

МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ СССР
МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ РСФСР
ЯКУТСКОЕ ОРДЕНА ЛЕНИНА ТЕРРИТОРИАЛЬНОЕ
ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Уч. № 094

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА СССР

МАСШТАБ 1:200 000

СЕРИЯ ЯНО-ИНДИГИРСКАЯ

Листы R-54-XXI, XXII

Объяснительная записка

Составитель *Л.А.Мусалитин*

Редактор *А.С.Симаков*

Утверждено Научно-редакционным советом ВСЕГЕИ

16 ноября 1967 г., протокол № 36

14630



МОСКВА 1979

ВВЕДЕНИЕ

Территория листов В-54-XXI, XXII входит в состав Усть-Янского района Якутской АССР. Географическое положение ее определяется координатами: $69^{\circ}20' - 70^{\circ}00'$ с.ш. и $140^{\circ}00' - 142^{\circ}00'$ в.д.

В орographicком отношении территория листа четко разделяется на две части: северо-западную часть, в которую входят кряжи Кюнь-Тас, Немкучан и Полоусный, представляющую собой в разной степени расчлененное среднегорье, и юго-восточную часть, представляющую собой слабо расчлененное низкогорье. Кряжи Кюнь-Тас и Немкучан отличаются глубокой расчлененностью и характеризуются гребневидными и узкими сглаженными водоразделами с крутыми, иногда обрывистыми склонами. На отдельных участках развиты куэстовые формы рельефа. Абсолютные высоты водоразделов 1000-1150 м, относительные превышения над долинами долины 400-600 м. Кряж Полоусный, расположенный восточнее кряжа Кюнь-Тас, представляет собой массивное среднегорье с широкими сглаженными водоразделами и пологими заболоченными склонами, на фоне которых на отдельных участках возвышаются живописные группы останцов. Абсолютные высоты водоразделов изменяются от 750 до 1000 м, относительные превышения 300-500 м.

Юго-восточная часть района от северо-западной отделяется Уяндинской и Бакниской межгорными впадинами и представляет собой слабо расчлененное низкогорье с отдельными средневысотными группами гор (Эмнекенская группа), сложенными изверженными породами. Для низкогорья характерны широкие выровненные водоразделы и пологие слабо выпуклые склоны с многочисленными солифлюкционными уступами. Абсолютные высоты водоразделов 500-800 м, относительные превышения 200-300 м.

В южном направлении низкогорный рельеф постепенно понижается и сменяется слабо холмистым ландшафтом межгорных впадин. Наиболее крупными впадинами являются Уяндинская, Бакниская, Оймяконская и Батаганнахская. Из них только Бакниская полностью

расположена на описываемой территории. Впадины представляют собой выровненные или слабо всхолмленные заболоченные депрессии с озерной аласной котловин и озер термокарстового происхождения. Протяженность отдельных впадин не превышает 40-50 км при ширине 4-10 км. Исключение составляет Уяндийская впадина, ширина которой в пределах описываемой территории достигает 22 км, а за ее границами значительно увеличивается в южном направлении. Дно впадин имеет неоднородное блоковое строение, определяющееся по смене участков с относительно мощным рыхлым покровом участками, в пределах которых обнажены коренные породы мезозойского основания.

Речная сеть района принадлежит бассейнам рек Иргиция, Баки и Обмякон. Основной водной артерией является р.Баки, которая пересекает район с севера на юг, резко изменяя на отдельных участках направление течения. В верхнем и среднем течении она протекает в пределах одноименной впадины и имеет хорошо разработанную долину с пологим правым и крутым подмываемым левым склонами. На этом участке течение водного потока быстрое, часто встречаются перепады, в русле и вдоль левого склона наблюдаются щетки и скальные выступы коренных пород. В нижнем течении р.Баки протекает в пределах Уяндийской впадины. Здесь для нее характерно спокойное течение, обилие меандр, рукавов, стариц; перепады встречаются редко. Наиболее крупными притоками ее являются реки Эгуей-Сотоколчон, Сонтойон, Арбунджа, Оттох и Дьалай.

