседних территорий составляет 1100 м.

В породах свиты собраны многочисленные остатки: *Schuchertella* sp., *Macrospirifer* sp., *Atrypa* sp., *Pentagonopentagonalis firmus* Yelt. et Dubat., *Hexacrinus mamillatus* Yelt. et Dubat., *H. biconcavus* Yelt. et Dubat., *Pentagonocyclicus brevidentatus* Yelt. (in litt.), комплекс которых, по заключению Е. А. Модзалевской, характерен для среднедевонского времени.

Близ субширотного разлома, по которому контактируют отложения имачинской свиты с юрскими образованиями, были найдены также остатки *Cyclocyclicus bullatus* Yelt. (in litt.), характерные для верхнедевонского времени. Вероятно, здесь имеются осадки ольдойской свиты, но площадь распространения их не может быть выражена в масштабе карты.

НИЖНЕУЛЬДУГИЧИНСКАЯ ПОДСВИТА (Т₃? ul₁)

Состоит подсвита целиком из своеобразных полимиктовых рассланцованных песчаников, смятых в пологие складки северо-западного простирания. Макроскопически это светло-серые, серые и редко темно-серые породы, разнотекстурные. Преимущественно наблюдаются грубо- и крупнозернистые разновидности песчаников, но местами встречаются гравелиты и мелкозернистые песчаники. В составе обломочного материала в основном присутствуют зерна глинистых сланцев лепешковидной формы. Зерна вытянуты в одном направлении и обтекаются слюдястыми минералами, чем и объясняется ясно выраженная сланцеватость пород. Мощность подсвиты более 500 м.

ВЕРХНЕУЛЬДУГИЧИНСКАЯ ПОДСВИТА (Т₃? ul₂)

Состоит подсвита из филлитовидных сланцев, также смятых в пологие складки северо-западного простирания. Эта толща представлена тонкоотмученными разностями сланцев черного и темно-серого цвета, и только в самых верхах разреза содержит в незначительном количестве прослой тонкозернистых песчаников.

Мощность верхней подсвиты более 1000 м.

Верхнетриасовый возраст пород ульдугичинской свиты принимается условно по следующим соображениям:

- 1) породы трансгрессивно перекрываются осадками ошурковской свиты среднеюрского возраста;
- 2) прорываются лейкократовыми гранитами, галька которых содержится в заведомо ниже-среднеюрских отложениях дугинской свиты;
- 3) значительно слабее метаморфизованы, чем условно девонские отложения, развитые тоже в пределах Инимского поднятия.

ЮРСКАЯ СИСТЕМА

Нижний — средний отделы

ДУГИНСКАЯ СВИТА

Свое название свита получила по оз. Дугино (лист N-51-XXII).

По последним представлениям она имеет мощность около 1800 м. На территории листа эти отложения распространены в бассейнах верхних течений р. Бол. Невер, кл. Черного и р. Таганки, где они контактируют с палеозойскими образованиями, а также протягиваются широкой полосой 7—8 км из междуречья Бол. Инима и Мал. Невера в бассейн среднего течения кл. Черного.

По литологическому составу дугинская свита делится на две подсвиты: нижнедугинскую и верхнедугинскую.

НИЖНЕДУГИНСКАЯ ПОДСВИТА (J₁₋₂dg₁)

Подсвита представлена в основном грубым переслаиванием песчаников и алевролитов. Базальные горизонты этих отложений зафиксированы на правом берегу р. Таганки, где на гранитах среднепалеозойского возраста трансгрессивно с конгломератами в основании залегают песчаники, содержащие маломощные прослой алевролитов. В развалах этих песчаников были собраны остатки: *Inoceramus* cf. *ambiguus* Eichw., *In.* sp. indet., *Pecten* sp., *Pleuromya* sp., *Oxytoma* sp. (ex gr. *münsteri* Goldf.) и обломки ростров белемнитов.

Более верхние части образований нижней подсвиты изучены в районе железнодорожного тоннеля к северу от ст. Ульручьи, где наблюдался следующий их разрез (снизу вверх):

1. Пачка переслаивания песчаников темно-серого цвета, среднезернистых, однородных и алевролитов черного цвета, очень плотных,

пиритизированных. Мощность слоев песчаников до 10 м; алевролитов — до 20 м

Задерновано	75 м
2. Алевроито-глинистые сланцы черного цвета, монолитные с едва различной слоистостью и прослоев песчаников темно-серого цвета, среднезернистых, массивных, однородных, мощностью 0,6 м. В алевролитах собраны белемниты плохой сохранности	100 „
3. Песчаники темно-серого цвета, среднезернистые, плитчатые, с растительными остатками, с прослоями (0,3—0,4 м) алевроито-глинистых сланцев черного цвета, массивных и слоистых	35 „
4. Пачка ритмичного переслаивания алевролитоглинистых сланцев и песчаников. Мощность прослоев алевроито-глинистых сланцев 1,5—2 м, песчаников 2—3 м	7 „
5. Алевролиты черного цвета, однородные, рассланцованные	10 „
6. Песчаники серого цвета, среднезернистые, однородные, массивные, монолитные, с маломощными прослоями (0,3—0,4 м) алевроито-глинистых сланцев	7 „
7. Алевролиты черного цвета, однородные, монолитные, с прослоями (до 3 м) среднезернистых плитчатых песчаников. В алевролитах встречен <i>Passaloteuthis</i> sp.	80 „
8. Пачка ритмичного переслаивания песчаников и алевролитов. Песчаники (мощность 0,2—0,3 м) серого цвета, мелкозернистые, однородные; алевролиты (0,5—0,7 м) черного цвета, слоистые	27 „
9. Песчаники и алевролиты, аналогичные описанным в сл. 3 наблюдались в высыпках	90 м
10. Песчаники в высыпках	60 „
11. Алевролиты и песчаники в высыпках	100 „
12. Пачка ритмичного переслаивания (мощность ритма 0,25—0,75 м) песчаников и алевроито-глинистых сланцев. Песчаники серые, мелкозернистые, полосчатые. Алевроито-глинистые сланцы черного цвета. Границы между отдельными ритмами волнистые, нечеткие	80 „
13. Алевролиты, массивные, темно-серого цвета с остатками <i>Nucula</i> cf. <i>hammeri</i> Defg., <i>Amberleya</i> sp., <i>Pecten</i> sp. и рострами белемнитов	35 „
14. Песчаники желтовато-серые, среднезернистые, полимиктовые с растительным детритом	30 „
	35 „

Всего около 770 м

Приведенный разрез характеризует отложения свиты, распространенные по северному обрамлению Инимской глыбы, а также по северному краю юрского прогиба (верховья кл. Черного, бассейн р. Таганки и др.). В центральной части прогиба в разрезе свиты резко преобладают алевролиты. Общая мощность отложений подсвиты определяется приблизительно из суммы частных разрезов и составляет 800—900 м.

ВЕРХНЕДУГИНСКАЯ ПОДСВИТА (J₁₋₂dg₂)

Повсеместно подсвита сложена черными массивными алевролитами и массивными и слоистыми алевроито-глинистыми сланцами.

Нижняя граница ее проводится по подошве 2-метрового слоя алевролитов, содержащих редкую хорошо окатанную гальку.

Далее снизу вверх наблюдается следующий порядок в напластовании (район железной дороги южнее ст. Ковали):

1. Конгломераты, состоящие из окатанных галек порфиритов, глинистых сланцев, лейкократовых гранитов, кремнистых пород. Размер галек 0,3—2 см до 15 см. Конгломераты переслаиваются с линзовидными прослоями песчаников и седиментационной брекчии

3 м

2. Пачка частого переслаивания серых среднезернистых песчаников и черных алевролитов. Мощность прослоев песчаников 1—2 м, алевролитов — 0,2—0,8 м	70 м
3. Алевроито-глинистые сланцы черного цвета, плотные, однородные	60 „
4. Алевролиты и алевроито-глинистые сланцы черного цвета, однородные (наблюдения производились по высыпкам)	около 300 „
5. Алевроито-глинистые сланцы черного цвета однородные, содержащие фауну <i>Passaloteuthis</i> ex gr. <i>tolli</i> Pavl., <i>Amberleya</i> sp., <i>Nucula</i> sp. indet.	122 „
6. Алевролиты черные, массивные	250 „
7. Алевроито-глинистые сланцы черного цвета, однородные	100 „
Итого около 900 м	

Общая мощность отложений верхней подсвиты 900—1000 м.

В различных пунктах на площади распространения пород дугинской свиты собраны остатки: *Passaloteuthis* ex gr. *tolli* Pavl., *Oxytoma* sp. (ex gr. *münsteri* Goldf.), *Inoceramus* cf. *ambiguus* Eichw., *Nucula* cf. *hammeri* Deifr., *Amberleya* sp., *Procerithium* sp. и др., по мнению Л. В. Сибиряковой, указывающие на принадлежность вмещающих их отложений к тоар-ааленскому времени.

Средний отдел

СКОВОРОДИНСКАЯ СВИТА (J_2sk)

Свита выделена в районе г. Сковородино (лист N-51-XXII). Она имеет незначительное распространение. Отложения ее были установлены в бассейне среднего течения р. Бол. Ковали и в верховьях левых притоков р. Керак.

Состоит свита из ритмичного переслаивания мелкозернистых песчаников и алевролитов, поэтому граница ее с дугинской свитой проводится по первому прослою песчаников.

Наиболее полный разрез ее изучался по искусственным выемкам к северу от ст. Ковали, где наблюдаются (снизу вверх):

1. Песчаники полимиктовые мелко- и среднезернистые и темно-серые или черные иногда полосчатые алевролиты. Судя по характеру обломков в высыпках, песчаники и алевролиты ритмично переслаиваются	примерно 400 м
Задерживано	100 „
2. Песчаники среднезернистые, серые, с растительным детритом и редкой плоской галькой алевроито-глинистых сланцев	20 „
3. Ритмичное переслаивание песчаников и алевролитов. Мощность песчаных прослоев 1,5—2,5 м; алевролитовых — 0,05—0,2 м	60 „
4. Песчаники мелкозернистые, полимиктовые с растительным детритом	25 „
5. Пачка ритмичного переслаивания тех же алевролитов и песчаников с явным преобладанием по мощности алевролитов. Мощность алевролитовых прослоев 0,5—1 м, песчаных — 0,2 м	200 „
Итого около 800 „	

Такого же типа ритмичное переслаивание алевролитов и песчаников наблюдалось в коренных обнажениях по правому борту одного из левых притоков р. Керак. В отложениях этой свиты в районе г. Сковородино была обнаружена *Nucula* cf. *hammeri* Deifr., что дает основание относить отложения свиты к низам средней юры (аалену?).

Свое название свита получила по кл. Ошуркова (Фрейдин, 1962), где был изучен ее разрез и найдена богатая фауна.

Образования ошурковской свиты подразделяются по литологии на две подсвиты: нижнеошурковскую и верхнеошурковскую.

НИЖНЕОШУРКОВСКАЯ ПОДСВИТА (J_2os_1)

Подсвита закартирована по юго-восточному и восточному обрамлению Инимского поднятия и по северному и южному обрамлению Гонжинского поднятия, а также встречена в виде узкой полосы северо-восточного простирания в верховье р. Усманки.

В районе Инимского поднятия ошурковская свита залегает трансгрессивно с базальными конгломератами на отложениях нерасчлененного девона (?) и ульдугининской свиты. За пределами последней осадки ошурковской свиты ложатся согласно на образования сковородинской свиты. Литологический состав подсвиты и ее мощность в этих районах различны.

На юго-восточном крыле Инимского поднятия разрез нижней подсвиты начинается с конгломератов мощностью от 5 до 15 м. Конгломераты состоят из плохо окатанных галек лейкократовых гранитов, биотитовых, хлоритовых сланцев, филлитовидных сланцев, цементированных угловатым обломочным песчаным материалом. Состав галек и цемента меняется и зависит от состава пород, на которых непосредственно залегает слой конгломерата. Выше по разрезу конгломераты сменяются сливными полимиктовыми песчаниками серого и желтовато-серого цвета мощностью до 01—15 м. На песчаниках залегают алевролиты, алевроито-глинистые сланцы и тонкозернистые песчаники, массивные, плотные, темно-серого и черного цвета общей мощностью 400—450 м (вычислена графически).

Иная картина наблюдалась в правом борту безымянного левого притока р. Бол. Ковали. Там непосредственно на ритмично переслаивающихся песчаниках и алевролитах сковородинской свиты залегает пачка мелкозернистых желтовато-серых полимиктовых песчаников ошурковской свиты мощностью 30 м. В нескольких метрах выше по разрезу (левый борт того же притока р. Бол. Ковали) наблюдалось переслаивание тонкозернистых песчаников с пачками ритмичного переслаивания песчаников и алевролитов мощностью около 35 м. В них встречены *Camptonectes lens* Sow., *Liostrea irregularis Münster*¹ аален-байосского времени.

Далее вверх по разрезу в многочисленных высыпках наблюдались алевроито-глинистые сланцы; массивные, черные, среди которых изредка встречались тонкозернистые темно-серые песчаники.

Общая мощность отложений нижней подсвиты 700 м.

В самых верхах нижней подсвиты на левобережье р. Ангариц собраны брахиоподы. По заключению Н. П. Ромашкиной, *Cymatorhynchia* cf. *humilis* Buckm., *Costirhynchia* cf. *shiptonensis* Buckm. характеризуют ааленский возраст вмещающих отложений, *Rhynchonella* cf. *varians* Schloth. встречается в средней юре и *Rh.* cf. *perdix* Sness. соответствует низам средней юры.

ВЕРХНЕОШУРКОВСКАЯ ПОДСВИТА (J_2os_2)

Обнажается подсвита в бассейне р. Ангариц и по левобережью р. Керак. Она представлена почти исключительно песчаниками средне- и мелкозернистыми, массивными, желтовато-серого цвета. На границе между песчаниками верхней и алевролитами нижней подсвиты отмечается маломощная пачка переслаивания этих пород.

Нижняя граница верхней подсвиты проводится по подошве пачки переслаивания. Последняя характеризуется обильными фаунистическими остат-

¹ Сборы Л. В. Сибиряковой в 1961 г.

ками, благодаря чему служит прекрасным маркирующим горизонтом и прослежена по простиранию более чем на 20 км.

Выше пачки переслаивания в песчаниках наблюдаются маломощные линзовидные прослои алевролитов, содержащих обильный растительный детрит.

Мощность верхней подсвиты ошурковской свиты определяется в 600 м.

В различных точках по площади в породах ошурковской свиты собраны: *Inoceramus* sp. (cf. *lucifer* Eichw.), *In.* cf. *subambiguus* Pšel., *In.* sp. (cf. *eximius* Eichw.), *Isognomon* sp. (aff. *isognomonoides* Stah1), *Tancredia subtilis* Lah., *T. donaciformis* Lyc., *T.* sp. nov., *Cyprina leweana* Mogg. et Lyc., *Isocyprina* cf. *shizuhamensis* Naumii, *Arcomytilus* sp. indet.

По мнению Л. В. Сибиряковой, эти формы относятся к аален-байосскому времени.

Средний — верхний отделы

УСМАНКОВСКАЯ СВИТА (*Usm*)

Свита получила название по р. Усманке, в районе которой изучен ее разрез и собрана богатая фауна.

Отложения свиты широкой полосой прослежены из бассейна р. Усманки в бассейн р. Таганки, а также от верховьев р. Ульдугич (Албазиский) к верховьям р. Осежины. В южной части района небольшие по площади выходы пород усманковской свиты наблюдались в ядрах антиклинальных складок.

В основании усманковской свиты повсеместно картируется структурное несогласие, так как нижние ее горизонты залегают на различных по возрасту отложениях. Однако в коренном залегании несогласное наложение усманковской свиты на нижележащих отложениях нигде достоверно не установлено. Разрез свиты часто начинается с гравелитов и крупнозернистых песчаников, быстро сменяющихся вверх по разрезу средне- и мелкозернистыми песчаниками.

Свита почти целиком состоит из песчаников. Глинистые сланцы и алевролиты встречаются спорадически и существенной роли не играют.

Ниже приводится разрез отложений усманковской свиты, составленный по железной дороге на интервале ст. Сковородино — Бол. Невер (Емельянов, 1960):

1. Песчаники полимиктовые, серые, тонкозернистые, однородные, в нижней части разреза содержащие прослои гравелитов мощностью 2 м	96 м
2. Пачка переслаивания серых полимиктовых среднезернистых песчаников и темно-серых алевролитов. Мощность прослоев песчаников 0,1—0,5 м, алевролитов — 0,05—0,25 м	10,7 „
3. Песчаники серые, среднезернистые, массивные, монолитные с прослоями тонкоплитчатых песчаников с растительными остатками	9,6 „
4. Песчаники полимиктовые серого цвета, среднезернистые, с прослоями алевролитов. Мощность прослоев песчаников 0,5—2 м, алевролитов 0,02—0,05 м	48 „
5. Песчаники в высыпках с многочисленными обломками <i>Modiola</i> cf. <i>czekanowskii</i> Lah.	около 30 „
6. Песчаники пятнистые или «узорчатые» ¹ , серого цвета, мелкозернистые, монолитные с остатками <i>Modiola</i> sp. indet.	45 „
7. Песчаники серые, среднезернистые, монолитные (мощность прослоев до 8 м), типа «узорчатых» с прослоями 0,02—0,03 м тонкоплитчатых песчаников с растительным детритом и раковинами <i>Tancredia</i> ex gr. <i>donaciformis</i> Lyc., <i>Modiola</i> cf. <i>czekanowskii</i> Lah.	46,7 „

¹ Узорчатость песчаников обусловлена присутствием туфогенного материала (по-видимому, пепла), образующего обособленные включения, неправильные пятна (узоры) светлого цвета на фоне зеленовато-серого цвета породы.

8. Песчаники серые, среднезернистые, массивные, содержащие древесные растительные остатки	44,4 м
9. Песчаники серые, среднезернистые, массивные с прослоями тонкоплитчатых песчаников, содержащих растительный детрит	39,1 „
10. Алевролиты темно-серого цвета с волнистой слоистостью и остатками <i>Modiola</i> ex gr. <i>czekanowskii</i> Lah., <i>Modiola</i> sp. indet., <i>Tancredia</i> sp. indet., <i>Perna mytiloides</i> Lam., <i>Gervillia</i> sp. indet.	25,4 м
11. Песчаники серые, среднезернистые, массивные с прослоями тонкоплитчатых песчаников и древесными растительными остатками и обломками раковин	15,6 „
12. Алевролиты темно-серого цвета, слоистые, рассланцованные с прослоями песчаников	23 „
13. Песчаники «узорчатые» серые, среднезернистые, массивные, толстоплитчатые с прослоями тонкоплитчатых песчаников	42,5 „
14. Алевролиты темно-серого цвета, полосчатые, рассланцованные	6,8 „
15. Песчаники серого цвета, типа «узорчатых», среднезернистые, массивные с прослоями алевролитов и песчаников тонкоплитчатых, более крупнозернистых с растительным детритом	49 „
16. Алевролиты темно-серого цвета, рассланцованные с раковинами <i>Modiola</i> ex gr. <i>solenoides</i> Mogg. et Lyc., <i>Tancredia</i> sp. indet.	8,2 „
17. Песчаники «узорчатые» серого цвета, среднезернистые, полимиктовые, массивные с маломощными прослоями тонкоплитчатых песчаников с растительным детритом	44,3 „
18. Песчаники (наблюдались в осыпи по склону)	около 60 „
19. Песчаники, аналогичные сл. 17	19,4 „
20. Песчаники полимиктовые, иногда «узорчатого», серого цвета, среднезернистые, толстоплитчатые. Обломки раковин <i>Tancredia</i> sp. indet.	80 „
21. Песчаники плитчатые, полосчатые	1,9 м
22. Песчаники серого цвета, массивные, среднезернистые с прослоями плитчатых песчаников и обломками раковин пелеципод	26,6 „
23. Песчаники серого цвета, среднезернистые, монолитные с прослоями (2—3 м) плитчатых песчаников с растительным детритом	26,6 „
24. Песчаники темно-серого цвета, среднезернистые, монолитные с обломками раковин пелеципод	6,6 „
25. Песчаники тонкозернистые, тонкослоистые с растительными остатками и обломками неопределимых раковин	12,4 „
26. Песчаники полимиктовые, серого цвета, среднезернистые, монолитные	34 „
27. Алевролиты темно-серого цвета, слоистые с растительным детритом	9,6 „
28. Песчаники серые, монолитные, однородные, среднезернистые. Среди них встречаются разности, близкие к узорчатым. В песчаниках изредка наблюдаются прослои алевролитов мощностью до 0,5 м и плитчатых песчаников с растительными остатками	62,7 „
29. Алевролиты темно-серого цвета с тонкой слоистостью	6,3 „

Всего 960 м

Общая мощность свиты, вычисленная графически, составляет 1000 м.