На юге на описываемую территорию входят отрезки долины нижнего течения р.Иргиция с притоком р.Куранах и р.Обмякон с притоком, который также называется р.Куранах. Эти реки являются типичными горными потоками; для судоходства они непригодны. В большую воду по рекам Баки, Иргиция и Обмякон возможен сплав на резиновых и моторных лодках.

Обнаженность территории, за исключением мекторных впадин, удовлетворительная. Хорошо обнажены края Кынь-Тас, Немкучан и Эмнекенская группа гор, где повсеместно, особенно по долинам рек, имеются выходы коренных пород.

Климат района резко континентальный: с холодной продолжительной зимой и относительно теплым, но коротким летом. По данным метеостанция, расположенной на р.Иргиция в 5 км западнее описываемой территории, минимальная температура отмечена в январе (-54°), максимальная в июле (+28°). Среднегодовое количество осадков за последние 5 лет составляет 258 мм. Большая часть их (160 мм) выпадает в летний период. Относительная влаж-

ность воздуха не превышает 71%. Постоянный снеговой покров ложится в середине сентября; таяние снега начинается с середины мая. Реки вскрываются в начале июня, а замерзают в октябре.

Растительность на территории однообразна: вдоль русла рек растут тальник, карликовая березка, шиповник; повсеместно встречается ягель. Редкий лес из даурской лиственницы растет главным образом в долинах крупных рек в пределах низкотерра. Вертикальная граница распространения его около 400 м. В северной половине района - в краях Кынь-Тас и Полоусный - лес отсутствует. Сенокосные угодья имеются только в нижнем течении рек Обмякон и Баки.

Экономически район не освоен. В его пределах отсутствуют населенные пункты, нет постоянно действующих дорог. Ближайшими населенными пунктами являются присек Децутатский, расположенный в 20 км на юго-запад от описываемой территории, и пос.Тенгели - центр Полоусной поисково-разведочной экспедиции, который находится в 18 км на север от района. В 2 км от южной границы района расположен пос.Уяндя - отделение совхоза "Эгинский", а в 5 км на запад в долине р.Иргиция - аэропорт и ремонтные мастерские присека. В летнее время по долинам рек Баки и Иргиция пасутся олени совхоза; зимой район посещают охотники, отстреливающие диких оленей, и лесорубы, заготавливающие лес на топливо в долине р.Иргиция. Передвижение летом возможно вьючным способом и на вездеходах; зимой по долине р.Баки проходит автомашина, перевозящие груз для пос.Тенгели.

В истории геологических исследований территории листов В-54-XXI, XXII можно выделить три этапа: первый - с 1934 по 1937 г., второй - с 1945 по 1956 г. и третий - с 1958 г. по настоящее время^{х/}.

В первый этап проводились преимущественно геолого-рекогносцировочные работы масштаба 1:1 000 000 (И.П.Атласов, 1934 г.; В.А.Федорцев, 1935-1936 гг.; К.М.Громов, 1936 г.; В.И.Рыцк, 1937 г.). В результате этих работ были получены первые сведения о геологическом строении и геоморфологии района, установлено присутствие в аллювии речных долин касситерита и вольфрамитов и дана

^{х/} В 1934-1937 гг. работы осуществлялись Якутским отделением "Совзнакельсоловразведки" (ЯОСНОР) и Арктическим институтом; в 1945-1956 гг. - Нижне-Индигирским геологическим управлением (НИГРУ треста Дальстрой), которое в 1954 г. было преобразовано в экспедицию (НИГРЭ) и подчинено Янскому районному геологоразведочному управлению (ЯнРИРУ). С 1957 г. работы проводятся ЯнРИРУ Якутского ордена Ленина территориального геологического управления.

перспективная оценка на олово и вольфрам. В это же время В.И.Рыцком составлена первая схематическая геологическая карта масштаба 1:500 000 для центральной части хр.Полоусного, на которой были выделены две толщи песчаников и сланцев условно позднерурского возраста и наиболее крупные массивы изверженных пород.