Кроме перечисленных остатков фауны в разрезе на площади распространения пород усманковской свиты во многих точках собраны: *Tancredia* aff. *donaciformis* Lyc., *Meleagrinnella umaltensis* Grimh., *Cyprina* sp., *Pleuromyxa elongata* Var. (nov. Bg.), *Gresslya* sp. indet. (cf. *concentrica* Ag.), *Ostrea* sp.

В отложениях этой же свиты Н. П. Саврасовым был найден (устье р. Невер) *Arctocephalites* sp. indet. поздисбатского — раннекекеловейского времени (определение К. М. Худолея).

По мнению Л. В. Сибиряковой, весь комплекс фауны относится к верхне-батскому — келловейскому возрасту.

Верхний отдел

УСКАЛИНСКАЯ СВИТА (*Jusuk*)

Свита выделена нами по правобережью р. Ускали. Отложения свиты развиты довольно широко. В северной части территории они слагают ядра синклинальных складок среди отложений усманковской свиты. В южной же половине территории они обнажаются в антиклинальных складках среди образований осежинской свиты.

Нижняя граница ускалинской свиты проводится по подошве пачки алевролитов, согласно залегающей на пачке грубого переслаивания песчаников и алевролитов усманковской свиты, что наблюдалось по разрезу на участке ж. д. Бол. Невер — Якутский. Верхняя граница проводится по последнему прослою алевролитов в отложениях ускалинской свиты (правобережье р. Ускали).

Состоит ускалинская свита из алевролитов, песчаников и пачек очень тонкого ритмичного переслаивания алевроито-глинистых сланцев и песчаников. Песчаники полимиктовые средние, мелко- и тонкозернистые, серого и желтовато-серого цвета, иногда синевато-серые тонкослоистые.

В обобщенном виде разрез свиты представляется следующим образом. Нижняя часть ее сложена преимущественно алевролитами массивными, алевроито-глинистыми сланцами темно-серого цвета и в подчиненном количестве — тонко и мелкозернистыми песчанниками темно-серого и серого цвета. К югу от ст. Бол. Невер, по данным П. П. Емельянова, наблюдался следующий порядок в напластовании пород в этой части отложений свиты (снизу вверх):

1. Алевролиты темно-серого цвета с тонкой горизонтальной слоистостью, постепенно переходящие в тонкозернистые темно-серые песчанники. В них наблюдался прослой седиментационной брекчии мощностью 0,3 м	около 35 м
2. Пачка переслаивания алевролитов темно-серого цвета мощностью 0,4—1 м и песчанников полимиктовых серого цвета мощностью 0,3—2 м. В песчанниках обнаружены отпечатки членков стеблей морских лилий и ядра раковин <i>Modiola cf. czekanowskii</i> L ah., <i>M. strajeskiana</i> Or b.	28 „
3. Пачка переслаивания полимиктовых песчанников серого цвета, мелкозернистых полосчатых мощностью 0,3—0,5 м и алевролитов черного цвета мощностью 0,1—0,5 м. В ней встречен прослой песчанников 20 м	105 „
4. Алевролиты черного цвета и в подчиненном количестве песчанники, аналогичные вышеописанным, с остатками <i>Meleagrinnella umaltensis</i> K r i m h., <i>Pleuromya cf. varians</i> Ag., <i>Lucina</i> sp.	около 200 „
5. Пачка переслаивания алевролитов мощностью 0,1—0,8 м и песчанников мощностью 0,1—0,5 м	40 „
6. Алевролиты черного цвета, однородные, очень плотные	35 „
7. Алевролиты и алевроито-глинистые сланцы (наблюдались в высыпках)	около 70 „
Общая мощность около 500 м	

Средняя часть свиты мощностью 300 м представлена переслаиванием песчанников с пачками ритмичного тонкого переслаивания алевролитов и песчанников мощностью 0,01—0,03 м.

Верхняя часть состоит преимущественно из песчанников мелко- и среднезернистых синевато-серого и реже желтовато-серого цвета, содержащих прослой алевролитов массивных или слоистых. Мощность верхней части свиты около 800 м.

Верхние горизонты средней и вся верхняя часть ускалинской свиты изучены в разрезе по правобережью р. Ускали, где снизу вверх наблюдалось:

1. Пачка частого тонкого переслаивания песчанников желтовато-серого цвета и алевролитов темно-серого цвета. Мощность отдельных прослоев 0,02—0,2 м. В самых низах этой пачки найдена <i>Aucella</i> (?) sp. (cf. <i>broppi</i> Lah.)	160 м
2. Песчанники полимиктовые, синевато-серые, тонкозернистые с редкими прослоями черных слоистых алевролитов мощностью 1—2 м	420 „
3. Грубое переслаивание алевролитов темно-серого цвета мощностью 5—7 м с песчанниками полимиктовыми серого и желтовато-серого цвета мощностью 7—15 м	140 „
4. Пачка переслаивания тех же пород, что в сл. 3, но количество песчанников по мощности резко возрастает	35 „
5. Песчанники разнозернистые (преобладают среднезернистые), зеленовато- и желтовато-серого цвета, полимиктовые с тонкими (0,5—1,5 м по мощности) редкими прослоями алевролитов темно-серого цвета	200 „
Итого 955 м	

Мощность свиты, определенная по сумме частных разрезов, в целом 1600 м.

В различных точках на площади развития отложений ускалинской свиты кроме того собраны следующие формы: *Cyprina cf. syssollae* Keys., *Mactroia* aff. *laevigatum* L ah., *Pleuromya tellina* Ag., *P. elongata* Ag., *Modiola cf. strajeskiana* Or b., *M. bolodenensis* Vog.

По мнению Л. В. Сибиряковой, отложения, вмещающие вышеперечисленный комплекс фауны, относятся к келловейскому — кимериджу.

ОСЕЖИНСКАЯ СВИТА (*Jos*)

Под этим названием свита впервые выделена М. С. Нагибиной в береговых обнажениях р. Осежины. По ее представлениям, свита включает пресноводно-континентальные отложения, переслаивающиеся в верхней части с эффузивами и кислыми туфами. Однако авторами установлено, что вулканические образования залегают на осежинской свите со структурным несогласием. Поэтому в данной работе объем свиты принят такой же, что и у М. С. Нагибиной, за исключением эффузивов, выделенных в самостоятельную свиту.

Нижние горизонты отложений осежинской свиты наблюдались в левом борту р. Ускали по многочисленным горным выработкам, в которых было установлено, что осадки этой свиты согласно залегают на отложениях ускалинской свиты.

В целом осежинская свита состоит из различных по составу и зернистости песчанников табачного и розовато-серого цветов, содержащих обильные растительные остатки. В низах свиты широко развиты кварцевые песчанники, частично переслаивающиеся с полимиктовыми. В незначительном количестве в верхах разреза встречаются маломощные прослои алевроито-глинистых сланцев с примесью карбонатного материала.

В нижнем течении р. Осежины¹ представилась возможность частично по высыпкам и частично по коренным обнажениям составить разрез отложений осежинской свиты. Здесь наблюдалась следующая последовательность в напластовании пород (снизу вверх):

¹ Приведенный ниже разрез располагается частично (верхние горизонты) на территории листа N-51-XXIX, где отложения осежинской свиты согласно перекрываются образованиями верхнеюрского возраста.

1. Песчаники средне- и мелкозернистые, известковистые, светло-серые и серые с крупными обугленными стволами деревьев	36 м
2. Пачка переслаивания средне-, мелкозернистых известковистых песчаников с гравелитами и полимиктовыми среднезернистыми песчаниками и двумя прослоями (0,3 м) алеврито-глинистых сланцев	38 „
3. Мелкозернистые аркозовые песчаники, содержащие лепешковидную гальку глинистых сланцев	0,5 „
4. Песчаники известковистые мелко- и среднезернистые	4,2 „
5. Песчаники аркозовые мелкозернистые	12 „
6. Песчаники с лепешковидной галькой алеврито-глинистых сланцев	4 „
Задерновано	32 „
7. Пачка переслаивания песчаников средне- и мелкозернистых известковистых, реже аркозовых	48 „
8. Пачка переслаивания тонко- и мелкозернистых песчаников известковистых	20 „
9. Пачка переслаивания песчаников, аналогичных описанным в прослое 7	96 „
10. Песчаники мелкозернистые светло-серого цвета, аркозовые с прослоем (0,8 м) тонкорассланцованных песчаников	12 „
11. Пачка переслаивания разнозернистых песчаников аркозовых, известковистых и реже полимиктовых	124 „
Задерновано	60 „
12. Песчаники среднезернистые, известковистые	4 „
13. Алеврито-глинистые сланцы	2 „
14. Песчаники, содержащие лепешковидную гальку алеврито-глинистых сланцев	1,5 „
15. Алеврито-глинистые сланцы	2 м
16. Песчаники известковистые, среднезернистые, светло-серые	4 „
17. Песчаники мелкозернистые, аркозовые, светло-серого цвета	2 „
18. Кремнисто-глинистые сланцы светло-серого цвета	1 „
19. Песчаники тонкозернистые светло-серого цвета, аркозовые	1 „
20. Пачка переслаивания песчаников средне- и мелкозернистых, в основном аркозовых	16 „
21. Алеврито-глинистые сланцы	2 „
22. Песчаники мелкозернистые, серые, аркозовые, переслаивающиеся с гравелитами	8 „
23. Пачка переслаивания песчаников известковистых, средне- и мелкозернистых	10 „
Задерновано	20 „
24. Пачка переслаивания песчаников мелкозернистых, известковистых со среднезернистыми полимиктовыми	38 „
Задерновано	8 „
25. Пачка переслаивания песчаников, аналогичная описанной в прослое 23	10 „
Задерновано	60 „
26. Песчаники известковистые, тонкоплитчатые	20 „
27. Пачка переслаивания среднезернистых известковистых песчаников с мелкозернистыми аркозовыми	14 „
28. Песчаники грубозернистые, полимиктовые	4 „
29. Известково-глинистые сланцы	6 „
30. Песчаники мелкозернистые, известковистые	4 „
31. Песчаники среднезернистые, известковистые, серые и розовато-серые	68 м
32. Песчаники тонкозернистые с растительным детритом	4 „
33. Пачка переслаивания песчаников мелко- и среднезернистых розовато-серых	56 „
34. Известковисто-глинистые сланцы темно-серые	20 „
35. Песчаники тонкозернистые темно-серые, переслаивающиеся с алеврито-глинистыми сланцами. Мощность прослоев 0,3—0,5 м	4 „

36. Известково-глинистые сланцы темно-серые, тонкоплитчатые	8 м
37. Пачка переслаивания песчаников и сланцев, аналогичных описанной в слое 35	4 „
38. Известково-глинистые сланцы темно-серые, тонкоплитчатые	24 „
39. Песчаники среднезернистые розовато-серые, полимиктовые	30 „
40. Песчаники тонкозернистые, темно-серые, переслаивающиеся с пачками ритмичного переслаивания песчаников мелкозернистых, известковистых, розовато-серых и алеврито-глинистых сланцев	16 „
41. Пачка ритмичного переслаивания песчаников темно-серых, тонкозернистых с алеврито-глинистыми сланцами слабо известковистыми	10 „
42. Пачка переслаивания песчаников средне- и мелкозернистых, аркозовых, известковистых	32 „
Задерновано	40 „
43. Песчаники известковистые, среднезернистые, розовато-серые	4 м
44. Песчаники аркозовые, мелкозернистые	3 „
45. Алеврито-глинистые сланцы	3 „
46. Песчаники известковистые, мелкозернистые, розовато-серые	4 „
Задерновано	64 „
47. Пачка переслаивания песчаников известковистых, мелко- и среднезернистых розовато-серых	36 „
48. Известковисто-глинистые сланцы темно-серые	4 „
49. Пачка переслаивания песчаников мелко- и среднезернистых, в основном известковистых	14 „
50. Пачка переслаивания песчаников средне- и грубозернистых	14 „
51. Песчаники тонкоплитчатые	4 „
52. Песчаники грубозернистые, полимиктовые	2 „
53. Известковисто-глинистые сланцы	2 „
54. Песчаники среднезернистые, известковистые, розовато-серые	28 „
55. Алеврито-глинистые сланцы темно-серые	4 „
56. Песчаники тонко-, и мелко и среднезернистые розовато-серые	16 „
57. Песчаники грубозернистые известковистые	6 „
57. Песчаники грубозернистые известковистые	6 „
58. Песчаники мелко- и среднезернистые с редкими прослоями (до 0,5 м) алеврито-глинистых сланцев с растительным детритом	20 „
59. Песчаники среднезернистые, известковистые, розовато-серые	20 м
60. Алеврито-глинистые сланцы темно-серые	4 „
61. Пачка переслаивания песчаников мелко- и среднезернистых. Мощность прослоев до 8 м	32 „
62. Песчаники тонкоплитчатые	5 „
63. Песчаники среднезернистые, известковистые, розовато-серые	46 „

Всего около 1412 м

Таким образом, для образований осежинской свиты в целом характерно: 1) широкое развитие известковистых песчаников; 2) наличие в низах свиты кварцитовидных песчаников; 3) возрастание известковистости алеврито-глинистых сланцев вверх по разрезу от 5 до 40%.

В северной полосе распространения свиты (верхнее течение рр. Осежины и Топаки) более широко представлены слюдяные полимиктовые песчаники, а известковистость пород выражена сравнительно слабо.

В алеврито-глинистых сланцах среди известковистых песчаников верхней части разреза отложений свиты (кл. Игагский) собраны пресноводные моллюски, определенные Ч. М. Колесниковым как *Arguniella curta* Ch. Kol. (sp. nov.), *A. elongata* Ch. Kol. (sp. nov.), *A. triangularis* Ch. Kol. (sp. nov.), *A. ventricosa* Ch. Kol. (sp. nov.), *A. ovalis* Ch. Kol. (sp. nov.), *Limnocyrena amurensis* Ch. Kol. (sp. nov.), *Bithynia* aff. *menquinensis* Grab., *Valvula transbaicaliensis* Mart., V. cf. *suturalis* Grab., *Probaicalia gerrassimovi* (Reis.), *P. rammelmeyeri* Mart.

Этот комплекс моллюсков позволяет считать возраст вмещающих отложений титонским.

Кроме того, в отложениях осежинской свиты, в районе с. Албазино А. И. Савченко собраны: *Coniopteris* sp. cf., *C. hymenophylloides* Brongn. sp. nov., *Ginkgoites* (?) sp., *Czekanowskia rigida* Hr., *Cz. setacea* Hr., *Carpolithes* sp., *Podozamites lanceolatus* Z. et H., *P.* sp., *Sphenopteris* sp.

Из заключения И. Н. Сребродольской следует, что в целом эти формы имеют вертикальное распространение от верхнего триаса до нижнего мела. Однако наличие многочисленных отпечатков папоротников, сходных с папоротниками из верхнеюрских — нижнемеловых отложений Восточного Забайкалья (*Coniopteris* sp. nov.), а также отпечатков папоротника типа *Coniopteris hymenophylloides* Brongn. позволяет растительный комплекс осежинской свиты считать наиболее характерным для поздней юры.

МЕЛОВАЯ СИСТЕМА

Образования мелового возраста развиты преимущественно в восточной и центральной частях района. Они представлены эффузивами основного и среднего состава, выделенными под названием талданской свиты и толщей липаритовых, кварцевых, фельзитовых порфиров и их туфов.

Нижний отдел

ТАЛДАНСКАЯ СВИТА (СГн)

Свита названа нами по пос. Талдан, в районе которого развит наиболее крупный эффузивный покров, простирающийся на север до р. Керак, на юге доходящий до бассейна Лев. и Прав. Буринды, на западе — до верховьев р. Осежины и на востоке уходящий за границу листа. Площадь этого покрова 300 км². Целый ряд более мелких остатков покрова эффузивов талданской свиты наблюдается в бассейне верхнего и среднего течений р. Осежины, в междуречье рр. Осежины и Невена, а также в бассейне р. Бургали.

В целом талданская свита содержит следующие петрографические разновидности пород: авгито-роговообманковые и оливинные базальтовые порфиры, среди которых встречаются оливинные, авгитовые, роговообманковые и биотитовые разновидности; присутствуют и смешанные роговообманково-биотитовые, авгито-роговообманковые, оливинно-авгитовые и прочие андезитовые порфиры.

Широко распространены дацитовые порфиры и промежуточные по составу базальто-андезитовые порфиры и андезитовидные дацитовые порфиры. В резко подчиненном количестве встречаются кварцевые и фельзитовые порфиры, а также кварцевые альбитофиры. Еще реже наблюдаются пирокластические образования, по составу отвечающие перечисленным эффузивам. Среди эффузивных и туфогенных пород встречаются также прослон «табачных» зеленовато-серых песчаников и алеврито-глинистых сланцев. В основании свиты местами появляются базальные конгломераты, залегающие на различных по возрасту отложениях района.

С породами талданской свиты тесно связаны субвулканические образования: гранодиорит-порфиры, диоритовые, диабазовые порфиры и т. п. Контакты их с эффузивами зачастую нечеткие или постепенные (см. раздел «Интрузивные образования»).

Так, в междуречье Осежины и Топаки в составе нижних горизонтов свиты наблюдаются (снизу вверх):

1. Конгломераты с галькой песчаников, алеврито-глинистых сланцев и редко дайковых пород; цемент песчаный 50 м
2. Пачка переслаивания конгломератов, гравелитов и песчаников с базальтовыми порфиритами, андезитовыми порфиритами и их туфами 50 „

3. Базальтовые порфиры темно-серые, черные 30 м
4. Пачка переслаивания базальтовых порфиритов с андезитовыми порфиритами с прослоями литокристаллокластических туфов зеленого цвета 200 „

Итого 330 м

В бассейне р. Талдан непосредственно на древних породах залегают миндалекаменные базальтовые и андезито-базальтовые порфиры, а в районе водораздела рр. Лев. Буринды и Талдан наблюдались базальные горизонты, представленные липаритовыми порфирами, альбитофирами и их туфами.

В целом базальтовые порфиры обладают черным или темно-лиловым цветом, массивной, пористой или миндалекаменной текстурой, порфировой структурой с гналопилитовой или пилотакситовой структурой основной массы. Во вкрапленниках встречается плагиоклаз-лабрадор и цветные минералы. По наличию последних базальтовые порфиры делятся на оливинные и авгито-роговообманковые.

Андезитовые порфиры, как правило, зеленовато-серого, темно-серого или лилового цвета с массивной пористой или флюидальной текстурой. Под микроскопом они обладают порфировой структурой и гналопилитовой или пилотакситовой структурами основной массы. Во вкрапленниках наблюдается плагиоклаз-основной андезин, реже андезин — лабрадор и цветные минералы, по содержанию которых андезитовые порфиры делятся на авгитовые, авгито-роговообманковые, роговообманковые и роговообманково-биотитовые.

Липаритовые порфиры из нижних горизонтов талданской свиты обладают разнообразной, в основном светлой, чаще с фиолетовым и желтоватым оттенком окраской и массивными или флюидальными структурами. Они имеют порфировую структуру и фельзитовую, сферолитовую или микропилькитовую структуру основной массы. В зависимости от характера и состава вкрапленников эти породы подразделяются на фельзитовые, кварцевые порфиры или кварцевые альбитофиры. Туфы перечисленных выше петрографических разновидностей пород обладают, как правило, кристаллолитокластической структурой и соответствующим составом. Исключение составляет пепловый туф — полосчатая светло-серая порода с криптокристаллической структурой и почти не содержащая обломочного материала.

Средняя часть талданской свиты представлена повсеместно андезитовидными и риолитовидными дацитовыми порфирами. Первые обладают зеленовато-серой и зеленовато-фиолетовой окраской и массивной или пористой текстурой. Структура их порфировая с пилотакситовой структурой основной массы. Вкрапленники представлены зональным плагиоклазом — андезином, авгитом, обыкновенной роговой обманкой и биотитом. Риолитовидные дацитовые порфиры имеют более светлую окраску зеленоватых и желтоватых оттенков и массивную или флюидальную текстуру. Структура их порфировая или афанитовая. Основная масса характеризуется сферолитовой, микропилькитовой или микролитовой структурами. Фенокристы состоят из плагиоклаза — олигоклаз-андезина, а также амфибола и биотита, как правило, нацело замещенных хлоритом, карбонатом, эпидотом и т. д.

На 4-м км востоку от железнодорожной ст. Талдан наблюдалась верхняя часть разреза талданской свиты. Там на андезитовых порфиритах лилового цвета с крупными вкрапленниками плагиоклаза залегают (снизу вверх):

1. Песчаники среднесернистые, туфогенные, зеленовато-серого цвета, в основании содержащие полуокатанные глыбы и обломки андезитовых порфиритов, сцементированные туфогенным песчаным материалом зеленого цвета 2 м
2. Песчаники углистые, туфогенные с растительным детритом 0,1 „
3. Песчаники среднесернистые, туфогенные, зеленовато-серого цвета с редкой плохоокатанной галькой эффузивов и песчаников 5,0 „

4. Сланцы углисто-глинистые с растительными остатками . . .	0,1 м
5. Песчаники среднезернистые, туфогенные с редкой галькой тех же пород (п. 3)	2,0 „
6. Кремнистые туфы крипнокристаллические	4,5 „
Общая мощность 13,7 м.	

Судя по высыпкам, выше этих слоев залегают дацитовые порфиры — плотные массивные породы светло-серого цвета.

Прослон туфоконгломератов, аналогичные описанным выше, а также значительно более насыщенные гальками, довольно часто наблюдались нами в различных районах развития эффузивных покровов. Они наводят на мысль о существовании многочисленных перерывов и размывов в период образования вулканогенной толщи.

Мощность талданской свиты определяется графически в 800 м.

В кремнистых туфах и сланцах (сл. 6 разреза свиты у ст. Талдан) обнаружены *Leptesihes elongatus* Mart., *L. sp.*, по мнению Ч. М. Колесникова, определяющие возраст вмещающих отложений нижнемеловым, вероятно, валанжинским.

В этом же слое были собраны отпечатки личинок *Ephemeropsis* sp. (отряд *Ephemeroptera* — поденки) *Ephemeropsis*, по мнению О. Мартыновой, характерны для байсинских слоев тургино-витимской свиты тургинской под-свиты, возраст которых Г. Г. Мартинсон считает самыми низами нижнего мела.

Собранные там же отпечатки растений, определенные И. Н. Сребродольской, представлены следующими видами: *Phyllothea sibirica* (Нг.), *Coniopteris* sp. ex gr., *C. humpharum* (Нг.), *C. sp.*, *Cladophlebis* sp., *Podozamites* sp., *Schizolepis* sp.

Из заключения И. Н. Сребродольской следует, что *Phyllothea sibirica* (Нг.) характерна в основном для отложений юрского времени и редко встречается в раннем мелу; остатки *Schizolepis* встречаются в отложениях раннего мела, и поэтому она считает, что данный комплекс флоры характерен для позднеюрского — раннемелового времени.

Учитывая все вышесказанное, возраст талданской свиты принят нижнемеловым.

ТОЛЩА ЛИПАРИТОВЫХ, КВАРЦЕВЫХ И ФЕЛЬЗИТОВЫХ ПОРФИРОВ И ИХ ТУФОВ (лСт₁)

Толща кислых эффузивов, несогласно залегающих на более древних породах, закартирована в междуречье Ульдугич и Осежины, а также в бассейне р. Онкомрой, где она образует небольшие потоки площадью 10—15 км².

Толща представлена кварцевыми, фельзитовыми и липаритовыми порфирами, плотными, белыми с розоватым и желтоватым оттенком. Микроскопически это порфиновые породы с фенокристами — до 5—10%. В порфиристых выделениях отмечаются кварц (кварцевый порфир), калиевый полевой шпат (фельзит — порфир) и кварц, калиевый полевой шпат и плагиоклаз — альбит-олигоклаз (липаритовый порфир). Структура основной массы микропояк-килитовая, микрогранитовая и фельзитовая, наряду с лавами в этой толще встречаются литокристаллокластические туфы того же состава и прослон тонкослонистых кремнистых туфов. Последние имеют крипнокристаллическую структуру и совершенно не содержат обломочного материала.

Залегают кислые эффузивы почти горизонтально. Мощность их, судя по разности абсолютных отметок кровли и подошвы, составляет 200 м.

Возраст этих отложений условно нижнемеловой, поскольку они перекрывают вулканогенно-осадочные образования талданской свиты.

Плиоцен — нижний отдел четвертичной системы

БЕЛОГОРСКАЯ СВИТА (N₂-Q_{1b1})

Отложения белогорской свиты сохранились к северу от с. Албазино и представлены рыхлыми осадками IV террасы на высотах 90, 120 и 140 м относительно поймы р. Амура.

По данным Е. А. Бабичева (1959) и Б. Г. Венуса (1960 г.), низы разреза белогорской свиты представлены разнозернистыми кварц-полевошпатовыми песками и суглинками; в средней части залегают преимущественно гравийно-галечные отложения; в верхней части встречены пески с галькой и гравием. Зерна песка и гравия отличаются плохой окатанностью; песок не сортирован. Галечники состоят из молочно-белого кварца и реже кремнистых сланцев, песчаников, гранитоидов. Гравий и галечники распределены по разрезу крайне неравномерно. Отдельные горизонты иногда нацело состоят из гравийно-галечного материала.

Мощность этих отложений, по данным скважин, колеблется от нескольких метров до 50—60 м.

На Нижне-Черпельском кривуне (Бабичев и др., 1959) в нижней части этих отложений был обнаружен следующий спорово-пыльцевой спектр: *Nyssa*, *Tillia*, *Ilex*, *Ulmaceae*, *Corylus*, *Carpinus* и др., по мнению М. О. Чернышевой, характерный для верхней части плиоцена. В то же время, по данным Е. А. Бабичева, верхняя часть белогорской свиты принимается за отложения IV надпойменной террасы р. Амура, возраст которой определен ниже-среднечетвертичным. Учитывая, что в верховьях Амура наблюдается аллювий только верхнего уровня IV террасы, возраст верхней части белогорской свиты считается нижнечетвертичным, а возраст всех отложений белогорской свиты датируется плиоценовым — нижнечетвертичным.

ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА

Средний отдел (?) (Q₂³)

К этому отделу относятся условно пески, галечники, суглинки и глины, слагающие II и III надпойменные террасы высотой от 30 до 80 м, обнаруженные на небольшом участке от западной границы территории листа до устья р. Минау, в междуречье кл. Ельничного и Тюкалиха, в междуречье Бургали и Ульдугич. Мощность этих отложений колеблется от 3 до 25 м. Возраст принимается условно.

Верхний отдел (Q₃)

Верхний отдел включает пески, галечники и суглинки, слагающие верхнюю часть скульптурно-аккумулятивной террасы в районе с. Албазино, в приустьевых частях кл. Минау и Ельничного, в районе с. Воскресеновки.

Близ с. Албазино изучен разрез этих отложений:

1. Почвенно-растительный слой	0,3 м
2. Глина серого цвета, плотная	0,2 „
3. Глина темно-серого цвета, плотная, содержащая в верхней части слоя небольшую линзу черной глины мощностью 2—5 см. Изредка в глине встречается галька размером до 8,0 см. Слой пятнами ожелезнен	0,6 „
4. Глина серого цвета, плотная с редкими включениями гальки и линзами глины черного цвета	0,7 „
5. Галька с песком, содержащая в средней части слоя небольшую линзу плотной глины темно-серого цвета. Галька хорошо окатана. Размер гальки 0,5—1,5 см. Песок грубозернистый желтовато-коричневатого цвета	1,3 „

6. Глина темно-серого цвета с примесью песка и гальки и прослоями глины черного цвета	0,4 м
7. Песок с галькой	2,5 „
8. Галька и валуны, хорошо окатанные, с песком. Размер галек от 1 до 10 см, валунов до 30 см. Песок кварц-полевошпатовый, среднезернистый	1,4 „
Всего	7,5 м

Мощность этих отложений иногда достигает 15—18 м.

В приведенном выше разрезе собраны споры и пыльца *Polypodiaceae*, *Picea*, *Pinus*, *Cyperaceae*, указывающие только на четвертичный возраст вмещающих осадков. По данным Е. А. Бабичева (1959 г.), в этих же отложениях на сопредельной территории собран спорово-пыльцевой спектр верхне-четвертичного времени.

Верхний — современный отделы нерасчлененные (Q₃₋₄)

К этим отложениям отнесены в основном делювиально-пролювиальные и частично аллювиальные осадки, создающие как бы плащи, покрывающие неравномерным по мощности слоев различные геологические образования района.

Возникновение подобного рода отложений связывается, как правило, с морозным выветриванием и близким залеганием слоя многолетней мерзлоты, вследствие чего летом вся возникшая масса обломков и цементирующих их суглинков становится подвижной и под действием гравитационных сил и временных потоков перемещается вниз по склону в придолинные части рек, где перемешивается с аллювиальным материалом, создавая пологонаклонные равнины.

Мощность делювиально-пролювиального плаща на склонах крутых гор обычно не превышает 1—2 м.

По мере выполаживания склонов мощность плащей пропорционально возрастает и у подножия гор и в придолинных частях рек достигает 7—8 м (Пономарев, 1954 г.).

Делювиально-пролювиальные плащи широко развиты в северной и северо-восточной частях исследованной территории, в районах наиболее сглаженного рельефа. Кроме того, они установлены в долинах всех рек района.

Делювиально-пролювиальные плащи состоят из плохо сортированного и окатанного материала. В их составе встречаются глыбы и крупные обломки горных пород, но основная масса состоит из щебнисто-суглинистого материала, который в придолинных частях рек обычно смешан с аллювиальными отложениями.

Из глин делювиального плаща был собран комплекс спор и пыльцы, по мнению А. А. Ильиной и В. В. Нукзаровой, «отражающий характер растительности, близкой к современной, но более бедной. Возраст отложений, вмещающий этот комплекс, не древнее верхнечетвертичного и, вероятнее всего, верхнечетвертичный — современный.

Современный отдел (Q₁)

Отложения современного отдела включают аллювиальные глины, суглинки, пески, галечники, гравий и гальку. Они широко развиты в долинах всех рек района и наибольшую площадь занимают по Амуру и его крупнейшим притокам. Пойменные и русловые образования таких рек Худагачи, Бол. Невер, Таганка, Керак, Осежина, Топака представлены грубозернистым материалом — крупнозернистыми песками с гравием, галькой и валунами.

В пределах долины Амура различаются фации пойменного и руслового аллювия. Пойменный аллювий состоит из мелкозернистого материала (тонко-

и мелкозернистые пески, супеси и глины); в составе руслового аллювия преобладают гравий, галька и валуны.

Верхняя часть разреза отложений современного отдела нередко представлена торфяниками, развитыми на заболоченных участках поймы.

Мощность отложений, по данным бурения на островах Амура, составляет около 15 м, а в пойме рр. Керака и Осежины — 5—7 м. (Пономарев, 1954).

Описанные отложения охарактеризованы пылью современных растений. Широко развиты в районе также элювиальные и делювиальные образования, из-за незначительной мощности не нашедшие отражения на карте. Они представлены щебнисто-глыбовым или щебнисто-суглинистым материалом, состав и мощность которого находится в тесной зависимости от литологического состава материнских пород.

ИНТРУЗИВНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ

СРЕДНЕПАЛЕОЗОЙСКИЕ ГРАНИТЫ, ГРАНОДИОРИТЫ (p₁ P₂)

Гранитоиды условно среднепалеозойского возраста развиты в северо-восточной части района, вдоль бортов р. Таганки. Они слагают очень небольшой массив, основная часть которого расположена на территории соседнего листа N-51-XVII. Интрузия сложена в основном гранитами и только в северной части ее наблюдались гранодиориты. Среднепалеозойский возраст их определяется весьма приблизительно, так как граниты прорывают отложения верхнего девона и перекрываются нижнеюрскими отложениями дугинской свиты.

Макроскопически граниты и гранодиориты представляют собой равномернoзернистые и среднезернистые породы зеленовато-серого цвета. Зеленоватый оттенок их проявляется повсеместно и обусловлен постмагматической переработкой шпатов.

Граниты состоят из плагиоклаза (25—55%), калиевого полевого шпата (10—30%), кварца (15—30%), биотита (5—20%). Плагиоклаз образует преимущественно идиоморфные широкие таблицы, нередко с многократной зональностью, подчеркиваемой закономерным размещением продуктов разложения. Представлен плагиоклаз олигоклазом или андезин-олигоклазом. Характерная черта породы — обычно почти полное замещение плагиоклаза очень тонкочешуйчатым серицитом и зеленоватой или слабо-буровой гидрослюдой.

Кварц образует резко ксеноморфные по отношению к другим минералам выделения. Для кварца характерно неправильно-волнистое или мозаичное угасание, свидетельствующее о наличии катаклаза. Довольно часто отмечаются тонкие кварцевые прожилки, заполняющие трещинки в полевых шпатах. Местами образуются структуры разьедания кварцем краевых зон полевых шпатов.

Калиевый полевой шпат представлен микроклин-пертитом. Он образует мелкие неправильной формы зерна размером от 1 до 3 мм. Пелитизация микроклина развивается довольно интенсивно, но неравномерно. Иногда по пертитам распада развивается серицит. Нередко можно наблюдать волнистое погасание микроклинов, что является, вероятно, результатом катаклаза. Биотит образует довольно крупные чешуйки размером от 2 до 5 мм. Цвет биотита темно-бурый, плеохроизм резкий до соломенно-желтого цвета. К хлоритизированным чешуйкам приурочены скопления рудного минерала — магнетита и мелких зернышек сфена.

Среди акцессорных минералов преобладает апатит и титаномagnetит, определяемый по светлым налетам лейкоксена. Отмечаются клиновидные кристаллы сфена и очень редко циркон и бурый ортит.

ТРИАСОВЫЕ (?) ЛЕЙКОКРАТОВЫЕ ГРАНИТЫ (p₁ T?)

Лейкократовые граниты условно триасового возраста установлены в районе Иинского поднятия и в бассейне р. Таганки. В первом районе они

располагаются по периферии Инимского поднятия, имея интрузивные и реже тектонические контакты с породами нерасчлененного девона (?) и верхнего триаса (?). На северо-западной границе поднятия граниты имеют тектонические контакты с отложениями ниже-средней и средне-верхней юры, причем в отложениях дугинской свиты отмечается галька описываемых гранитов. На юго-восточной и северной границах Инимского поднятия лейкократовые граниты перекрываются отложениями средней юры, содержащими в основании конгломераты с галькой этих гранитов.

В районе р. Таганки обнажается западная окраина крупного массива лейкократовых гранитов, основная часть которого расположена на территории соседнего листа. Здесь граниты прорывают отложения среднего палеозоя и перекрываются конгломератами базальных горизонтов отложений ниже-среднеюрского времени. При этом они приурочены к зоне развития крупных разломов, по которым сочленяются среднепалеозойские и мезозойские образования.

Таким образом, взаимоотношение лейкократовых гранитов с осадочными образованиями, а также данные анализов их абсолютного возраста — 185 млн. лет (междуречье Ульдугич — Бол. Иним) позволяют условно считать их триасовыми.¹

Лейкократовые граниты — светло-серые, розовато- или желтовато-серые средне- или мелкозернистые породы. Граниты очень часто пересекаются зонами катаклаза и милонитизации, вдоль которых развиваются гидротермальные и метасоматические процессы (натровый метасоматоз, грейзенизация, окварцевание), значительно изменяющие первичный состав породы. В среднем минералогический состав их включает плагиоклаз (25—30%), кварц (30—40%), микроклин (20—30% в районе Инимского поднятия 10—30%), биотит (0,5—1%).

Под микроскопом видно, что породы имеют микрогранитную, иногда слегка порфировидную структуру. Широко развиты бластические структуры — гранобластовые и лепидогранобластовые.

Плагиоклаз представлен альбитом (№ 2—10), образующим таблитчатые зерна идиоморфных очертаний размером до 2 мм. Зерна альбита несут следы катаклаза — дробление, изгибание двойников и т. п. Характерно образование по нему кварца и одновременно серицита, которое тем интенсивнее, чем сильнее развит процесс окварцевания. Кварц образует изометричные зерна размером от 0,3 до 1 мм. Однако процессы дробления и привноса кварца приводят к новообразованиям; тогда кварц вытесняет другие минералы, разведает зерна или внедряется внутрь их, образуя прожилки и гнездообразные скопления. Микроклин характеризуется обилием пертитов распада. Он образует зерна неправильной формы размером от 0,3 до 3 мм. Собственно биотит отмечается в породе крайне редко. Обычно он хлоритизируется и угадывается по мельчайшим остаткам незамещенных частей его. Из аксессуарных минералов крайне редко отмечается циркон в виде мельчайших короткопризматических кристалликов.

РАННЕМЕЛОВОЙ ИНТРУЗИВНЫЙ КОМПЛЕКС

По вещественному составу и времени внедрения (от ранних стадий к более поздним) среди этого комплекса выделяются следующие группы пород:

1. Монцитониты, монцитонито-диориты, монцитонито-гранодиориты, граниты, граносиениты и сиениты ($\gamma_2\text{Cg}_1$).
2. Порфировидные амфибол-биотитовые граниты и гранодиориты ($\gamma_1\text{Cg}_1$).
3. Лейкократовые микрограниты, лейкократовые микросиениты, гранит-порфиры, гранодиорит-порфиры, диоритовые порфиры и группа лампрофиров-спецартиты, вогезиты, амфиболовые диабазы.

¹ Абсолютный возраст определен аргоновым методом в лаборатории абсолютного возраста Радиевского института АН СССР.

Монцитониты, монцитонито-диориты, монцитонито-гранодиориты, граниты, граносиениты и сиениты ($\gamma_2\text{Cg}_1$)

Все перечисленные породы приурочены к Талданскому массиву, имеющему только на территории листа площадь 500 км² и уходящего за его пределы. Располагаясь в центральной части района, он на значительной площади перекрыт эффузивами талданской свиты, выходя на дневную поверхность лишь в небольших эрозионных окнах.

Структурно массив приурочен к южному крылу крупной антиклинали, ядро которой сложено палеозойскими отложениями, и вытянут согласно с простиранием последней. М. С. Нагибина (1955) полагала, что массив является палеозойским и вместе с вмещающими его осадочными породами относил к так называемому «Гонжинскому выступу». Однако нами установлено, что породы Талданского массива прорывают отложения осежинской свиты титонского возраста. Эти данные не противоречат и абсолютному возрасту — 135—145 млн. лет (определения производились из массива в верхних руч. Талдан).

Формирование Талданского массива происходило в две фазы: в первую фазу внедрились монцитониты (вся серия от монцитонита до андезитового гранита), имеющие между собой постепенные переходы; во вторую — граниты, граносиениты, сиениты. Взаимоотношения между породами этих двух фаз не установлены и порядок внедрения дается на основе обычно наблюдаемых в природе тенденций от более основных разностей к более кислым.