Во второй этап, начавшийся после окончания Великой Отечественной войны 1941-1945 гг., велось планомерные геологосъемочные и поисковые работы в масштабе 1:500 000 и крупнее. Значительное уточнение получило геологическое строение района, была открыта большая часть из известных в настоящее время проявлений олова, вольфрама, молибдена, свинца, цинка, кобальта и др.

В 1945-1946 гг. на территории листов проведена геологическая съемка масштаба 1:500 000, которой руководили М.И.Ипатов и Б.В.Пепеляев. М.И.Ипатов, исследовавший в 1945 г. восточную и юго-восточную части территории, основное внимание уделил изучению магматических пород и пневматолито-гидротермальных образований. Осадочную толщу он расчленил на три свиты и условно отнес к пермо-мезозой. В верховьях рек Баки и Балаганнах он впервые закартировал две свиты эффузивов: нижнюю, сложенную андезитами и их туфами, липарито-дацитами и липаритами, и верхнюю, представленную андезито-базальтами и базальтами. Нижняя свита, по данным М.И.Ипатова, метаморфизуется гранитами Бакинского массива; соотношение верхней свиты с интрузивными породами не установлено. Интрузивные породы М.И.Ипатов разделил на две группы. Первую группу образуют биотитовые граниты, адамеллиты, кварцевые диориты и гранит-порфиры (Арга-Эмнекенский и Илин-Эмнекенский массивы), с которыми пространственно связана сульфидно-турмалиновая минерализация. Вторая группа представлена лейкократовыми гранитами, биотитовыми гранитами и аплитовидными гранитами (Омчикандинский, Бакинский и Сонтонский массивы), с которыми ассоциируют грейзены с оловянно-вольфрамово-молибденовой минерализацией. В результате поисковых работ М.И.Ипатовым были открыты Полярное вольфрамово-оловянное месторождение, рудопроявления кобальта, россыпи касситерита и вольфрамита в долинах ручьев Омчикандя, Дарпичан и Джудитчан.

Б.В.Пепеляев в 1946 г. исследовал западную и северо-западную части рассматриваемой территории, и, благодаря находкам остатков *Ancella*, впервые подтвердил позднерурский возраст осадочной толщи, в которой по литологическим признакам выделил 4 свиты. Он также детально описал гранитоиды Бакинского массива и серии дайковых тел среднего состава, закартировал в районе

Кадарского массива поле эффузивов и впервые высказал предположение о закономерном размещении интрузивных пород в виде продольных и поперечных (относительно складчатых структур) рядов. Результаты исследований М.И.Ипатова и Б.В.Пепеляева легли в основу представлений последующих исследователей о геологическом строении и металлогении территории листа и стимулировали широкое развертывание геологопоисковых работ.

С 1946 по 1956 г. на большей части района проводятся геологическая съемка и поиски в масштабе 1:100 000 под руководством И.Я.Власова, В.А.Дунаева, А.П.Королева, В.А.Лещенко, Л.А.Павлюченко, Ф.И.Сергеева, Е.М.Шеотеренкина, О.Г.Элова. Эти работы значительно расширяют перспективы района, особенно по россыпной оловоносности и вольфрамоносности. Повышенные содержания касситерита, вольфрамита и, отчасти, швелита устанавливает А.П.Королев в бассейне р.Балаганнар, Л.А.Павлюченко в верховьях р.Сонтон, В.А.Дунаев по руч.Тэвангучак. Одновременно для оценки выявленных проявлений организуются детальные поисковые работы масштаба 1:25 000. В 1946 г. М.И.Ипатов подтверждает промышленное значение открытого им Полярного вольфрамово-оловянного месторождения и россыпной касситерита и вольфрамита по долинам ручьев Омчикандя, Дарпичан и Джудитчан. Результаты его работ послужили основанием для организации Омчикандинского разведочного района, который с 1946 по 1953 г. разведывал коренное месторождение и россыпи. В 1951 г. Л.И.Кашев в верховьях р.Нучча на участке Кадар устанавливает 44 рудных тела с молибденовой, вольфрамовой, кобальтовой и оловянной минерализацией. В 1953 г. Л.А.Павлюченко открывает россыпи касситерита по долинам ручьев Заросший, Порфирный и Сигняхтах (бассейн р.Балаганнар), подтверждая прогнозную оценку А.П.Королева. Кроме того, в районе развития россыпей он оконтуривает участок с коренными проявлениями олова, приуроченными к грейзенизированным гранитам, пегматитовым и кварц-турмалиновым жилам. В.К.Покровский в 1955 г. разведывает россыпь касситерита в долине руч.Рассвет и устанавливает коренное проявление олова в истоках этого ручья.