Породы первой фазы — равномернозернистые, мелко- или среднезернистые породы зеленого (монцитониты и монцитонито-диориты) или серого цвета (монцитонито-гранодиориты и граниты) с характерным светло-зеленым оттенком амфибола и красным микроклином.

Минеральный состав монцитонитов колеблется в широких пределах и представлен плагиоклазом (35—60%), микроклином (10—40%), кварцем (5—35%), пироксеном (0—20%), амфиболом (0—10%), биотитом (0—15%).

Плагиоклаз образует наиболее крупные кристаллы призматически-таблитчатой формы. Представлен он андезитом (№ 38—43) в гранитах и монцитонито-гранодиоритах и андезин-лабрадором (№ 48—50) в монцитонито-диоритах и монцитонитах. Как видим, плагиоклаз по составу отвечает породам ряда диоритов и габро-диоритов, но большое количество кварца и присутствие калиевого полевого шпата заставляют выделять их в группу монцитонитов. Калиевый полевой шпат представлен микроклином-пертитом, образующим обычно мелкие зерна, заполняющие промежутки между идиоморфными зернами плагиоклазов и темноцветных минералов. Нередки также крупные выделения микроклина, содержащие включения зерен плагиоклазов, темноцветных и аксессуарных минералов, что создает элементы монцитонитовой структуры в породе. Очень характерны структуры обрастания плагиоклаза каемками микроклина. Иногда можно наблюдать микрографические сростания микроклина с кварцем. Из темноцветных минералов в общем преобладает амфибол, представленный обыкновенной роговой обманкой. В монцитонитах и монцитонито-диоритах отмечается также пироксен ряда диопсид-геденбергита. В монцитонито-гранодиоритах и гранитах отмечается биотит. Темноцветные минералы подвержены сильным вторичным изменениям — актинолитизации, эпидотизации (с образованием кальцита), биотитизации и хлоритизации. Вторичные изменения приводят к образованию сфена, лейкоксена, магнетита и пирита.

Из аксессуарных минералов наиболее характерен апатит, представленный зернами изометричных или шестоватых очертаний размером не более 0,1—0,6 мм. Часто отмечаются клиновидные зерна сфена. Значительно реже встречаются мелкие призматические кристаллики циркона.

Породы второй фазы — граниты, граносиениты и сиениты — макроскопически равномернозернистые и среднезернистые породы розового цвета с четко выделяющимися зернами амфибола светло-зеленого цвета. Минералогический состав пород представлен плагиоклазом (30—50%), микроклином (35—40%), кварцем (0—30%), амфиболом и биотитом (5—15%). Структура пород гилдиоморфнозернистая.

**Порфиroidные амфибол-биотитовые граниты
и гранодиориты ($\gamma_1\text{Cr}_1$)**

Плагноклаз образует идиоморфные широкопластинчатые кристаллы размером до 2—3 мм и представлен альбитом (№ 0—6). Альбит обычно свежий или слегка серицитизирован. Микроклин-пертит образует зерна неправильной или слегка изометричной формы, иногда тонкими каемками обрастает зерна плагноклаза.

Темноцветные минералы — амфибол (обыкновенная роговая обманка) и биотит — подвержены сильным вторичным изменениям. Роговая обманка часто полностью актинолитизируется или хлоритизируется. Биотит также часто хлоритизируется. Обычно он отмечается среди пластинок хлорита в виде отдельных незаместившихся остатков. Наряду с хлоритом по биотиту и амфиболу развивается эпидот. При замещении темноцветных минералов возникают сфен (лейкоксен), развивающийся порой цепочками зерен вдоль спайностей биотита, а также магнетит. Широко развит сфен, так же как аксессуарный минерал, представленный в виде мелких остроугольных клиновидных зерен. Наиболее распространенный аксессуар — апатит, ассоциирующий обычно с биотитом.

Таблица 1

Результаты химического анализа пород Талданского массива

Компоненты	Моноцит			Моноцит-диорит			Граносиенит		
	% содержание	молекулярное кол-во	пересчет по Заварицкому	% содержание	молекулярное кол-во	пересчет по Заварицкому	% содержание	молекулярное кол-во	пересчет по Заварицкому
SiO ₂	50,72	844	$s=60,9$	62,61	1042	$s=71,3$	64,52	1074	$s=72,0$
TiO ₂	0,70	9	$a=12,4$	0,77	10	$a=12,4$	0,58	8	$a=13,7$
Al ₂ O ₃	18,57	182	$c=6,7$	16,01	157	$c=4,4$	15,78	153	$c=3,5$
Fe ₂ O ₃	4,26	27	$b=19,8$	0,79	5	$b=11,7$	0,82	5	$b=9,8$
FeO	5,24	73	$f'=46,2$	3,82	53	$f'=37,0$	3,31	46	$f'=39$
MnO	0,13	1	$c'=20,5$	0,09	1	$c'=5,7$	0,08	1	$c'=10,3$
MgO	3,66	92	$m'=33,2$	4,01	99	$m'=57,2$	3,08	74	$m'=50,6$
CaO	8,51	152	$t=1,0$	4,15	75	$t=0,9$	3,75	68	$t=0,7$
Na ₂ O	3,44	55	$n=63,2$	3,45	56	$n=60,8$	3,94	63	$n=61,7$
K ₂ O	2,97	32		3,43	36		3,70	39	
P ₂ O ₅	—	—		0,15	1		0,11	1	
H ₂ O ⁺	0,80	—		0,41	—		0,21	—	
H ₂ O ⁻	0,29	—		0,08	—		0,04	—	
Сумма	99,29			100,79			99,86		

Химические анализы некоторых пород Талданского массива (табл. 1) показывают, что породы монцитового типа по основным и дополнительным числовым характеристикам занимают промежуточное положение между основными и щелочными породами, а также по всем характеристикам близки щелочным базальтоидным породам типа комптонит, мончикит, тефрит. Породы, определяемые нами как монцитито-диориты, занимают по своим числовым характеристикам промежуточное положение между типичными монцититами и гранодиоритами. Породы, определяемые как граносиениты, наиболее близки к усредненным показателям граносиенитов по Дэли. Числовые характеристики отвечают в основном слюдяному известково-щелочному сиениту и только характеристика «S» соответствует кварцевому диориту.

Порфиroidные амфибол-биотитовые граниты и гранодиориты образуют ряд массивов, протянувшихся в виде цепочки тел с юго-востока на северо-запад. В стороне от этой цепочки расположен только один небольшой Ульруччинский массив, приуроченный к Инимскому поднятию. На самом юге указанной цепочки, в бассейне рр. Бургали — Алма, расположен Бургалинский массив (площадь 80 км²). В 12 км севернее, в верховьях р. Ускали находится Ускалинский массив (площадь 130 км²). Еще далее к северу, близ железной дороги развит Джигтадинский массив (площадь 110 км²) и наконец, около северной границы листа — Северный массив (площадь 10 км²).

Нередко в непосредственной близости от указанных массивов наблюдаются небольшие интрузивные тела (не более 1 км в поперечнике) аналогичного состава, являющиеся, вероятно, выступами крупных массивов. Близ Северного массива это было подтверждено аэромагнитной съемкой.

В структурном размещении гранитов наблюдаются две тенденции: с одной стороны, они приурочены, вероятно, к разлому; с другой — имеют согласное со складчатыми структурами положение, выразившееся в размещении интрузий в ядрах антиклинальных складок и в совпадении длинных осей интрузивных тел с простиранием этих складок.

Возраст гранитоидов определяется как раннемеловой на основании следующих данных: 1) они прорывают отложения осежинской свиты титонского возраста; 2) верхняя граница их не определена однозначно.

По данным В. Е. Пастухова (1961), в базальных слоях эффузивов талданской свиты содержится галька этих гранитоидов.

В то же время на территории листа N-51-XVI (Иванов, 1962) наблюдалось прорывание этими же гранитоидами средних и кислых эффузивов, по возрасту условно сопоставляемых с эффузивами талданской свиты. Однако такое сопоставление, вероятно, ошибочно, так как вещественный состав этих двух толщ совершенно отличен и они развиты в различных структурно-фациальных зонах.

Результаты определений абсолютного возраста гранитов (Ускалинского массива 110 млн. лет и Джигтадинского 125 млн. лет) соответствуют раннемеловому возрасту гранитоидов.

По петрографическому составу все перечисленные интрузии одинаковы и сложены преимущественно порфиroidными амфибол-биотитовыми гранитами. Гранодиориты слагают краевые зоны массивов и целиком малые тела. Между гранитами и гранодиоритами четких границ не наблюдается.

Макроскопически гранитоиды — серые или светло-серые мелко-, средне- и крупнозернистые порфиroidные породы. На сером фоне ясно выделяются розовые фенокристаллы микроклина. Соотношение между количеством порфиroidных выделений и основной массы непостоянно: иногда преобладают первые, чаще — основная масса.

Порфиroidные выделения представлены микроклином и плагноклазом, между которыми размещаются изометричные зерна кварца, полевых шпатов, таблочки темноцветных минералов.

Эти породы состоят из плагноклаза (30—40%), кварца (15—30%), микроклина (15—25%), амфибола и биотита (5—20%).

Плагноклаз образует короткопризматические или таблитчатые зерна размером от 1 до 5 мм в основной массе и до 1,5 см в фенокристаллах. В гранодиоритовых разностях часто наблюдаются зональные плагноклазы.

Плагноклаз, как правило, свежий, реже слегка серицитизирован. Кварц образует ксеноморфные зерна размером от 0,8 до 8 мм дымчатого или серого цвета. Иногда наблюдаются явления вторичного разрастания кварца, когда последний начинает проникать по трещинкам спайности в зерна полевых шпатов или раздвигает края этих зерен.

Микроклин отмечается как в виде порфиroidных выделений, так и в основной массе. В первом случае микроклин приобретает правильные кристаллографические очертания, во втором — образует мелкие ксеноморфные по-

отношению к плагиоклазу и темноцветным минералам зерна. Микроклин характеризуется наличием микроклиновой решетки в большинстве зерен, а также обилием пертитов распада.

Амфибол образует как широкотаблитчатые, так и длиннопризматические кристаллы размером от 0,3 до 10—12 мм. Характерен резко выраженный идиоморфизм. Амфибол отличается заметным плеохронзмом: по *Ng* окраска его густо-зеленая, по *Np* — светло-желтая. Двупреломление $Ng - Np = 0,015 - 0,018$. Амфибол таким образом представлен обыкновенной роговой обманкой.

Биотит образует широкотаблитчатые, либо удлинённые пластинки размером от 0,2 до 10 мм. Для биотита характерна очень густая желто-бурая (почти коричневая) окраска по *Ng* и светло-желтая по *Np*. Кроме первичного биотита отмечается вторичный, развивающийся по амфиболу. Этот биотит в отличие от первичного характеризуется светлыми окрасками, отсутствием правильных ограничений и слабым плеохронзмом. При вторичных изменениях темноцветных минералов — хлоритизации — в больших количествах образуется сфен (лейкоксен). Возникновение вторичного сфена — характерное явление для всех верхнеюрских интрузий, что связано с высокими содержаниями титана в биотитах и амфиболах этих пород (по данным спектрального анализа, от 0,01% до 1%).

Сфен занимает главное место и среди аксессуарных минералов. Он отмечается в виде мелких остроугольных клиновидных кристаллов. Затем следует апатит, образующий зерна изометричной или шестоватой формы и ассоциирующий обычно с биотитом. Очень редко встречается циркон в виде мелких дипирамидальных кристалликов. Ортит и монацит в шлифах обнаружены не были, но единичные знаки их наблюдаются в шлихах из гидросети, разрывающей эти породы.

По химическим составам описанные граниты и гранодиориты близки к средним химическим характеристикам этих пород по Дэллу (табл. 2), но отличаются резкими колебаниями коэффициентов «с» и «а».

Дайки и штоки лейкократовых микрогранитов (γ_1Cr_1) и лейкократовых микросенитов (ξ_1Cr_1), гранит-порфиров (γ_2Cr_1), гранодиорит-порфиров (γ_3Cr_1), диоритовых порфиритов (δ_1Cr_1) и лампрофиров (χCr_1).

Формирование крупных интрузий раннемелового возраста сопровождалось внедрением целой серии дайковых и жильных пород в той последовательности, как они даны в подзаголовке. Большинство из них пространственно тяготеет к районам развития раннемеловых гранитоидов, располагаясь в эндо- или экзоконтактах их интрузивных тел. Простираение дайковых тел в основном северо-восточное, совпадающее с простираем складчатых структур района. Отдельные отклонения от этой закономерности связаны, видимо, с размещением некоторых даек вдоль разломов субмеридионального и северо-западного простираений. Исключение составляют лампрофиры, которые, во-первых, встречаются на широкой площади вне зависимости от размещения массивов гранитоидов и, во-вторых, во многих случаях имеют меридиональное простираение.

Лейкократовые микрограниты и лейкократовые сиениты

Эти породы образуют маломощные (2—10 см — 1—2 м) дайки и редко штоки не более 50—150 м в диаметре. Эти породы очень тесно пространственно ассоциируют с раннемеловыми гранитоидами, располагаясь почти всегда вдоль краевых зон массивов и редко за их пределами, но в непосредственной близости от последних. Макроскопически это мелко- или среднезернистые, иногда слегка порфиридные породы белого или светло-серого цвета. Минералогический состав их весьма изменчивый. Отмечаются промежуточные различия между гранитами и сиенитами. Сложны эти породы плагиоклазом (20—50%), калиевым полевым шпатом (20—50%), кварцем (0—40%), биотитом (0—2%). Структура пород гипидноморфнозернистая или аплитовая, нередко микрографическая.

Результаты химических анализов порфиридных амфибол-биотитовых гранитов и гранодиоритов

Компоненты	Джиктандинский массив				Бургалдинский массив		Ускалинский массив			
	гранодиорит				гранит					
	I		II		III		IV		V	
	% содержание	молекулярное количество	% содержание	молекулярное количество	% содержание	молекулярное количество	% содержание	молекулярное количество	% содержание	молекулярное количество
SiO ₂	64,96	1081	67,47	1124	69,0	1149	71,22	1186	71,41	1189
TiO ₂	0,73	9	0,56	6	0,40	5	0,56	6	0,26	4
Al ₂ O ₃	15,56	153	15,60	153	15,41	152	14,71	144	15,72	154
Fe ₂ O ₃	1,23	8	0,74	4	0,57	4	0,06	1	0,45	3
FeO	2,58	36	3,53	49	2,17	31	0,90	13	1,49	21
MnO	0,05	1	0,06	1	0,05	1	0,09	1	0,03	—
CaO	4,00	71	1,40	25	2,04	36	2,02	39	1,11	20
MgO	2,96	75	2,41	59	1,47	36	1,00	25	0,71	17
Na ₂ O	3,34	53	3,58	58	4,51	73	4,88	79	4,78	77
K ₂ O	2,98	32	3,41	36	3,96	42	3,60	38	4,11	44
P ₂ O ₅	0,41	—	0,14	—	0,13	—	0,27	—	0,07	—
H ₂ O ⁺	0,54	—	1,28	—	0,15	—	0,16	—	0,33	—
H ₂ O ⁻	0,10	—	—	—	0,27	—	0,18	—	0,12	—
CO ₂	0,10	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Сумма	99,62		100,18		99,86		99,65		100,59	

Пересчет по Заварицкому

	s	a	b	c	c'	a'	m'	f'	t	n
I гранодиорит	74,66	11,66	8,97	4,67	2,29	—	57,3	44,6	0,8	62,3
II гранодиорит	73,9	12,2	12,1	1,6	—	36,7	31,8	31,3	0,5	61,6
III гранит	77,03	15,4	5,2	2,5	—	2,5	46,1	51,2	0,4	63,6
IV гранит	79,28	15,55	3,38	1,79	22,6	—	49,0	31,8	0,5	67,5
V гранит	78,2	15,8	4,59	1,31	—	37,1	24,2	38,6	0,3	63,6

Плагиоклаз образует короткопризматические или изометрические зерна размером от 0,2 до 3—4 мм. Представлен он свежим альбитом (№ 0—5), в редких случаях слабо серицитизированным. Кварц распределен неравномерно по всей породе; образует гнездообразные скопления или прожилки; раздвигает края зерен полевых шпатов. С кварцем часто ассоциирует пирит. Все это указывает на то, что кварц в значительной степени вторичный. Калиевый полевой шпат образует зерна неправильной формы, размером до 3—4 мм, обычно покрытых бурой корочкой вторичного изменения. В наиболее свежих зернах можно заметить обилие пертитов распада. В гранитных раз-

ностях калиевый полевой шпат находится в графическом срастании с кварцем

Гранит-порфиры и гранодиорит-порфиры

Эти породы также концентрируются близ гранитоидных массивов ранне-мелового возраста, но удаляются от них на большие расстояния, чем вышеописанные породы. Морфологически они представлены главным образом дайками небольшой мощности (1—5 м, очень редко 20—40 м) и реже штоками размером до 3 км². Наибольшее количество штокообразных тел отмечается по северо-западному обрамлению Инимского поднятия, где штоки размещаются вдоль многочисленных разрывных нарушений.

Гранит-порфиры и гранодиорит-порфиры — очень разнообразная группа пород. В нее включены лейкократовые, биотитовые и амфиболовые разновидности, имеющие между собой постепенные переходы. Макроскопически эти породы белые, светло-серые и серые, плотные, тонкозернистые, с четко выраженной порфировой структурой. Минералогический состав их представлен плагиоклазом (№ 2—25), кварцем, микроклин-пертитом, амфиболом и биотитом. В порфировых выделениях отмечаются все перечисленные минералы, но преобладает кварц, образующий характерные короткопризматические пирамидальные формы. Из аксессуарных минералов отмечается сфен и апатит, очень редко циркон.

Диоритовые порфириты

Диоритовые порфириты — темно-серые, зеленовато-серые плотные тонкокристаллические породы с мелкими порфировыми выделениями плагиоклаза и амфибола. Минералогический состав их представлен плагиоклазом, амфиболом, биотитом, очень редко кварцем.

Основная масса породы тонкокристаллическая. Состоит из таблитчатых кристаллов плагиоклаза, представленного андезином или олигоклаз-андезином, призматических зерен амфибола, представленного обыкновенной роговой обманкой, и биотита. Темноцветные минералы довольно сильно хлоритизированы. Из аксессуарных минералов отмечается апатит, несколько реже сфен. Последний образуется также при хлоритизации темноцветных компонентов породы.

Группа лампрофиров представлена спессартитами, вогезитами, амфиболовыми диабазами.

Спессартиты широко распространены по всей исследованной территории, образуя дайковые тела незначительной мощности (обычно менее 2 м). Макроскопически спессартиты представляют темно-серую или темно-зеленую тонкозернистую породу с отчетливо выделяющимися игольчатыми кристаллами (роговой обманки). Под микроскопом наблюдается панидоморфнозернистая структура, иногда сочетающаяся с порфировидной. Порода сложена плагиоклазом (50%) и амфиболом (40%). Иногда отмечаются биотит, кварц и калиевой полевой шпат в количествах от 1 до 3%. Плагиоклаз, представленный андезином № 30—40, образует тонкие вытянутые лейсты. Роговая обманка образует длиннопризматические, почти игольчатые кристаллы, обычно сильно актинолитизированные или хлоритизированные. Кварц и калиевый полевой шпат встречаются редко в виде мелких зернышек, находящихся подчас в микрографическом срастании. Аксессуарные минералы представлены апатитом, реже сфеном.

Вогезиты были обнаружены нами в единственном случае в высыпках в районе р. Таганки. По данным А. А. Строна (1929), вогезиты отмечаются также в обнажениях выше устья р. Ульдугич.

Макроскопически это темно-серые, или темно-зеленые тонкозернистые породы. Под микроскопом наблюдается призматическозернистая структура. Сложены вогезиты плагиоклазом (40—45%), амфиболом (30—35%), калиевым полевым шпатом (10—15%) и редко кварцем. Плагиоклаз представлен андезином (№ 30—35) и образует мелкие короткопризматические кристаллы пра-

вильной формы. Вторичные изменения — серицитизация, эпидотизация и сосюритизация — проявлены сильно. Амфибол представлен обыкновенной роговой обманкой, образующей игольчатые кристаллы. Калиевый полевой шпат образует либо мелкие изометричные зерна, либо тонкие каемки вокруг зерен плагиоклазов. Нередки микрографические срастания его с кварцем. Аксессуарные минералы представлены апатитом и редко сфеном.

Амфиболовые диабазы встречаются редко. Представлены они маломощными дайками. Макроскопически это темно-серые тонкозернистые породы, иногда с фенокристаллами темноцветных минералов. Структура породы офитовая или пойкилофитовая. Минералогический состав этих пород представлен плагиоклазом (до 40%) типа лабрадора (№ 50—52), обыкновенной роговой обманкой (до 40%), биотитом (10%), в незначительных количествах кварцем. Аксессуарные минералы — сфен, ильменит, рутил. Темноцветные минералы интенсивно изменяются — эпидотизируются и хлоритизируются.

Химические анализы пород из группы лампрофиров (табл. 3) выявляют специфическую особенность лампрофиров описываемого района, выражающуюся в преобладании калия над натрием.

Таблица 3

Результаты химического анализа пород из группы лампрофиров (по данным А. А. Строна 1929 г.)

Компоненты	Спессартит		Спессартит		Вогезит		Амфиболовый диабаз	
	I		II		III		IV	
	% содержание	молекулярное количество	% содержание	молекулярное количество	% содержание	молекулярное количество	% содержание	молекулярное количество
SiO ₂	53,79	896	53,34	888	15,34	854	51,99	873
TiO ₂	0,54	5	0,48	6	0,76	10	1,10	13
Al ₂ O ₃	15,24	149	19,15	18,7	16,52	162	19,11	186
Fe ₂ O ₃	1,58	10	1,20	7	2,48	16	4,35	56
FeO	6,21	86	5,14	71	6,72	93	5,14	71
MnO	Следы	—	Следы	—	0,08	1	0,11	1
CaO	5,96	106	6,05	108	7,58	135	7,40	138
MgO	8,33	206	7,25	180	6,99	198	5,40	133
K ₂ O	2,84	30	3,75	39	3,21	34	2,78	29
Na ₂ O	2,12	34	1,66	27	1,46	24	1,55	25
H ₂ O	0,21	—	0,20	—	0,34	—	0,22	—
П.п.п.	3,28	—	1,78	—	2,62	—	1,18	—
Сумма	101,1		100,0		100,1		100,33	

Числовые характеристики по Заварицкому

	s	a	b	c	c'	a'	m'	f'	t	n
I Спессартит	62,3	8,83	22,4	5,86	6,3	—	61,86	31,8	0,6	52,6
II Спессартит	62,3	9,26	20,4	7,57	—	8,9	61,8	29,2	0,6	40,8
III Вогезит	60,04	8,05	24,3	7,5	7,69	—	56,4	35,9	1,1	41,1
IV Амфиболовый диабаз	61,27	7,4	22,2	9,15	0,31	—	42,2	57,5	1,4	46,3

Таблица 4

Сравнительная характеристика Шахтаминского и Верхне-Амурского интрузивных комплексов

	Шахтаминский комплекс ¹	Верхне-Амурский комплекс
Этап развития	Переходный к платформенному	Переходный к платформенному
Геологическое время	Верхняя юра	Нижний мел
Осадочные и эффузивные формации	Вулканогенно-осадочная (эффузивы, их туфы, алевролиты, песчаники, конгломераты)	Алевролиты, песчаники, конгломераты. Мало мощные прослои туфов
Интрузивные породы	Гранодиориты, монцитониты, кварцевые диориты, сиеениты, граниты, гранит-порфиры, гранодиорит-порфиры, лампорфиры	Монцитониты, монцитонито-диориты, монцитонитогранодиориты, граниты, граносиеениты, сиеениты. Порфиридиты граниты и гранодиориты, гранит-порфиры, гранодиорит-порфиры, лампрофиры
Морфология и глубинность формирования	Гипабиссальные массивы средних и малых величин, сопровождаемые дайками	Гипабиссальные массивы средних и малых величин, сопровождаемые дайками
Характерные акцессорин	Сфен, циркон, апатит, редко турмалин	Сфен, циркон, апатит, редко монацит, очень редко турмалин и ортит
Металлогенная характеристика	Полиметаллические месторождения с примесью золота, мышьяка, серебра. Золотомолибденовые месторождения	Золотые рудопроявления с пиритом, галенитом и примесью серебра, молибдена, олова, бериллия. Рудопроявления мышьяка

¹ См. «Геологическое строение СССР», т. II. Госгеолтехиздат, 1958.

С внедрением раннемеловых гранитоидов связано образование интенсивных ореолов контактового метаморфизма. Мощности зон метаморфизма весьма различны и колеблются от нескольких метров до 3 км. Метаморфизованные породы (роговики) представляют собой плотные сливные породы с раковистым изломом и часто пятнистой текстурой. В непосредственном контакте с интрузиями роговики бывают расщеплены, видимо, в результате механического воздействия интрузий на вмещающие породы. Цвет роговиков темно-серый, коричнево-черный. В зависимости от состава вмещающих пород возникают те или иные разновидности роговиков. Так, по глинистым сланцам и алевролитам развиваются кордиеритовые роговики, а по песчанникам — биотит-кварцевые роговики. Структура порфиробластовая с гранобластовой и лепидогранобластовой структурами основной ткани в кордиеритовых разностях и лепидогранобластовая — в биотит-кварцевых разностях.

Кордиеритовые роговики сложены изометрическими зернами кварца и полевых шпатов, чешуйками биотита и мусковита. Порфиробласты представлены кордиеритом, зерна которого и придают породе пятнистую текстуру. Основная масса зерен кордиерита замещена агрегатом чешуек серицита. Наиболее высокотемпературные роговики содержат также андалузит и ставролит, образующие порфиробласты, а также силлиманит в мелких игольчатых кристаллах. Ороговивание песчаников выражается в перекристаллизации глинистого цемента, приводящей к новообразованиям — листочкам биотита и зернам кварца. За счет цемента развивается нередко также моноклинный пироксен и амфибол ряда тремолит-актинолита.

Магматическая деятельность раннемелового времени завершилась интенсивными гидротермальными проявлениями, представленными кварцевыми жилами. Последние концентрируются близ массивов описываемых пород и нередко несут полезные компоненты, такие как золото, серебро, свинец, олово, молибден, бериллий.

Таким образом, все особенности раннемелового интрузивного комплекса — время и геологический этап его формирования, фазовые разновидности, структурное положение массивов, минералогический состав пород и постмагматическая минерализация — заставляют обратить внимание на большое сходство описываемого комплекса с Шахтаминским комплексом Восточного Забайкалья (табл. 4.).

Вывод этот весьма важен, так как дает право проводить металлогенические параллели и ожидать в Верхне-Амурской области проявлений таких же полезных ископаемых, какие известны в Восточном Забайкалье в связи с Шахтаминским комплексом.

Комплекс субвулканических образований нижнемелового возраста

Субвулканические образования, т. е. корневые части эффузивных покровов, широко развиты на территории листа. Морфологически они представляют собой тела дайкообразной и реже штокообразной формы. По составу образования делятся на две группы. Первая группа пород — оливиновые диабазы, габбро-диориты, диорит-порфириты и гранодиорит-порфиры — ассоциирует с эффузивами талданской свиты и, следовательно, имеет нижнемеловой возраст. Вторая группа — гранит-порфиры — ассоциирует с кислыми эффузивами и также условно относится к нижнему мелу. Породы первой группы развиты среди эффузивов талданской свиты, либо образуют мощный пояс по северной их периферии там, где эффузивы уничтожены эрозией. По западной и южной окраинам эффузивного поля субвулканические образования развиты значительно меньше.

Оливиновые диабазы встречаются редко и обычно в южной части района. Это дайковые тела мощностью от 2 до 20 м. Простираются даек преимущественно северо-западное, от 315 до 355°. В ряде мест непосредственно в коренных обнажениях наблюдалось прорывание оливиновыми диабазами основных эффузивов.

Макроскопически это мелкозернистые породы черного цвета, массивные, иногда со слабо проявленной порфировидной структурой. Сложены породы основным плагиоклазом, моноклинным пироксеном и оливином. Под микроскопом явно видна оритовая структура породы.

Габбро-диориты отмечены в единственном случае на правом берегу среднего течения р. Осежины, где прорывают верхнеюрские песчаники. Они образуют небольшой массив площадью не более 2 км². Габбро-диориты представляют собой черную массивную мелкозернистую породу. Сложены они основным плагиоклазом (лабрадор № 52—54), моноклинным пироксеном ряда диопсид — геденбергит и обыкновенной роговой обманкой. Структура породы габбровая, т. е. нормально глубинного типа, что резко отличает габбро-диориты от остальных пород субвулканического комплекса.

Диоритовые порфириты развиты наиболее широко, образуя дайковые и редко штокообразные тела. Это светло-зеленые, серые или темно-зеленые породы со скрытокристаллической структурой основной массы с порфировыми выделениями, либо без них. Под микроскопом видно, что структура их порфировая с микродиоритовой структурой основной массы и участками нераскристаллизованного стекла. Порфировые выделения представлены главным образом плагиоклазом, реже амфиболом и биотитом. Основная масса состоит из лейст или мелких таблечек плагиоклаза, мелких резко идиоморфных зерен темноцветных минералов, участков нераскристаллизованного стекла и мелких зернышек рудного минерала. Иногда отмечается кварц в количестве от 2 до 15%. В последнем случае в породе, исчезает роговая обманка и она приближается по составу к гранодиорит-порфирам.

В диоритовых порфиритах сильно развиты вторичные изменения, выражающиеся в эпидотизации, опацизации и хлоритизации темноцветных минералов.

Породы второй группы — гранит-порфиры — отмечаются в юго-западной части района там, где развиты кислые эффузивы. Гранит-порфиры образуют небольшие штоки и редко дайки. Штоки, как правило, занимают вершины крупных сопок и окружаются каймой эффузивных пород, причем можно наблюдать постепенные переходы от гранит-порфиров к липаритовым порфирам. Макроскопически гранит-порфиры тонкозернистые светло-серые породы с порфировой структурой. Количество порфировых выделений резко колеблется, порой исчезая почти полностью. Представлены они полевым шпатом, реже кварцем и биотитом. Под микроскопом видно, что основная масса раскристаллизована обычно не полностью. Местами среди гранулитовой структуры отмечаются сферолиты. Гранит-порфиры сложены плагиоклазом (40%), кварцем (25%), микроклин-пертитом (25%), биотитом (5%). Плагиоклаз в фенокристаллах образует призматически-таблитчатые или широко-таблитчатые зерна. В основной массе он присутствует в короткопризматических кристаллах. Представлен плагиоклаз альбитом (№ 2—5).

Фенокристаллы кварца отмечаются в виде короткопризматических кристаллов с оплавленными гранями. В основной массе кварц образует мелкие угловатые или изометричные зерна. Микроклин-пертит образует широко-таблитчатые фенокристаллы размером до 4 мм. В основной массе он дает мелкие угловатые зерна, резко ксеноморфные по отношению ко всем другим минералам. Биотита мало. Он рассеян по всей породе в виде одиночных мелких пластинок зеленовато-бурого цвета.

В заключение необходимо отметить некоторые особенности магматического процесса, протекавшего в Амурском прогибе, отличающие его от магматических процессов в областях с типично геосинклинальным развитием: 1) отсутствие магматических проявлений в ранние этапы развития прогиба; 2) отсутствие обычно широко развитых магматических процессов, связанных с главным этапом складчатости; 3) широкое проявление магматизма в субплатформенную стадию развития прогиба; 4) наличие своеобразных субвулканических образований.

Исследованная территория располагается в пределах Верхне-Амурского мезозойского прогиба Монголо-Охотской геосинклинали и представляет собой область, сложенную интенсивно дислоцированными палеозойскими и мезозойскими образованиями. Согласно тектонической схеме М. С. Нагибиной (1958) в этом районе выделяются Ольдойский и Амурский прогибы, разделенные «Гонжинским поднятием».

По имеющимся у нас данным более целесообразно выделить здесь следующие основные структурные элементы первого порядка: Ольдойскую и Амурскую синклинали и разделяющую их Инимо-Гонжинскую антиклиналь.

Ольдойская синклиналь занимает северную часть территории листа. Она имеет восток-северо-восточное почти широтное простирание. Осевая линия ее проходит по водоразделу бассейнов рр. Бол. Невера и Бол. Инима и уходит далее на восток в верховья левых притоков р. Керак и правых притоков р. Таганки.

На северном крыле синклинали развиты нижне-среднеюрские отложения дугинской свиты, моноклинально падающие на юг и юго-восток под углами 30—50°. Это крыло осложнено двумя системами разломов (северо-восточного и северо-западного направлений), по которым у северной границы листа нижне-среднеюрские породы контактируют с палеозойскими отложениями. Последние смяты в линейные складки более высоких порядков, имеющие северо-западное и субширотное простирание с углами падения на крыльях от 30 до 70°.

В пределах Ольдойской синклинали отчетливо выделяется ряд складок второго порядка, описание которых приводится ниже с севера на юг.

Большеневерская синклиналь сложена средне-верхнеюрскими породами усманковской свиты; осевая линия ее проходит из бассейнов средних течений правых притоков рр. Бол. Невера, Усманки и Бол. Ковали в бассейн среднего течения кл. Черного. На погружениях шарнира в ядре этой синклинали сохранились верхнеюрские породы ускалинской свиты, имеющие углы падения 25—60°.

К югу Большеневерская синклиналь переходит в Ковалинскую антиклинальную складку, в ядре которой развиты породы ошурковской и сковородинской свит. На водоразделе верхних левых притоков р. Бол. Невера, кл. Черного и левых притоков р. Керак шарнир Ковалинской антиклинальной складки погружается, и здесь она осложнена сбросом, северо-восточное крыло которого опущено по отношению к юго-западному.

Еще далее на юг выделяется Малоневерская синклинальная складка, имеющая на западе северо-восточное, на востоке субширотное простирание. Осевая линия ее проходит по правобережью р. Мал. Невер, в верховьях левых безымянных притоков р. Керак и по правобережью р. Таганки. Эта складка осложнена синклинальными и антиклинальными изгибами третьего порядка, шарниры которых часто ундулируют, чем объясняется наличие целого ряда останцов, сложенных породами усманковской и ускалинской свит. Крылья этой складки осложнены сбросами северо-восточного направления, имеющими амплитуды смещения крыльев до 1000 м. Углы падения пород на крыльях Малоневерской синклинали 35—50°.

Судя по эрозонным окнам, в местах воздымания шарнира этой синклинали появляются нижне-среднеюрские породы, собранные в крупную складку, которая имеет четкое северо-восточное простирание. Ядро ее сложено отложениями дугинской свиты. Осевая линия антиклинали почти совпадает с осевой линией Малоневерской синклинали. Углы падения пород в пределах антиклинальной складки увеличиваются до вертикальных; кроме того, наблюдались опрокинутые к северу залегания пород. На крыльях этой антиклинали широко развиты симметричные и изоклинальные складки более высоких порядков с размахом крыльев от 200 м до микроскладок.

Осевая линия Инимо-Гонжинской антиклинальной складки проходит из междуречья рр. Бол. Инима и Ульдугич вдоль верхнего течения р. Керак, а затем по его правобережью. В ядре этой антиклинали обнажаются разно-

возрастные породы. В ядре юго-западной части антиклинальной складки (в пределах Инимского поднятия) обнажены перасчлененные девонские (?) отложения, структура которых затуманена в результате контактового воздействия крупной интрузии лейкократовых гранитов предположительно триасового возраста. На погружении шарнира Инимо-Гонжинской антиклинали к юго-западу появляются сначала верхне-триасовые (?) отложения, смятые в пологие складки северо-западного простирания с углами падения на крыльях 10—25°, а затем породы ошурковской свиты. В восточной части рассматриваемой антиклинали (по М. С. Нагибиной, в пределах Гонжинского поднятия) развиты палеозойские породы, смятые в синклиналильные антиклинальные складки более высоких порядков. В ядрах последних отмечаются породы силурийского возраста, а крылья их сложены отложениями большеверской свиты нижнедевонского возраста. Углы падения пород на крыльях палеозойских складок не превышают 10—20°. В пределах Инимо-Гонжинской антиклинали наиболее широко проявлены дизъюнктивные нарушения, как правило, сбросового и сдвига-сбросового типа северо-западного и северо-восточного направлений.

Крылья Инимо-Гонжинской антиклинали осложнены крупными синклиналиями второго порядка. На северном крыле ее развита синклиналильная складка, ядро которой сложено породами ошурковской свиты. Углы падения на крыльях этой синклинали 30—45°. В верхнем течении р. Керак северное ее крыло осложнено двумя разрывными нарушениями, южное крыло оборвано сбросами северо-восточного простирания.

На южном крыле Инимо-Гонжинской антиклинали также развита синклиналильная складка, ядро которой образовано песчаниками верхней подсвиты ошурковской свиты и прорвано крупной интрузией гранитов раннемелового времени (Джиктандинский массив), а на востоке перекрыто вулканогенными образованиями Талданской свиты, образующими пологую мульду.

Амурская синклиналиль в современном эрозионном срезе сложена наиболее молодыми породами усманковской и ускалинской свит и нижнемеловыми эффузивами. Первые образуют целый ряд антиклинальных и синклиналильных складок второго порядка, описание которых приводится с севера на юг.

На самом севере Амурской синклиналили расположена Верхнеосежинская синклиналильная складка, в ядре которой залегают породы ускалинской свиты, а крылья сложены отложениями усманковской свиты. Осевая линия ее проходит из междуречья Ульдугич Джалиндзинский и Ульдугич Албазинский в северо-восточном направлении, затем в верховьях р. Осежины приобретает субширотное направление, а в верховье р. Топаки — северо-западное. Такое изменение направления осевых линий характерно для всех складок Амурской синклиналили и, вероятно, объясняется контурами палеозойского фундамента в пределах Инимо-Гонжинской антиклинали, который, по-видимому, оказывает влияние на характер мезозойских складок. Углы падения пород в пределах Верхнеосежинской синклиналильной складки 30—40°. Крылья ее осложнены разломами и прорваны интрузией гранитоидов раннемелового времени, а на востоке перекрыты вулканогенными образованиями нижнемелового возраста.

Далее на юге проявляется Осежинско-Топакинская антиклинальная складка с ундулирующим шарниром, осложненная двумя крупными сбросами северо-восточного направления. Осевая линия ее пересекает в верхнем течении рр. Осежину и Топаки, имея субширотное направление, а затем резко поворачивает на юго-восток, где пересекает р. Буринду. В местах воздымания шарнира в ядре этой складки появляются отложения усманковской и ускалинской свит. Крылья ее осложнены антиклинальными и синклиналильными складками третьего и более высоких порядков.

Осежинско-Топакинская антиклиналь сменяется Правобуриндинской синклиналию, которая в западной части листа перекрыта эффузивами талданской свиты и осложнена теми же сбросами северо-восточного простирания.

Еще южнее проходит крупная Ускалинская антиклинальная складка, нарушенная сбросами и прорванная интрузией раннемеловых гранитоидов, а на западе, как и предыдущая синклиналиль, перекрытая мульдой, выполненной

образованиями нижнемелового возраста. Осевая линия Ускалинской антиклинали также круто меняет свое направление с северо-восточного на северо-западное. Углы падения пород на крыльях складки в среднем 30—50°, на погружении шарнира 10—25°, а в непосредственной близости к разломам достигают 70—80° и вертикальных.

Расположенная южнее широкая Ульдугичинская синклиналильная складка образована отложениями осежинской свиты. Она нарушена двумя небольшими сбросами северо-восточного и северо-западного простираний и перекрыта мульдообразно изогнутыми породами талданской свиты. Кроме того, в западной части она осложнена антиклинальной складкой третьего порядка, в ядре которой выходят отложения ускалинской свиты. Углы падения пород на крыльях синклиналили 20—40°.