В процессе геологосъемочных работ были получены некоторые новые данные по геологии района, уточняющие представления М.И.Ипатова и Б.В.Пепеляева. В 1954 г. Л.А.Павлюченко, по находке остатков *Myliloides* (?) ex gr. *oviformis* Khund., впервые выделил на левобережье р.Баки нижнерурские отложения. В дальнейшем присутствие отложений этого возраста подтвердилось в других районах хр.Полоусного. В.А.Дунаев, Л.А.Павлюченко и др. при изу-

чения Баккинского массива, установили в его составе породы двух фаз. К первой фазе отнесены гранодиориты и кварцевые диориты, ко второй – граниты, секущие породы первой фазы. В верховьях р. Бакки А.П. Королев детально описал нижнюю свиту эффузивов, отметив, что она несогласно залегает на верхнероковых терригенных породах и метаморфизуется гранитами Баккинского массива. В 1955 г. Е.М. Шестеренкин, изучая андезиты и андезито-дациты нижней свиты, выделенные в верховьях р. Балагангах М.И. Ипатовым, доказал, что они являются не эффузивными, а интрузивными породами эндоконтактной фации Арга-Эмнекенского массива. В последующие годы этому факту было придано чрезмерное значение, и некоторые исследователи, вслед за Е.М. Шестеренкиным, иногда без достаточного обоснования стали картировать поля эффузивов как интрузивные или гранитизированные образования.

Подводя итоги геологических исследований второго этапа, необходимо отметить, что все работы проводились на глазомерной топографической основе, без применения аэрофотоснимков, и поэтому полученные сведения о геологическом строении площади листов в значительной степени оказались схематичными. Вследствие этого все съемки позднее были переоценены и переведены в более мелкие масштабы или же оставлены в качестве справочного материала.

В 1952 г. на территории листов В-54-XXI, XXII проведена аэрофотосъемка масштаба 1:60 000, по материалам которой в 1954 г. составлены и изданы стереотопографические карты масштаба 1:100 000.

Третий этап исследования района отражает качественно новый комплексный подход к изучению геологического строения и к поискам полезных ископаемых. В 1959 г. В.Н. Черемисина и Д.И. Буров провели на описываемой территории стратиграфические работы. Было подтверждено широкое развитие верхнероковых отложений и впервые в районе на основании находок остатков фауны выделены ореднероковые и верхнетриасовые отложения.

В 1960 г. Амакинская экспедиция (Д.Н. Гуторович и В.П. Торочников) осуществила аэромагнитную съемку в масштабе 1:200 000, а в 1962-1965 гг. – в масштабе 1:50 000 (Б.В. Андреев, В.П. Торочников и А.П. Орлов). Съемка масштаба 1:50 000 сопровождалась радиометрическими наблюдениями по гамма-каналу. В результате этих наблюдений на территории листа установлено несколько десятков аэрогамма-аномалий, большая часть из которых, по данным наземной замеры, имела наведенный характер.

Аэромагнитная съемка показала, что толща осадочных пород и почти все известные выходы интрузивных пород на территории

листа характеризуются слабо дифференцированным магнитным полем. Исключение составляют отдельные массивы гранитоидов (Антыгокий и Верхнекуранахский) и выходы нижнероковых отложений в юго-восточной части района, к которым приурочены интенсивные положительные аномалии. Эти данные были учтены в процессе детальных геологосъемочных работ и использованы при составлении геологической карты и тектонической схемы.

К началу третьего этапа относится публикация ряда работ Л.А. Святкова и Б.А. Святкова (1958), В.Т. Матвеевко и Е.Т. Шаталова (1958), И.Я. Некрасова (1961, 1962), в которых обобщаются данные по тектонике, магматизму и металлогении хр. Полоуоного. Вся территория хребта в общей структуре Яно-Колымской складчатой зоны этими исследователями рассматривается как крупный синклиниорий, сложенный протектильными породами. По возрасту и по отношению к складчатым структурам в пределах синклинория они выделяют два интрузивных комплекса: позднероковый – раннемеловой комплекс осадчатых батолитоподобных интрузивов и позднемеловой – палеогеновый комплекс "секущих" рядов.

В 1962 г. О.Г. Эпов составил лист В-54-55 Государственной геологической карты СССР масштаба 1:1 000 000, на котором дана достоверная трактовка геологического строения и структурных особенностей описываемого района. На карте О.Г. Эпов объединял батолитоподобные интрузивы продольного и интрузивы "секущего" рядов в единый раннемеловой комплекс. Позднее, на основании определенных абсолютного возраста пород, к этому же выводу пришли К.В. Яблоков и И.Б. Иванов (1964), Н.И. Ненашев (1965).

С 1962 г. на территории листа начинается систематическое геологическое картирование 1:50 000. Сбори многочисленных остатков фауны позволили В.А. Лаврушину (1962ф) расчленить верхнероковые отложения на келловейский, оксфордский, кимериджский и волжский ярусы. А.А. Замараев (1963ф) впервые картирует среднероковые отложения, расчленив их на две толщи, из которых нижнюю относит к ааленскому, а верхнюю – к байосскому и батскому ярусам. Л.Г. Демин и Е.М. Шестеренкин (1965ф) детально описывают гранитоиды Баккинского массива, выделив среди них породы двух интрузивных фаз; нижнюю свиту эффузивов на правом водоразделе р. Улахан-Сала-Доктогонджа они рассматривают как близповерхностную субвулканическую фацию гранитоидов первой фазы. Г.И. Михеев (1964ф, 1965ф) также отрицает эффузивное происхождение этой свиты, но считает, что породы, слагающие ее, образовались в результате гранитизации и ультраметасоматоза верхнероковых терригенных отложений при внедрении Баккинского массива. Аналогично, по его мнению, обра-

зование Кадарского массива. В 1966 г. в результате редакционно-уязочных работ Л.А.Мусалитин и В.В.Красновский подтвердили данные М.И.Ипатова и А.П.Королева об эффузивном происхождении нижней свиты и собрали дополнительно фактический материал, указывающий, что в составе Кадарского массива преобладают породы субвулканического происхождения.

В 1964 г. описываемая территория, за исключением ее северо-восточной четверти, была покрыта аэрофотосъемкой масштаба 1:25 000-1:40 000. Хорошее качество фотоснимков и хорошая дешифрируемость их на отдельных участках значительно повысили качество геологосъемочных работ.

С 1964 г. в северной части Яно-Индигирского междуречья силами Янской геологоразведочной экспедиции началось планомерное составление листов Государственной геологической карты СССР масштаба 1:200 000. В 1965 г. в связи с составлением листов R-54-XXI, XXII была организована Бакинская геологосъемочная партия масштаба 1:200 000 под руководством Л.А.Мусалитина, которая провела геологическую съемку в центральной и южной частях территории листа, а также серию редакционно-уязочных маршрутов на площадях, изученных предыдущими исследователями. Материалы этой партии полностью использованы при составлении геологической карты и карты полезных ископаемых этих листов. Кроме того, использованы данные В.А.Лаврухина (1962ф), А.А.Замараева (1963ф), Г.И.Михеева (1964ф, 1965ф), Л.Г.Демина (1965ф), А.М.Узункояна (1966ф), Л.А.Павлюченко (1953ф), а также результаты работ Полоусной поисково-разведочной партии, занимающейся с 1966 г. разведкой россыпей в бассейне р. Балаганнар.