В пределах площади листа Амурская синклиналиль заканчивается Невенской антиклиналью второго порядка, в ядре которой на воздымании шарнира выходят отложения усманковской свиты, а крылья сложены образованиями ускалинской и осежинской свит. Осевая линия Невенской антиклинали проходит из устья р. Невен в среднее течение кл. Алды, а затем выходит за южную границу территории листа. Углы падения пород в приосевой части антиклинали 50—70°, на крыльях 20—30°.

Такие закономерности в углах падения, а также то, что в плане синклиналильные складки в два—три раза шире антиклинальных, вероятно, служат доказательством гребневидной складчатости.

Тектонические разрывы широко представлены в районе, но изучены слабо из-за плохой обнаженности. Область наиболее интенсивно проявленных разрывов — Инимо-Гонжинская антиклиналь, а также северное обрамление Ольдойской синклиналили на сочленении палеозойских и мезозойских структур.

Среди разрывов в основном выделяются разломы двух направлений — северо-восточного и северо-западного. Первые близко совпадают с простиранием мезозойских складок; часть из них сопровождается сильным развальцеванием пород (Малоневский разлом), что указывает, вероятно, на надвиговый характер этих нарушений, но отмечаются также сбросы и сбрососдвиги, установленные при картировании на небольших участках по брекчиям, зеркалам скольжения или на аэрофотоснимках. Со сбросами северо-восточного направления, часто осложненными оперяющими разломами субширотного и субмеридионального направлений, как правило, связаны многочисленные малые позднеюрские интрузии гранит-порфиров и порфиридных гранодиоритов.

Наиболее крупные северо-восточные разломы прослежены по северному и южному обрамлению Инимского и Гонжинского поднятий.

Кроме того, крупный Топакиско-Талданский сброс прослежен от устья р. Топаки в северо-восточном направлении до устья р. Талдан; далее он уходит за пределы территории листа. Амплитуда его в юго-западной части, где контактируют по разлому усманковская и осежинская свиты, достигает 1600 м. Вероятно, движения по этому разлому неоднократно возобновлялись, так как для комплекса верхнеюрских пород (среднее течение р. Топаки) опущенным является юго-восточное крыло, а в перекрывающих их породах вулканогенной толщи нижнемелового времени опущено северо-западное крыло сброса. Несомненно, этот сброс являлся подводящим каналом для излияний эффузивов, чем и объясняется приуроченность к нему субвулканических образований, а также мощная зона туфобрекчий по оперяющим его разломам.

Разломы северо-западного направления проявлены слабее и, как правило, являются поперечными по отношению к пикативным мезозойским структурам и поэтому, вероятно, более молодыми, за исключением случаев, когда они тоже совпадают с простиранием складок (район р. Буринды).

В целом на площади листа выделяются три основных структурных этажа: 1) палеозойских пород, 2) мезозойских и 3) плиоценово-четвертичных отложений.

Нижний структурный этаж характеризуется пологими, линейными симметричными складками и наиболее сильно метаморфизованными породами. Складки образованы силурийскими и девонскими отложениями.

Простираение складок субширотное (северо-западное и северо-восточное), углы падения пород на крыльях 10—20°, на севере района 30—35°.

Второй структурный этаж подразделяется на четыре подэтажа: верхнетриасовый (?), ниже-среднеюрский, средне-верхнеюрский и нижнемеловой.

Верхнетриасовые (?) породы имеют незначительное распространение на территории листа и появляются только на погружении шарнира Инимогонжинской антиклинали к юго-западу. Залегают они полого, под углами 10—20°, падают моноклинально на северо-восток. Учитывая общность в характере дислокаций этих пород с палеозойскими и условность их возраста, не исключена возможность, что они тоже относятся к первому структурному этажу.

Структуры ниже-среднеюрских пород отличаются от предыдущих северо-восточным простираением и линейными узкими складками. Углы падения пород на крыльях 40—50°. Наблюдается вертикальное и опрокинутое к северу залегание пород. На крыльях крупных складок развиваются дополнительные складки более мелких порядков с размахом крыльев от нескольких до первых сотен метров. Метаморфизм ниже-среднеюрских пород заметно слабее по сравнению с верхнетриасовыми (?) отложениями.

В пределах этого подэтажа наблюдалось местное стратиграфическое несогласие, которое проявилось в районе Инимского поднятия, где породы ошурковской свиты залегают на размытой поверхности девонских (?) и верхнетриасовых (?) образований.

Следующий структурный подэтаж, образованный после инверсии ниже-среднеюрского прогиба, отличается тем, что осевые линии его синклиналиных складок часто совпадают с осевыми линиями антиклиналей более ранних структур, хотя простираение складок остается северо-восточным — субширотным. Здесь развиты широкие пологие синклинали и узкие гребневидного характера антиклинальные складки в приосевой части с углами падения более крутыми (до 70°), чем на крыльях (30—50°).

Нижнемеловые образования, представляющие последний подэтаж рассматриваемого этажа, характеризуются слабо дислоцированными породами, образующими брахисинклиналиные складки. Углы падения пород на их крыльях изменяются от единиц градусов до 15° и повышаются лишь у разломов до 70°.

Последний структурный этаж, образованный плиоценовыми и четвертичными отложениями, характеризуется ненарушенным залеганием рыхлых пород на различных гипсометрических уровнях террас.

Таким образом, палеозойская складчатость сформировала жесткий фундамент. Следующей складчатости предшествовало длительное прогибание этого фундамента, приведшего к накоплению мощной толщи юрских терригенных осадков. Опускание фундамента, по-видимому, носило дифференцированный характер, что привело к образованию Ольдойского и Амурского прогибов, разделенных Инимогонжинским поднятием.

Осадконакопление в Ольдойском прогибе началось с тоарского времени и продолжалось без перерыва до байоса. В аалене существовала связь между Ольдойским и Амурским прогибами, которая зафиксирована осадками ошурковской свиты, залегающими с конгломератами на разновозрастных более древних толщах.

После интенсивной складчатости в среднеюрское время проявляется новая трансгрессия. В пределах Ольдойского прогиба морской режим определенно сохранялся до келловей включительно. В Амурском прогибе морская трансгрессия продолжалась до кимериджа. Начиная с титона, здесь происходило накопление пресноводно-континентальных толщ.

На границе поздней юры и раннего мела новая фаза складчатости привела к образованию гребневидных складок. С ней связана интрузивная деятельность в районе, которая затем (в раннем мелу) смешалась эффузивной деятельностью трещинно-центрального типа. В это время на территории листа еще существовали пресноводные бассейны, в которых продолжалось накопление терригенных осадков, содержащих остатки пресноводной фауны.

Начиная с миоцена, район испытывает дифференцированное движение с накоплением в депрессиях рыхлых отложений. Затем началось общее поднятие, продолжающееся и до настоящего времени, на что указывают комплексы Амурских террас.

ГЕОМОРФОЛОГИЯ

Рельеф территории листа сформировался под воздействием различных эндогенных и экзогенных факторов, важнейшими из которых явились новейшие тектонические движения, процессы денудации, эрозия и аккумуляция. В зависимости от степени участия тех или иных факторов выделяются следующие генетические категории рельефа: эрозионно-тектонический рельеф гор и предгорий, денудационно-аккумулятивный рельеф равнин, эрозионно-аккумулятивный рельеф речных долин.

ЭРОЗИОННО-ТЕКТОНИЧЕСКИЙ РЕЛЬЕФ ГОР И ПРЕДГОРИЙ

Данный тип рельефа имеет наибольшее распространение на территории района и достаточно отчетливо подразделяется на следующие морфологические типы рельефа: среднегорный сильно расчлененный, низкогорный сильно расчлененный, низкогорный слабо расчлененный, плоско-холмистый слабо расчлененный, холмисто-увалистый сильно расчлененный.

Среднегорный сильно расчлененный рельеф имеет ограниченное распространение и отмечается только в пределах хр. Петровского. Средние высоты в этом районе 700—900 м (гора Лысая) при относительных превышениях 200—350 м. Это горы с крутыми склонами, с куполообразными, иногда пикуобразными вершинами, форма которых зависит от состава слагающих их пород. Долины рек в верховьях V-образные и сравнительно широкие (до 500 м), ящикообразные — в низовьях. Продольные профили рек выработаны слабо.

Низкогорный сильно расчлененный рельеф встречен на левобережье р. Таганки, в верховьях кл. Черного, в среднем течении р. Топаки и в междуречье рр. Бургали — Осежина. Абсолютные высоты здесь 550—700 м, а относительные превышения 200—280 м. Водоразделы характеризуются острыми гребневидными вершинами и крутыми склонами (до 30—35°, реже до 45°). На склонах гор часто встречаются денудационные останцы, крупно-глыбовые развалы, осыпи. Последние иногда слагают значительные делювиальные шлейфы. Реки имеют в верховьях V-образные долины, в низовьях — ящикообразные и невыработанный продольный профиль. Этот тип рельефа развит, как правило, на участках распространения кварцитов и гранитоидов.

Низкогорный слабо расчлененный рельеф распространен в бассейне верхнего и нижнего течения р. Топаки. Абсолютные отметки здесь колеблются в пределах 450—550 м, а относительные превышения составляют 160—200 м. Отличительная черта этого рельефа — плоские ровные вершины, представляющие, как правило, реликты поверхностей выравнивания и относительно пологие склоны (менее 25°, редко до 35°), покрытые глыбово-щебнистыми осыпями. Долины рек здесь имеют, как правило, u-образным, иногда V-образным поперечные профили, сменяющиеся к низовьям ящикообразными; продольный профиль рек не выработан. Слабо расчлененное низкогорье характерно для районов развития ороговкованных песчано-сланцевых пород, гранитоидов и частично эффузивных покровов.

Плоско-холмистый рельеф отличается очень мягкими и плавными очертаниями, плоскими ровными вершинами, длинными пологими склонами (5—15°), покрытыми щебнисто-суглинистым делювием и переходящими постепенно в полого-наклонные равнины. Наличие выравненных поверхностей на одинаковых гипсометрических уровнях (350—400 м) дает основание считать их реликтами древней поверхности выравнивания, впоследствии поднятой и расчлененной. Реки, протекающие в пределах этого типа рельефа,

имеют широкие пологосклонные, часто заболоченные долины. Продольный профиль их пологий и приближается к выработанному.

Холмисто-увалистый сильно расчлененный рельеф развит в центральной и юго-восточной частях территории листа, характеризуясь абсолютными высотами 400—450 м и относительными превышениями 80—160 м. Для него типичны узкие водоразделы, ориентированные в северо-восточном и северо-западном направлениях, которые обычно состоят из мелких близко отстоящих друг от друга холмов, разделенных небольшими понижениями. Склоны водоразделов крутые, сильно расчлененные, покрытые иногда глыбовыми осыпями. Реки имеют ящикообразный поперечный профиль или широкие пологосклонные долины с заболоченными тальвегами. Продольный профиль большинства долин приближается к выработанному.

ДЕНУДАЦИОННО-АККУМУЛЯТИВНЫЙ РЕЛЬЕФ

Представлен этот тип рельефа полого-наклонными слабо расчлененными равнинами (абс. высота 400—450 м), которые пространственно связаны с долинами наиболее крупных притоков Амура и развиваются либо в верховьях, либо в среднем течении их (верховье р. Бол. Невер, среднее течение р. Керак, бассейн р. Таганки, верховья рр. Прав. и Лев. Буринда и др.). Равнины эти полого (1—2°) наклонены к руслам рек, заболочены (как правило, покрыты кочкарником) и осложнены буграми пучения, сложенными супесчаным материалом. Заболоченность равнин обуславливается наличием глинистой и суглинистой фракций в составе слагающего их материала, а также широким развитием мерзлых грунтов и слабым уклоном в поверхности, задерживающие сток. Реки, протекающие через равнины, слабо врезаны в окружающую поверхность и имеют пологосклонные долины. Продольный профиль долин приближается к выработанному.

ЭРОЗИОННО-АККУМУЛЯТИВНЫЙ РЕЛЬЕФ

Данный тип рельефа представлен речными террасами, которые в целом образуют три комплекса: низких, средневысоких и высоких террас.

К комплексу низких террас относятся низкая и высокая поймы, а также эрозионные уступы высотой до 10 м.

Низкая пойма (1—3 м) включает многочисленные приустьевые отмели, острова и косы и наблюдается в долинах всех рек района. Ширина низкой поймы 0,3—1,5 км по малым и средним рекам и достигает 2,5 км на р. Амуре. Поверхность ее выровненная, заболоченная, часто испещрена густой сетью проток и пойменных старичных озер. Нередко на поверхности этой террасы наблюдаются следы блуждания русел в виде линейно вытянутых сухих ложбин глубиной до 1 м.

Высокая пойменная терраса (3—8 м) сохранилась на небольших участках по левобережью р. Амура, по левобережью р. Осежины, по левобережью кл. Черного и р. Таганки. Площадка этой террасы ровная, как правило, несколько наклоненная к руслу, часто с кочкарниковым микрорельефом. Уступы террасы и тыловой шов прекрасно выражены в рельефе. Возраст пойменных террас современный. Комплекс средневысоких террас объединяет надпойменные террасы высотой 10—15, 15—20 и 30—40 м. Наиболее четко они проявлены вдоль р. Амура на участках от устья Ульдугич до с. Албазино и далее до кл. Ельничного. Эти террасы характеризуются ясно выраженной бровкой и ровными слабо наклонными к руслам рек площадками. Тыловой шов их четко выражен со стороны, обращенной к Амуре, а со стороны притоков Амура можно наблюдать постепенный переход площадок террас к склонам сопок. Террасы высотой 10—15 м аккумулятивные, нацело сложенные рыхлым аллювиальным материалом, а террасы высотой 15—20 и 30—40 м скульптурно-аккумулятивные. Цоколь их сложен мезозойскими, а покров — рыхлыми кайнозойскими отложениями. Мощность аллювиального чехла часто не превышает первых метров. Поверхность цоколя очень неров-

ная, с карманами и западинами. Возраст террас этого комплекса принимается условно средне-верхнечетвертичным.

Высокие террасы (90, 120 и 140 м) сохранились на небольших участках в долине р. Амура, у западной границы района, в устье р. Минау, а также между кл. Ельничным и кл. Тюкалиха. В основном это скульптурные террасы. Очень редко они покрыты плащом рыхлых отложений, максимальная мощность которых достигает 60 м у бровки террас и резко сокращается к тыловому шву, подчас исчезая полностью. Это объясняется значительным наклоном цоколя террас к руслу реки. Площадки этих террас ровные, по площади незначительные и часто заболоченные. Возраст террас этого комплекса неогеновый — нижнечетвертичный.

ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

В пределах листа известен ряд рудопроявлений золота, серебра, свинца, молибдена, бериллия, а также промышленные и непромышленные россыпные месторождения золота.

МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Цветные металлы

Свинец

Инимское проявление [8] расположено в бассейне верхнего течения р. Бол. Инима и приурочено к экзоконтакту раннемеловых амфибол-биотитовых гранитов, с которыми, вероятно, связано генетически. В делювиальных свалах среди глыб инъецированных сланцев условно девонского возраста встречены обломки молочно-белого кварца с рассеянной вкрапленностью галенита и пирита. По данным спектрального анализа, содержание свинца в них достигает 0,1%. Пробирным анализом в этом кварце установлено наличие серебра до 10 г/т.

Ульдугичинское проявление [14] расположено в междуречье двух безымянных притоков р. Ульдугич. На вершине узкого хребта в свалах алевролитов усманковской свиты встречены глыбы кварца с вкрапленностью галенита. В штучной пробе кварца спектральным анализом установлено содержание свинца более 1%, висмута 0,3—0,6%, серебра 0,06—0,1%, а также хрома, никеля и кобальта до 0,003%. Пробирным анализом в этой пробе обнаружено серебро — 10 г/т — следы золота.

Оба отмеченные рудопроявления свинца и серебра в связи с маломощностью кварцевых жил и незначительного содержания в них свинца практического значения не имеют.

Мало-Инимский ореол рассеяния свинца [7] выявлен в 1959 г. А. Ф. Андреевым в среднем течении р. Мал. Инима. Он расположен в поле развития инъецированных сланцев условно девонского возраста, вблизи выходов раннемеловых гранит-порфиров и занимает площадь около 20 км².

В пределах ореола содержание свинца повышается до 0,01—0,03%, редко до 0,06% по сравнению с фоном в тысячные доли процента. Здесь же устанавливаются повышенные количества никеля и кобальта (до 0,01—0,03%), молибдена и олова (0,001—0,003%). В одной пробе содержание последнего достигает 0,06%.

Описанный ореол рассеяния связан, вероятно, с кварцевыми жилами, встречающимися в его пределах. В них обычно отмечается вкрапленность галенита, а спектральным анализом устанавливается присутствие свинца (0,3—1%), висмута (0,3—1%), молибдена (до 0,001%), серебра (до 0,01—0,03%) и цинка (0,3—1%); пробирным анализом фиксируются следы золота. Перспективы этого ореола неясны.

Мышьяк

Джиктандинское проявление [9] расположено на левобережье р. Джиктанды. Оно приурочено к корднеритовым сланцам, разбитым по алевролитам ошурковской свиты в контакте с интрузией амфибол-биотитовых гранитов раннемелового возраста. Сланцы пересечены мелкими прожилками кварца. В штупных пробах из этих пород спектрометаллометрическим анализом устанавливается мышьяк в количестве 0,1—0,3%. Практического значения это рудопроявление не имеет.

Благородные металлы

Золото

Золото — важнейшее ископаемое на территории листа. Здесь известны промышленные и непромышленные россыпи его, а также ряд рудопоявлений.

Россыпь бассейна р. Бургаля [26, 27, 29, 30] расположена в верхнем и частично среднем течении реки. Она открыта в 70-х гг. прошлого столетия старателями и интенсивно ими обрабатывалась ямами и разрезами. По данным Э. Э. Анерта, с 1872 по 1900 г. работавшими здесь четырьмя приисками (Капитолинский, Александро-Невский, Иннокентьевский и Маломальский) было добыто 1365 кг золота при содержании от 6212 до 812 мг на 1 м³ песков.

В 1954—1955 гг. россыпь разведывалась Н. Ф. Левыкиным. По его заключению, обработанная старателями часть россыпи промышленных запасов золота не содержит. Выше полосы старательских обработок разведан участок россыпи, состоящий из двух струй, удаленных друг от друга на 55 м. Первая струя прослежена на 4150 м при средней ширине 16,8 м и содержании золота на массу от 313 до 1324 мг/м³. Мощность массы изменяется от 4,2 до 5,0 м.

Вторая струя протягивается на 1350 м. Ее ширина составляет 10,5 м при среднем содержании золота на массу 594 мг/м³. Мощность массы составляет 5,6 м. Отношение торфов к пескам равно 3,3 : 1. Запасы химически чистого золота при условной пробе 900, подсчитанные Н. Ф. Левыкиным по категории С₂, составляют (совместно с нижним участком россыпи, расположенной на листе N-51-XXIII) 304 кг при массе 819 тыс. м³. Золото мелкое, слабо окатанное, крючковато-пластинчатой формы.

Россыпь аллювиальная, долинная. Аллювий представлен слабо окатанным песчано-щебнистым материалом с глинистой примазкой. Плотик россыпи повсеместно представлен раннемеловыми порфиридовидными гранитами.

Россыпь кл. Талдан [11] известна с дореволюционного времени, когда старателями была отработана незначительная ее часть длиной около 300 м. Затем она разведывалась Н. Ф. Левыкиным (1954).

Россыпь долинная, приурочена к аллювиальным отложениям надпойменной террасы. Последние представлены песчано-галечным материалом, переходящим в приплотиковой части в щебень. Плотик неровный — сложен сильно разрушенными андезитовыми порфиритами. Мощность аллювиальных отложений изменяется от 4 до 5,5 м. Золотоносны лишь их нижние приплотиковые горизонты. Отношение торфов к пескам 1,6 : 1. Длина россыпи 5000 м, ширина изменяется от 14,2 до 38,4 м. Содержание золота на массу изменяется от 315 до 1022 мг/м³.