В процессе составительских работ большое внимание уделено дешифрированию аэрофотоснимков, которое в ряде случаев помогло установить особенности геологических структур, точнее провести контуры отдельных интрузивов и границы осадочных толщ. К моменту окончания картографических работ произведена полная уязка всех геологических элементов с листами R-54-IXX, XX, подготовленным к изданию.

Геологическая карта, карта полезных ископаемых листов R-54-XXI, XXII и объяснительная записка составлены в Янской геологоразведочной экспедиции Якутского ордена Ленина геологического управления Л.А.Мусалитиным при участии А.А.Бендесери. Данные о полезных ископаемых приведены по состоянию на 1 января 1967г.

Органические остатки определялись в г.Якутске И.И.Тучковым и в г.Магадане А.Ф.Ефимовой, Ю.Н.Поповым и В.К.Паращенко;

диатомовые водоросли - А.М.Белевич, а остатки ископаемых позвоночных из четвертичных отложений - В.Е.Гаррутом в г.Ленинграде. Спорово-пыльцевые анализы выполнялись В.В.Павловым и А.Н.Смирновой.

СТРАТИГРАФИЯ

В геологическом строении описываемой территории участвует мощная толща терригенных пород триасовой и юрской систем. На отдельных участках развиты эффузивные породы меловой и палеогеновой систем, с угловым несогласием перекрывающие терригенные толщи. В межгорных наложенных впадинах и в долинах водотоков широко распространены рыхлые четвертичные отложения.

ТРИАСОВАЯ СИСТЕМА

Триасовые отложения наиболее древние на рассматриваемой площади. По остаткам пелеципод они отнесены к норийскому и ретскому (?) ярусам верхнего отдела.

Норийский и ретский (?) ярус ($T_3^{n+r}?$)

Отложения этого возраста закартированы в тектонических блоках в нижнем течении р.Куранах и в районе горы Кыпчаи и представлены тонкоплитчатыми и массивными мелкозернистыми полимиктовыми песчаниками с отдельными пластинами (до 20-40 м) плотных алевролитов и аргиллитов и с тонкими прослоями (0,1-0,2 м) и линзами пелитоморфных и мелкокристаллических известняков с характерной текстурой "cone in cone". В средней части видимого разреза среди песчаников присутствуют одиночные известково-алевритовые конкреции шарообразной формы с остатками *Monotis oehotica* (Keuz.) и *Pentascrinus* sp. (определения Ю.Н.Попова).

Наиболее полный разрез норийских и ретских (?) отложений обнажен в левом борту долины р.Куранах, где они слагают пологую моноклинал, ограниченную с севера и востока тектоническими контактами. Здесь установлена следующая последовательность напластования (снизу вверх):

I. Зеленоватое-серые мелкозернистые полимиктоновые песчаники с тонкими прослоями (0,1-0,2 м) плотных алевролитов 80 м

2. Темно-серые тонкослоистые алевролиты с пропластками (0,3-0,5 м) мелкозернистых полимиктовых песчаников и с прослоями и линзами мелкокристаллических известняков с текстурой "some in some" 300 м

3. Серые и зеленовато-серые мелкозернистые полимиктовые песчаники с прищипками светлой слюды по плоскостям отдельности. Среди песчаников встречаются пропластки зеленоватых алевролитов, прослой шарообразных известково-алевритовых конкреций с остатками *Monotis obovata* (Keuv.) 280 "

4. Черные плотные алевролиты и аргиллиты с пластом (10 м) будинированных песчаников 50 "

5. Зеленовато-серые и пепельно-серые параллельно- и волнистослоистые мелкозернистые песчаники с отдельными пропластками темно-серых и зеленовато-серых алевролитов и аргиллитов и с прослоями пелитоморфных известняков с текстурой "some in some". В песчаниках встречены остатки *Pentacrinus* sp., *Monotis* (?) sp. 290 "

6. Серые и пепельно-серые с зеленоватым оттенком тонколистватые алевролиты и аргиллиты с пластами (1-2 м) мелкозернистых песчаников 60 "

Общая мощность отложений 1060 м.

Нижняя граница отложений норийского и рэтского (?) ярусов не установлена; верхняя - совпадает с тектоническим контактом, отделяющим толщу от отложений нижнего отдела юрской системы. Тектонический контакт между норийскими и рэтскими (?) и южно-юрскими отложениями установлен также в районе горы Кыпчи и прослежен, по данным В.К.Покровского, А.М.Узьякояна и Л.Е.Леонова, на территории большей части хр.Полоусного. По мнению А.Н.Вишневого, на территории в рамках листов В-54-ХІХ,ХХ верхняя граница норийско-рэтской толщи представляет собой поверхность размыва.

В районе горы Кыпчи толща норийского и рэтского (?) ярусов сильно метаморфизована и выделена условно по литологическому сходству с фаунистически охарактеризованными отложениями. Видимая мощность толщи здесь не превышает 600-700 м.

ЮРСКАЯ СИСТЕМА

Отложения юрской системы составляют около 60% описываемой территории. По остаткам фауны выделены отложения нижнего, среднего и верхнего отделов.

Н и ж н и й о т д е л (J₁)

Нижнеюрские отложения широко распространены в юго-восточной части описываемой площади; они представлены толщей темно-серых и черных алевролитов и аргиллитов с редкими пластами (от 1-5 до 30-80 м) мелкозернистых известковистых и полимиктовых песчаников, количество и мощность которых увеличивается в низах толщи. Для пород характерны параллельно-, волнисто- и косослоистые текстуры, следы волновой ряби. В средней части толщи среди алевролитов выделяется горизонт (до 90 м) голубовато-серых известковистых песчаников, который благодаря окраске является маркирующим. В нижней и верхней частях толщи встречаются линзы (мощностью до 4 м) мелко- и крупногалечного конгломерата с хорошо окатанной галькой известняков, кремнистых пород, кварцево-сланцев, гранитов, туфов среднего состава и песчаников. Возраст нижнеюрских отложений в описываемом районе обособлен недостаточно: в верхах толщи в обрывах по руч.Оттох найдены остатки *Mutillidae* (?) ex gr. *oviformis* Khud., а по р.Балаганнах - *Belemnites* sp. indet. южно-юрского облика. Юго-западнее описываемой территории в бассейне руч.Сабинды в аналогичных отложениях Л.Е.Леоновым (1961г) собраны остатки *Nastites toarsensis* Orpel, *Rabdobelus exilis* Orp., характерные для тоарского яруса. Для более подробного расчленения толщи нижней юры данных нет.

Наиболее полно разрез отложений нижнего отдела изучен в среднем течении р.Балаганнах и на правом водоразделе руч.Бастык-Салик, где наблюдаются (снизу вверх):

1. Серые и темно-серые мелкозернистые известковистые песчаники с пропластками (до 0,3 м) и пластами (20-60 м) параллельнослоистых алевролитов и аргиллитов. 340 м

2. Черные параллельно- и волнистослоистые алевролиты и аргиллиты с пластами (до 20-30 м) мелкозернистых известковистых песчаников. В песчаниках линзы

мелко- и крупногалечных конгломератов с хорошо окатанной галькой мраморизованных известняков, кремнистых пород, гранитов и песчаников. Диаметр гальки от 1-3 до 8 см 300 м

3. Голубовато-серые мелкозернистые известковистые песчаники (маркирующий горизонт) 90 "

4. Черные и темно-серые мелкозернистые параллельнослоистые алевролиты и аргиллиты с пластами (до 10-20 м) косо-, волнистослоистых известковистых песчаников. В верхних слоях пачки в алевролитах обильные глинисто-известковистые стяжения и остатки *Wernites sp. indet.* 520 "

Общая видимая мощность 1250 м.