Золото мелкое, плохо окатанное. Запасы химически чистого золота при условной пробе 900 определяются по категории С₂ в 323 кг на массу 862 тыс. м³ и относятся к забалансовым.

Россыпи бассейна кл. Невена [25] известны по руслу самого ключа и его левым притокам — кл. Безназванному и Немскому. На последних

велась старательская добыча ямным способом. Россыпь кл. Невена является выносом этих двух ключей. Она разведана Н. Ф. Левыкиным (1954).

Золотоносные ключи размытают раннемеловые гранитоиды и эффузивы талданской свиты. Россыпь состоит из четырех самостоятельных струй длиной 1390, 2460, 1280 и 1320 м и шириной, соответственно в 30, 20, 20 и 40 м. Аллювиальные отложения представлены галькой и песком с глинистой примазкой. В приплотиковой золотоносной части значительно развит щебень. Мощность аллювиальных отложений изменяется от 5,5 до 3,5 м. Мощность пласта — от 0,5 до 0,7 м. Отношение торфов к пескам 3,4 : 1.

Содержание золота на массу колеблется от 253 до 3951 мг/м³. Золото мелкое, слабо окатанное, крючковато-пластинчатой формы. Проба 917,6. Запасы химически чистого золота в россыпи определяются по категории С₂ в 282 кг при массе 703 тыс. м³ и относятся к забалансовым.

Россыпь кл. Шипковского (Ускали) и Прав. Шипковского [19] расположена в 32 км от ст. Талдан по дороге на с. Воскресенку. Она частично разрабатывалась в начале 90-х годов старателями, а затем была разведана Н. Ф. Левыкиным (1955).

Золотоносные ключи размытают Ускалинский массив раннемеловых гранитоидов и частично зону их экзоконтакта. Россыпь аллювиальная, долинная, прослежена на 2,4 км при средней ширине 20 м. Мощность аллювиальных отложений изменяется от 5 до 6 м. Как и в вышеописанных россыпях золото концентрируется вблизи плотика. Отношение торфов к пескам 3,4 : 1. Среднее содержание золота на массу изменяется от 672 до 1419 мг/м³. Золото такое же, как и в вышеописанных россыпях. Запасы химически чистого золота по категории С₂ определяются в 256 кг при массе 264 тыс. м³ и относятся к забалансовым.

Россыпь р. Топаки [17] расположена в 33 км на юго-запад от ст. Талдан. Известна с дореволюционного времени, когда старателями проводилась незначительная добыча ямами как по основному руслу реки, так и по ее притокам. В 1954 г. россыпь была переразведана Н. Ф. Левыкиным.

Россыпь аллювиальная, долинная, состоит из трех струй; первая находится на расстоянии 220 м от второй, а вторая отстоит от третьей на 120 м. Длина первой струи 2000 м, двух остальных — 1200 м. Ширина соответственно 27 и 20 м. Аллювиальные отложения по составу аналогичны отложениям других россыпей и имеют мощность от 3,4 до 4,8 м. Золото концентрируется вблизи плотика; соотношение мощностей торфов и песков равно 3,3 : 1. Содержание золота на массу от 288 до 527 мг/м³. Золото мелкое, слабо окатанное, крючковато-пластинчатое. Запасы химически чистого золота при условной пробе 900, подсчитанные по категории С₂, равны 149 кг при массе 440 тыс. м³.

Россыпь р. Топаки, вероятно, прослеживается и ниже по течению от разведанного участка, так как выносы р. Топаки в долине р. Осежины, по данным Н. Ф. Левыкина, золотоносны.

Россыпи р. Осежины [20, 24]. По р. Осежине известна непромышленная россыпь золота ниже устья р. Топаки (выявлена в 1954 г. Н. Ф. Левыкиным), а также на интервале между рр. Ускали и Невен. По данным Э. Э. Анерта, на последней россыпи с 1897 по 1910 г. работало два прииска, добывшие 15,9 кг золота при содержании 2459—1302 мг/м. Отношение мощностей торфов к пескам 8 : 1. Других сведений по россыпям р. Осежины не имеется.

Россыпь ключа Топазовского [22] находится в 4 км на юг от ст. Талдан. Разведана в 1954 г. Н. Ф. Левыкиным. Она состоит из двух струй длиной 3560 и 1180 м и шириной соответственно 21,5 и 20 м. В первой струе мощность массы составляет 3—3,8 м, среднее содержание золота — 383 мг/м³, во второй струе соответственно — 2,8—3 м и 258 мг/м³. Соотношение мощностей торфов и пласта 1,2 ÷ 1.

Золотоносный аллювий состоит из песчано-галечно-щебнистого материала с глинистой примазкой. Плотик неровный, сложен сильно разрушенными порфиритами талданской свиты.

¹ Запасы золота по россыпным месторождениям приводятся по состоянию на 1 января 1961 г.

Золото россыпи мелкое, крючковато-пластинчатое. Запасы химически чистого золота при условной пробе 900 по категории С₂ равны 118 кг на 330 тыс. м³ массы.

Россыпи бассейна р. Алмы расположены в долинах верхних правых притоков р. Алмы — ключей Ельничного [28, 31], Березового [32] и Ильинского [34]. Эти россыпи были известны с 90-х гг. прошлого столетия и разрабатывались старателями. По данным Э. Э. Анерта (1928), до 1900 г. здесь было добыто около 8 кг золота при содержании 2177—2794 мг на 1 м³ песка.

Разведочные работы Н. Ф. Левыкина (1955) в долинах ключей Ильинского и Березового показали, что россыпи промышленных содержаний золота не имеют.

Рудопроявление верховьев кл. Тупарковского (притока р. Топаки) [18]. На перспективы золотоносности верховьев ключа впервые указал Н. Ф. Левыкин (1955). Здесь обнажается интрузия порфировидных амфибол-биотитовых гранитов (Ускалинский массив), приуроченная к ядру антиклинали, сложенной верхнеюрскими отложениями. В приконтактной части интрузии развиты кварцевые жилы и сильно окварцованные и пиритизированные дайки лейкократовых гранитов и лейкократовых сениитов. В большинстве штучных проб, отобранных Талданской партией из минерализованных пород даек, спектральным анализом устанавливаются следы золота. В единичных пробах содержание последнего достигает 0,4 г/т, а в одной пробе 0,8 г/т.

Горными работами в верховье кл. Тупарковского вскрыты четыре кварцевых жилы мощностью 2—4 и 10—20 см. Жилы приурочены к эндоконтакту интрузии гранитоидов. Простираются их северо-восточное (50—60°), углы падения 30—60°. Они сложены плотным сливным серым кварцем с незначительной вкрапленностью пирита и единичными зернами галенита. Жилы золотоносны, золото в них тонкодисперсное. Спектральным анализом в штучных пробах кварца устанавливается молибден (до 0,03%), свинец (до 0,03—0,1%), серебро (до 0,01%).

Рудопроявление р. Бургали [33] расположено в бассейне р. Бургали. На перспективы золотоносности этого участка указал Н. Ф. Левыкин (1955). Геологическая обстановка рудопроявления р. Бургали аналогична описанному выше проявлению кл. Тупарковского. В пределах рудопроявления в контакте интрузии порфировидных амфибол-биотитовых гранитов и гранодиоритов вскрыто восемь кварцевых жил мощностью от 0,03 до 2 м северо-восточного (10—20° и 50—60°) и северо-западного (300°) простираний с углами падения от 10 до 40°. В штучных пробах, отобранных из кварцевых жил (всего 60 проб), устанавливается в большинстве случаев содержание золота от 0,2 до 1 г/т, в пяти пробах — 2 г/т и в 14 пробах — следы. Кроме того, в них же спектральным анализом обнаружено содержание бериллия — 0,6%, молибдена — 0,1—0,6%, серебра до 0,01%.

Шлиховое и золотометрическое опробование, проведенное на площади рудопроявления, положительных результатов не дало.

Рудопроявление кл. Ильинского [35], притока р. Алмы, расположено в пределах той же интрузии, что и предыдущее.

В 1936 г. И. И. Евстафьевым на данной площади были вскрыты три кварцевые жилы и три взаимно параллельные зоны дробления. Кварцевые жилы имеют северо-восточное простирание (50°), падают на юго-восток под углом 45°. Мощность их изменяется от 0,5 до 1,0 м. Описание зон дробления И. И. Евстафьевым не приводится. В девяти штучных пробах из кварцевых жил и зон дробления установлено содержание золота от 0,8 до 2,6 г/т. В этом же районе обнаружено золото в пробе из пиритизированных глинистых сланцев (1,2 г/т).

Талданской партией в пределах этого рудопроявления в эндоконтакте интрузии вскрыты три кварцевые жилы мощностью от 0,05 до 2 м и одна жила в экзоконтакте мощностью 5 м. Жилы северо-восточного простирания (50—60°) с падением на юго-восток под углом 40—45°. Сложены жилы серым сливным кварцем с редкой вкрапленностью пирита и галенита. В штуч-

ных пробах (25 проб) из вскрытых кварцевых жил пробирными анализами установлено содержание золота от 0,1 до 0,8 г/т; в отдельных пробах оно достигает 2 г/т.

Рудопроявление кл. Топазовского [21] расположено в самих верховьях ключа. Проявление приурочено к интрузии монцитонито-диоритов и монцитонито-гранодиоритов раннемелового возраста, обнажающейся среди андезито-базальтовых порфиритов талданской свиты. По данным Н. Ф. Левыкина (1956), в гранодиоритах установлена зона дробления мощностью около 160 м. К трещинам разрыва северо-восточного простирания с углами падения 40° приурочены кварцевые жилы и зоны сильно окварцевания. Мощность кварцевых жил 0,25—1,5 м, длина 30 м. Кварц серовато-белого цвета, однородный, мелкозернистый с большим количеством пустот выщелачивания. Из рудных минералов в жилах встречаются пирит и халькопирит. Золото обнаружено в одной пробе, взятой из «головки» кварцевой жилы, в количестве пяти знаков.

Все описанные рудопроявления из-за маломощности кварцевых жил и низких содержаний в них золота практического значения не имеют.

Платина

По данным А. И. Хлапонина (1932), в шлиховых пробах по кл. Игакскому, притоку р. Осежины, были обнаружены единичные знаки платины. Незначительное содержание платины было установлено в одной пробе оливиновых диабазов, развитых по бортам этого ключа. Повторное опробование, произведенное А. И. Хлапоным, положительных результатов не дало.

Поисковыми работами Талданской партии никаких следов платины в этих породах не обнаружено.

Редкие металлы

Олово

На площади листа в 235 спектропробах устанавливается повышенное содержание олова — 0,006—0,003% (при фоновом содержании следы — 0,001%). Повышенные содержания обычно приурочены к выходам раннемеловых амфибол-биотитовых гранитов. Заслуживающих внимания ореолов олово не образует.

Вольфрам

Из минералов вольфрама на исследованной территории встречен шеелит. Он образует несколько шлиховых ореолов.

Ореол в верховьях рр. Мал. Невера и Бол. Инима [13]. Верховья рр. Мал. Невера и Бол. Инима размывают многочисленные раннемеловые малые интрузии гранит-порфиров и интрузию порфировидных амфибол-биотитовых гранитов, а также контактоизмененные породы дугинской и усманковской свит. Долины этих рек приурочены к крупным разломам северо-восточного направления, сопровождающимся рядом оперяющих разрывов субмеридионального простирания.

Из 23 шлихов, отобранных в пределах ореола, в 18 содержатся единичные знаки шеелита.

Ореол верховьев р. Таганки [5] охватывает разнообразные палеозойские и мезозойские образования. Границы между разновозрастными отложениями на этом участке в основном проходят по разломам северо-восточного направления.

Шеелит обнаружен в восьми шлихах в единичных знаках.

Ореол в среднем течении р. Керак [6]. Долина р. Керак почти на всем протяжении приурочена к разломам субширотного — северо-восточного направления.

Единичные знаки шеелита обнаружены в 20 шлихах.

Ореол верховья р. Топаки [10] находится в зоне измененных пород ускалинской и осежинской свит на контакте с раннемеловыми гранитоидами. В пределах ореола шеелит встречен в пяти шлихах в единичных знаках. Во всех шлихах шеелит представлен слабо окатанными зернами молочно-белого цвета размером 0,1—0,3 мм.

Описанные шлиховые ореолы шеелита практического интереса не представляют.

Молибден

Рудопроявление Ульдугичинское [16] расположено в верховьях первого правого безымянного притока р. Ульдугич (кл. Албазинский).

На площади рудопроявления среди среднезернистых песчаников усманковской свиты встречены обломки розовато-серой сильно окварцованной породы с пустотами выщелачивания.

Спектральный анализ штучной пробы из этой породы обнаружил присутствие молибдена до 0,03—0,06%, свинца до 0,003—0,006%, хрома, никеля, бериллия до 0,001—0,003%.

На исследованной территории известны рудопроявления молибдена также в верховьях кл. Тупарковского [18] и в бассейне р. Бургали [33]. При спектральном анализе штучных проб кварца в первом установлены содержания молибдена до 0,03%, во втором — 0,1—0,6%.

В спектрометрических пробах молибден отмечается исключительно редко. Содержание его не превышает 0,001% и только в двух местах на исследованной площади он образует ореолы рассеяния.

Петровский ореол рассеяния [4] расположен на водоразделе левых притоков рр. Бол. Невера и Керака. Площадь его около 30 км². В геологическом строении площади ореола участвуют осадочные образования большеверской, дугинской и усманковской свит, прорванные раннемеловыми порфиroidными биотит-рогообманковыми гранитами и гранодиоритами.

Содержание молибдена в большинстве проб, отобранных в пределах ореола, составляет 0,001—0,003% (в трех пробах — до 0,03%). В этих же пробах отмечаются повышенные содержания свинца, бериллия, никеля и кобальта (до 0,006%).

Молибден, обнаруженный на площади ореола, вероятно, генетически связан с интрузиями раннемеловых гранитоидов.

Верхне-Ульдугичинский ореол рассеяния [15] расположен в верховьях р. Ульдугич (кл. Албазинский). Он приурочен к выходам кварцевых порфиров, фельзит-порфиров и их туфов раннемелового возраста. В пределах ореола молибден встречен в восьми пробах в количестве до 0,001%.

Бериллий

На площади листа бериллий часто отмечается в золотоносных кварцевых жилах [18, 35] в количестве до 0,001% и редко до 0,1%. На рудопроявлении р. Бургали [33] содержание бериллия в пробах кварца достигает 0,6%.

В спектрометрических пробах бериллий устанавливается почти повсеместно в количестве 0,001—0,003%, редко до 0,006%.

Ореол рассеяния р. Разливной [13] расположен в бассейнах рр. Ульдугичи и Разливной, где он занимает площадь около 25 км². Ореол выявлен в 1959 г. А. Ф. Андреевым. В пределах ореола развиты образования нижнеульдугичинской подсвиты, усманковской свиты и толщи кислых эффузивов условно раннемелового возраста.

Содержание бериллия в спектропробах в пределах ореола колеблется от 0,001 до 0,006%, достигая в двух пробах 0,01—0,03%. С бериллием в отдельных металлотрических пробах ассоциирует никель и молибден (0,001—

0,003%). Каких-либо признаков бериллиевой минерализации на площади ореола рассеяния не наблюдалось. Вопрос о перспективности выявленного ореола остается открытым.

Редкие земли

Из редких земель на площади листа отмечаются церий и лантан, которые содержатся в ортите, монаците и цирконе.

Последние два минерала отмечаются в единичных знаках в аллювии рек и ключей района. Ортит обнаружен лишь в четырех шлихах.

Источниками этих минералов являются раннемеловые гранитоиды, в которых они содержатся в виде аксессуаров. Монацит содержится также в верхнеюрских песчаниках и поэтому в основном развит в поле их распространения. Практического значения концентрации этих минералов не имеют.

Ртуть

На площади листа, преимущественно в пределах развития субвулканов и эффузивов талданской свиты, в нескольких шлихах обнаружена киноварь, в количестве одного-двух знаков на шлик.

Хотя ореолов киноварь не образует, наличие ее в шлихах представляет некоторый интерес в связи с благоприятной геологической обстановкой для обнаружения рудопроявлений ртути.

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Строительные материалы представлены вулканическими туфами, глинами, гравием, галькой и песком.

Вулканические туфы

Талданское месторождение [12] расположено в 3 км к востоку от пос. Талдан и приурочено к эффузивным образованиям талданской свиты. Оно разведано экспедицией стройматериалов ДВГУ. Результаты их работ еще не опубликованы.

Кирпичные глины

Ковалинское месторождение [2] находится по р. Бол. Ковали, в 1,5 км к востоку от разъезда Якутский. Месторождение связано с современными аллювиальными отложениями. В левом борту Бол. Ковали в береговом обрыве высотой 10—15 м обнажаются глины палевого цвета, вязкие с небольшой примесью песка. Месторождение не разведывалось. Раньше эти глины использовались для производства кирпича, сейчас они разрабатываются местными жителями для собственных нужд.

Гравий, галька, песок

Албазинское месторождение [23] связано с пойменными террасами Амура. Перспективные для разведки площади распространения гравия, гальки и песка составляют несколько квадратных километров при мощности свыше 10 м. В настоящее время стройматериалы не используются.

Чеверское месторождение [1] приурочено к пойменным террасам р. Бол. Невер. В настоящее время оно разрабатывается строительными организациями Алдано-Якутской магистрали. Большие запасы гравия, гальки и песка содержат также пойменные террасы р. Осежины, особенно в районе ее среднего течения.

Таким образом, известные на территории листа рудопоявления, солевые и шлиховые ореолы свинца, серебра, золота, молибдена, бериллия, вольфрама и др. пространственно и генетически тесно связаны с раннемеловыми амфибол-биотитовыми гранитами, имеющими важнейшее значение в металлогении района. Учитывая, что с близкими по составу гранитоидами (Шахтаминский комплекс) в восточном Забайкалье генетически связаны месторождения полиметаллические и золото-молибденовые, можно предположить возможность обнаружения аналогичных месторождений и на рассматриваемой территории. С этой точки зрения наиболее благоприятными для локализации оруденения представляются площади, тяготеющие к массивам раннемеловых гранитоидов в бассейнах рр. Топаки, Ускалы, Бургали, где известны ореолы рассеяния молибдена, бериллия, олова, свинца. Кроме цветных и редких металлов, в районе возможно открытие перспективных проявлений рудного золота жильного типа. Для поисков таких проявлений в первую очередь могут быть рекомендованы верховья рр. Талдан, Топаки, Бургали, Алмы и др., в долинах которых известны отработанные россыпи золота.

ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

Гидрогеологические условия исследованной территории во многом осложнены не только наличием разнообразных литолого-петрографических комплексов пород и сложностью тектоники, но и распределением здесь многолетней мерзлоты, которая охватывает почти всю площадь листа. Поэтому на изученной территории прежде всего следует выделить надмерзлотные и подмерзлотные воды, отделенные друг от друга мощной толщей мерзлых пород (мощность многолетней мерзлоты колеблется в пределах 15—70 м)¹.

Надмерзлотные воды включают воды деятельного слоя, циркулирующие как в аллювиальных и делювиальных, так и в коренных породах района. Мощность водоносного горизонта колеблется в пределах 0,5—2,0 м. Их статистический уровень находится в прямой зависимости от сезонных колебаний температуры и количества выпадающих атмосферных осадков. Эти воды ненапорные, однако в зимнее время, когда верхняя часть их находится в твердом состоянии, нижние горизонты надмерзлотных вод обладают высоким напором и способствуют образованию верховодки и наледей. Подмерзлотные воды напорные. Сведений о их запасах и минерализации не имеется.

По условиям распространения, характеру водопроницаемости, литолого-петрографическому составу пород и их геологическому возрасту в пределах исследованной площади выделяются следующие водоносные комплексы.

1. Водоносный комплекс современных и средне-верхнечетвертичных аллювиальных отложений пластово-поровых вод. Этот комплекс в основном приурочен к аллювию поймы, а также к I, II и III надпойменным террасам р. Амура. Водовмещающими породами являются супесчано-песчано-галечные отложения мощностью от первых метров до 15—20 м.

На поверхность подземные воды выходят малодобитными родниками (0,1—0,2 л/сек). Общие резервы их изучены слабо. Воды пресные (сухой остаток от 152 до 327 мг/л), гидрокарбонатно-кальциевого и гидрокарбонатно-натриевого состава.

2. Водоносный комплекс плиоценово-нижнечетвертичных отложений (белогорской свиты) пластово-поровых вод. Водовмещающими породами являются песчано-галечные и супесчано-глинистые отложения IV надпойменной террасы Амура. Мощность водоносного комплекса от 10 до 60 м.

На дневную поверхность водоносные прослои комплекса также выходят в верховьях падей, где к ним приурочены родники с дебитом до 2 л/сек и температурой воды от +3 до 6°С. Вода пресная (сухой остаток от 40 до 145 мг/л), гидрокарбонатно-натриевого или гидрокарбонатно-сульфатно-натриевого, иногда кальциевого состава.

¹ Данные о подземных водах, их характере и составе публикуются по материалам Е. А. Бабичева и др. (1959).

3. Водоносный комплекс нижнемеловых эффузивно-вулканогенных образований (талданской свиты и толщи кислых эффузивов) с преимущественным распространением трещинных вод. Родники в пределах распространения этого комплекса редки, малодобитны (до 1 л/сек). Вода в них ультрапресная (80—120 мг/л), гидрокарбонатно-кальциевого состава.

4. Водоносный комплекс палеозойских и мезозойских пород (представлены песчаниками, сланцами реже известняками и кварцитами). Значительная трещиноватость пород (за исключением сланцев) данного комплекса создает благоприятные условия для образования в них трещинных и трещинно-пластовых вод.

Судя по малым дебитам родников, водообильность комплекса небольшая. Вода пресная (от 50 до 300 мг/л сухого остатка), средняя температура 3—6°С, реже от 0 до 2°С и от 7 до 9°С. По составу вода гидрокарбонатно-кальциево-натриевого состава, иногда сульфатно-гидрокарбонатно-магниево-кальциево-натриевая.

5. Водоносный комплекс трещинных вод среднепалеозойских, условно триасовых и раннемеловых гранитоидов. Судя по многочисленным родникам (с дебитами до 1 л/сек), гранитоиды являются наиболее водообильными. Вода в них пресная (сухой остаток до 200 мг/л), сульфатно-гидрокарбонатно-кальциево-натриевого состава.

Во всех типах подземных вод района спектральным анализом отмечается присутствие алюминия, меди, хрома, цинка, свинца и серебра. Кроме того, в трещинных водах раннемеловых гранитоидов отмечается молибден.

Обеспеченность района подземными водами изучена еще слабо и, по-видимому, она будет незначительной. Наиболее обеспеченными водой следует считать районы, где распространены воды аллювиальных отложений долины Амура и крупных рек, где чаще всего отсутствует многолетняя мерзлота. Из трещинных и трещинно-пластовых вод наиболее водообильными участками являются зоны тектонических нарушений в метаморфизованных породах и в гранитоидах, преимущественно трещины отрыва, развитые вдоль линии разломов и в ядрах антиклинальных структур, трещины на контакте с дайками и вблизи интрузивных контактов. Из-за наличия многолетней мерзлоты выходы трещинных вод часто проморожены.

Все изложенное создает целый ряд трудностей при поисках и разведке подземных вод в районе.

ЛИТЕРАТУРА

Опубликованная

- Анерт Э. Э. Богатство недр ДВК. Изд-во «Книжное дело», 1928.
- Баланс запасов полезных ископаемых СССР на 1 января 1961 г. Золото. ВГФ, 1961.
- Вахрамеев В. А. Стратиграфия юрских и нижнемеловых континентальных отложений Восточной Сибири и Дальнего Востока по данным палеоботаники. «Советская Геология», 1960, № 7.
- Зусманович С. А. Изучение стратиграфии мезозойских отложений в средней и южной частях бассейнов рек Ульдугич, Невер и Ольдой. (Отчет о деятельности Нефт. геол.-развед. ин-та за 1935 г.), 1936.
- Иванов С. А., Сипарова Ю. А. Геологическая карта СССР м-ба 1:200 000. Лист N-51-XVI. Серия Становая. Объяснительная записка.
- Казанский П. А. Предварительный отчет о геологических исследованиях в бассейне левых притоков верхнего Амура от Амазара до Невера. Геолог. иссл. в золот. обл. Сибири, Амурском и Приморском золот. районах, вып. XI, 1911.
- Казанский П. А. Предварительный отчет о геологических исследованиях в западной части Амурской области в 1913 г. Изв. Геол. Ком., № 243, т. 33, 1914.
- Казанский П. А. Предварительный отчет о геологических исследо-

ваниях в западной части Амурской области в 1914 г. Изв. Геол. Ком., г. XXIV, 1915.

Красный Л. И., Смирнов А. М. Геолого-структурная схема Дальнего Востока СССР и сопредельных с юга территорий. Докл. АН СССР, т. 117, № 3, 1957.

Красный Л. И. Монголо-Охотская геосинклинальная область и ее место в структуре Восточной Азии. Бюлл. ВСЕГЕИ, № 1, 1959.

Красный Л. И. Основные вопросы тектоники Хабаровского края и Амурской области. Мат-лы ВСЕГЕИ, нов. сер., вып. 37, 1960.

Леонов Г. П. Новые данные по стратиграфии мезозойских отложений Верхнего Амура (автореферат доклада, прочитанного 21/IV 1959 г.). Бюлл. МОИП, отд. геол., № 5, 1959.

Лучицкий И. В. О возрасте и структурном положении мезозойских гранитных интрузий верхний Амура и Станового хребта. Докл. АН СССР, нов. сер., т. 65, № 2, 1949.

Лучицкий И. В., Крестовников В. Н. О стратиграфии палеозойских отложений Верхний Амура. Докл. АН СССР, нов. сер., т. 75, № 2, 1950.

Нагибина М. С. К вопросу о стратиграфии и возрасте континентальных верхнемезозойских отложений Забайкалья. Изв. АН СССР, сер. геол., № 1, 1946.

Нагибина М. С. Схема стратиграфии юрских и меловых отложений верхнего течения р. Амура. Изв. АН СССР, сер. геол., № 7, 1959.

Нагибина М. С. Новые данные по тектонике Монголо-Охотского пояса. Бюлл. МОИП, т. 63, 63, сер. геол., т. 33, вып. 3, 1958.

Нагибина М. С. Верхнемеловые вулканогенные образования Верхнего Приамурья. Изв. АН СССР, сер. геол., № 3, 1959.

Онихимовский В. В. Геотектоническое районирование южной части Хабаровского края, Амурской и Сахалинской областей. Труды ДВ фил. АН СССР, сер. геол., т. IV, 1960.

Павленко М. В. Геологическая карта СССР м-ба 1:200 000. Лист N-52-XIX. Серия Амуро-Зейская. Объяснительная записка, 1962.

Петрусевиц М. Н., Казик А. Н. Государственная геологическая карта СССР м-ба 1:1 000 000. Лист N-51 (Сковородино). Объяснительная записка. Госгеолтехиздат, 1957.

Приида В. Д. Краткий отчет о геологических исследованиях в Верхне-Амурском крае в 1929 г. Тр. ВГРО НКТП СССР, вып. 231, 1932.

Сибирякова Л. В. Новые находки морской фауны в бассейне верхнего течения р. Амура. Инф. сб. ВСЕГЕИ № 25, 1960.

Скорород В. З. Основные черты геологического строения южной части Советского Дальнего Востока. Изд. Приморского географ. об-ва. Владивосток, 1941.

Стабровская Е. Н. О Монголо-Охотских гранитах Верхнего Приамурья. Изв. АН СССР, № 6, 1936.

Строна А. А. Спессартиты, везиты, керсантиты, амфиболовые диабазы и монцититы из западной части Амурской области. Изв. Геол. Ком., т. XVIII, № 5, 1929.

Фрейдин А. И. Геологическая карта СССР м-ба 1:200 000. Лист N-51-XXII. Серия Амуро-Зейская. Объяснительная записка.

Хлапонин А. И. Верхне-Амурский район Зейского округа Дальневосточного края. Описание градуса листа 53—54° с. ш. и 124—125° в. д. Тр. ВГРО НКТП СССР, 1932.

Хлапонин А. И., Леонтович А. А., Приида В. Д. Геологические исследования в Верхне-Амурском районе. Тр. ВГРО НКТП СССР, вып. 231, 1932.

Фондовая

Андреев А. Ф., Рундквист И. Н., Филатов Г. Н. Результаты поисковых работ на никель, кобальт, уран и полиметаллы в бассейнах рр. Бол. и Мал. Иним, Керак и Ульдугич. Фонды ДВГУ, 1960.

Бабичев Е. А. и др. Геологическая и геоморфологическая характеристика долины верхнего Амура на участке с. Джалинды — с. Ермаково (отчет по исследованиям 1958 г. в связи с составлением схемы использования каскада ГЭС в бассейне Амура). МГУ, геол. фак., Амурская экспедиция, 1959.

Воронин Д. В., Москаленко З. Д., Волынский А. С. и др. Отчет о результатах редакционно-уязочных и поисковых работ на территории листов N-51-XXIII и N-51-XXIX, проведенных Талданской партией в 1961 г.

Гухман Н. В. Краткий предварительный отчет о работах 2-й Урушинской геологической партии. Дальгеотрест. ВГФ, 1935.

Емельянов П. П., Пчелинцева Г. А. Материалы по стратиграфии юрских отложений Сковородинского района Амурской области. Фонды ДВГУ, 1961.

Ерофеев Б. П. Выявление структурных и металлогенических особенностей западной части ДВК (предварительный отчет ВСЕГЕИ). Фонды ДВГУ, 1937.

Иванов С. А., Сипарова Ю. А. и др. Геологическое строение и полезные ископаемые восточной части листа N-51-XVI. Фонды ДВГУ, 1959.

Краснянская Е. Е., Толстов В. Е. Геологический отчет о результатах поисково-ревизионных работ на уголь в районе верхнего течения р. Амур, проведенных Толбузинской партией в 1958 г. Фонды ДВГУ, 1959.

Левыкин Н. Ф., Климов Н. В. Отчет о поисково-разведочных работах на рудное и россыпное золото, произведенных Урканской экспедицией в 1955 г. Фонды ДВГУ, 1956.

Логинов Ю. М., Воронин Д. В., Андреев А. Ф. Геологическое строение и полезные ископаемые западной части листа N-51-XXIII. Фонды ДВГУ, 1959.

Логинов Ю. М., Воронин Д. В., Москаленко З. Д., Филатов Г. Н. Геологическое строение и полезные ископаемые восточной части листа N-51-XXIII. Фонды ДВГУ, 1960.

Логинов Ю. М., Воронин Д. В., Николаева Т. В., Москаленко З. Д. Отчет о результатах геологосъемочных, поисковых ревизионно-уязочных работ м-ба 1:200 000, проведенных в юго-восточной части листа N-51-XXIII и северной части листа N-51-XXIX. Фонды ДВГУ, 1961.

Нагибина М. С., Богданов Н. А. Геологическое строение верховьев р. Амура. Сводный отчет по работам 1951 и 1954 гг. ВГФ, 1955.

Пастухов В. Е. и др. Отчет о результатах геологосъемочных и поисковых работ м-ба 1:200 000 в западной части территории листа N-51-XXIV. Фонды ДВГУ, 1961.

Приида В. Д. Мезозой Западного Приамурья. Фонды ВСГУ, Иркутск, 1946.

Пономарев Н. Н. Отчет о работах Тупарковской геолого-поисковой партии Урканской экспедиции. Фонды ДВГУ, 1954.

Саврасов Н. П. Краткий геологический очерк территории, расположенной между 124—126° в. д. и 52—54° с. ш., включающей в себя южную половину Уркан-Амурского водораздела. Фонды ДВГУ, 1935.

Сергеев С. М., Леонов Г. П., Бабичев Е. А. и др. Отчет об инженерно-геологических работах, выполненных в 1956—1958 гг. для основания схемы комплексного исследования Верхнего Амура, т. 1. Лен. отд. Гидроэнергопроект, 1960.

Скорород В. З. Отчет по работам в Верхне-Амурском районе в 1934 г. Фонды ДВГУ, 1935.

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 № или место издания
1	Анерт Э. Э.	Богатство недр ДВК	1928	Изд-во «Книжное дело»
2	Андреев А. Ф., Рундквист И. Н., Филатов Г. Н.	Результаты поисковых работ на никель, кобальт, уран и полиметаллы в бассейне р. Бол. и Мал. Иним, Керак и Ульдугич	1960	Фонды ДВГУ г. Хабаровск
3	Евстифеев И. Н.	Предварительный отчет о поисково-разведочных работах на рудное золото в районе рч. Бол. Бургали	1955	Фонды Соловьевского рудопроявления треста Амурзолото, № 26
4	Левыкин Н. Ф., Климов Н. В.	Отчет о поисково-разведочных работах на рудное и россыпное золото, произведенных Урканской экспедицией в 1954 г.	1955	Фонды Амурзоторазведки, г. Свободный
5	Левыкин Н. Ф., Климов Н. В.	Отчет о поисково-разведочных работах на рудное и россыпное золото, произведенных Урканской экспедицией ДВГУ	1956	Фонды Амурзоторазведки, г. Свободный
6	Левыкин Н. Ф. и др.	Результаты подсчета забалансовых запасов россыпного золота по левобережью Амура	1957	Фонды Амурзоторазведки, г. Свободный
7	Логинов Ю. М., Воронин Д. В., Андреев А. Ф.	Геологическое строение и полезные ископаемые западной части листа N-51-XXIII	1959	Фонды ДВГУ г. Хабаровск, Фонды ВСЕГЕИ (№ 9554), г. Ленинград
8	Логинов Ю. М., Воронин Д. В., Москаленко З. Д.	Геологическое строение и полезные ископаемые восточной части листа N-51-XXIII	1960	Фонды ДВГУ, г. Хабаровск; Фонды ВСЕГЕИ № 03522, г. Ленинград

Продолжение прилож. 1

№ п/п	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год составления или издания	Местонахождение материала, его фондовый № или место издания
9	Логинов Ю. М., Воронин Д. В., Николаева Т. В., Москаленко З. Д.	Отчет о результатах геологосъемочных, поисковых и ревизионных работ м-ба 1 : 200 000, проведенных в юго-восточной части листа N-51-XXIII и северной части листа N-51-XXIX	1961	Фонды ДВГУ, г. Хабаровск
10	Пономарев Н. Н.	Отчет о работах Тупарковской геолого-поисковой партии Урканской экспедиции	1954	Фонды ДВГУ, г. Хабаровск

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

СПИСОК ПРОМЫШЛЕННЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ
ИСКОПАЕМЫХ, ПОКАЗАННЫХ НА ЛИСТЕ N-51-XXIII
КАРТЫ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ М-БА 1 : 200 000

№ по карте	Индекс клетки на карте	Наименование месторождения и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации	Тип месторождения (к—коренное, р—россыпное)	№ использованного материала по списку
Металлические ископаемые					
<i>Благородные металлы</i>					
Золото					
		Бассейн р. Алмы			
28	IV-3	Ельничное I	Отработано	Р	1, 5, 6
31	"	Ельничное II	То же	Р	"
32	"	Березовое	" "	Р	"
34	"	Ильинское	" "	Р	"
Россыпи р. Бургали:					
26	IV-3	Бургалинское I	" "	Р	1, 4, 5, 6
27	"	Бургалинское II	" "	Р	"
29	"	Бургалинское III	Частично отработано	Р	"
30	"	Бургалинское IV	Отработано	Р	"
25	IV-2	Невенское	Частично отработано	Р	1, 4, 5, 6
Россыпи р. Осежины:					
20	III-2	Осежинское I	Отработано	Р	1, 4
24	IV-2	Осежинское II	"	Р	1, 4
17	III-2	Топакинское	Частично отработано	Р	4, 10
19	III-2	Шилковское	Частично отработано	Р	1, 4

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

СПИСОК НЕПРОМЫШЛЕННЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ
ИСКОПАЕМЫХ, ПОКАЗАННЫХ НА ЛИСТЕ N-51-XXIII КАРТЫ
ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ М-БА 1 : 200 000

№ по карте	Индекс клетки на карте	Наименование месторождения и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации	Тип месторождения (к—коренное, р—россыпное)	№ использованного материала по списку
Металлические ископаемые					
<i>Благородные металлы</i>					
Золото					
11	II-4	Талданское	Не эксплуатируется	Р	4
22	III-4	Топазовское	То же	Р	4, 5
Строительные материалы					
<i>Туфы</i>					
12	II-4	Талданское	" "	К	8
<i>Кирпичные глины</i>					
2	I-1	Ковалинское	Эксплуатируется	К	8
<i>Галька и гравий</i>					
23	IV-1	Албазинское	Не эксплуатируется	К	7
1	I-1	Неверское	Эксплуатируется	К	7

СПИСОК ПРОЯВЛЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ, ПОКАЗАННЫХ
НА ЛИСТЕ N-51-XXIII КАРТЫ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ
МАСШТАБА 1 : 200 000

№ по карте	Индекс клетки на карте	Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ использованного материала по списку	Примечание
Металлические ископаемые					
8	II-1	Ульручынское свинцово-серебряное	Высыпки обломков кварца, размер до 25 см с вкрапленностью галенита	2, 7	
14	III-1	Ульдугичинское свинцово-серебряное	Высыпки окварцованных пород с вкрапленниками галенита и пирита	7	
7	II-1	Мало-Иинимский. Ореол рассеяния свинца			Содержание 0,01—0,03%
9	II-3	Джиктандинское, мышьяк	Пятнистые сланцы с тонкими кварцевыми прожилками	8	
21	III-4	Топазовское, золото	Кварцевые жилы, приуроченные к эндоконтакту интрузии монцитогранодиорита	8, 4, 5, 10	
18	III-2	Тупарковское, золото, серебро, молибден	Кварцевые жилы, приуроченные к эндоконтакту порфировидных амфибол-биотитовых гранитов	8, 4, 5, 10	
33	IV-3	Бургалнское, золото, серебро, молибден, бериллий	Кварцевые жилы приурочены к эндоконтакту интрузии порфировидных амфибол-биотитовых гранитондов	3, 8, 9, 10, 4, 5	

№ по карте	Индекс клетки на карте	Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ использованного материала по списку	Примечание
35	IV-3	Ильинское, золото	Кварцевые жилы среди амфибол-биотитовых гранитов	3, 8, 9, 10	
		Вольфрам (ореолы)			
3	III-1	Верховья рр. Мал. Невр, Бол. Ииним		7	
5	I-3,4	Верховья р. Тагаанки		8	
6	I-4	Среднее течение р. Керак		8	
10	II-3	Верховья р. Топаки		8	
		Молибден			
16	III-1	Ульдугичинское			
<i>Ореолы рассеяния</i>					
4	I-2	Петровский		7	Содержание 0,001%—0,003% и в трех пробах 0,03%, в 8 пробах в количестве до 0,001%
15	III-1	Верхне-Ульдугичинский		7	
<i>Бериллий</i>					
13	III-1	р. Разливной		2	Содержание в спектральных пробах колеблется от 0,001 до 0,006%, достигающая иногда 0,01—0,03%

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Введение	3
Стратиграфия	5
Интрузивные образования	23
Тектоника	35
Геоморфология	39
Полезные ископаемые	41
Подземные воды	48
Литература	49
Приложения	52

Редактор издательства *И. Е. Дмитриева*
Технический редактор *В. В. Романова*
Корректор *Т. М. Кушнер*

Формат 60×90¹/₁₆. Подписано к печати 18/IV 1968 г. Уч.-изд. л. 6,6
Тираж 100 экз. Печ. л. 3,75 Заказ № 04007

Издательство «Недра»
Ленинградская картфабрика ВАГТ