На лево- и правобережье р.Бакы обнажены только верхние слои нижнеюрской толщи видимой мощностью 400-500 м. Благодаря преобладанию в составе толщи алевролитов и аргиллитов, отложения нижнего отдела хорошо картируются. Нижняя граница их на площади листов не вскрыта; верхняя проводится в основании существенно песчаниковой толщи, содержащей остатки среднеюрских пелеципод.

Средний отдел

Среднеюрские отложения согласно залегают на нижнеюрских и прослеживаются в виде узких полос северо-восточного простирания. Представлены они существенно песчаниковой толщей с отдельными пластами алевролитов и аргиллитов, количество которых резко сокращается в верхней половине толщи. Этот признак, с учетом редких остатков фауны, позволяет выделить в составе среднеюрской толщи отложения условно ааленского и байсского-батского ярусов. На отдельных плохо обнаженных участках (на левобережье р.Оймакон и в пределах Уяндинской впадины) среднеюрская толща закартирована нерасчлененной (J_2)

Ааленский (?) ярус ($J_2a?$)

Описываемый ярус сложен серыми и зеленовато-серыми мелко- и среднезернистыми полимиктовыми песчаниками с отдельными пластами (до 10-20 м) темно-серых алевролитов и черных углистых аргиллитов. Среди песчаников часто встречаются разности с включениями глинистого материала лепешковидной и угловатой формы.

Для пород яруса характерны косо- и волнистослоистые текстуры, следы волновой ряби, взмучивания, завихрения и многочисленные остатки сажистого растительного детрита. В основании ааленских (?) отложений в среднем течении р.Балаганнах установлен прослой (0,10 м) каменного угля. Фаунистические остатки встречены в средней части яруса и представлены *Inoceramus sp.*

Наиболее детально ааленские (?) отложения изучены в береговых обрывах по руч.Оттох. Для них характерна следующая последовательность в напластовании:

1. Темно-серые и черные алевролиты, переослаивающиеся пропластками 0,2-1 м с углистыми аргиллитами и мелкозернистыми косо- и волнистослоистыми песчаниками 60 м

2. Темно-серые и зеленовато-серые разномикто- и полимикто-вые песчаники с комковатыми включениями глинистого материала 50 "

3. Серые массивные мелкозернистые песчаники с пластами (5-10 м) слоистых алевролитов и углистых аргиллитов 30 "

4. Серые сланцеватые песчаники с многочисленными угловатыми и лепешковидными включениями глинистого материала 120 "

5. Черные параллельнослоистые алевролиты с пропластками (0,3-0,5 м) косо- и волнистослоистых массивных известковистых песчаников с остатками *Inoceramus sp.* 50 "

6. Серые и светло-серые мелко- и среднезернистые полимикто-вые песчаники с пластами (10-15 м) темно-серых слоистых алевролитов и аргиллитов 280 "

Общая мощность отложений по разрезу - 590 м.

Сходные по вещественному составу и характеру переослаивания отложения обнажены в восточной части территории - по р.Балаганнах, в верховьях р.Моннэ и по правым притокам р.Оймакон; мощность их здесь увеличивается до 610 м. В западной части района, в нижнем течении р.Куранах (приток р.Иргичян), по данным А.А.Замараева (1963ф), в составе ааленского (?) яруса повышается количество алевролитов и аргиллитов, но общая мощность отложений здесь уменьшается до 450 м.

Байсский и батский ярусы (J_2b_j+bt)

Описываемые ярусы представлены серыми и пепельно-серыми разномиктовыми полимиктовыми песчаниками, разделенными на отдельные пласти тонкими прослоями (0,1-0,2 м) углистых алевролитов

и аргиллитов. В нижней части толщи выделяется мощная пачка комковатых песчаников с угловатыми и лепешковидными включениями глинистого материала; выше по разрезу появляются пласты "пятнистых" известковистых песчаников с прослоями шаровидных караваеобразных известково-алевроитовых конкреций иногда с отчетливо видимым концентрическим строением. На правом водоразделе руч.Оттох в верхних слоях толщи среди песчаников встречены звездчатые конкреции черного кальцита размером до 2-3 см в поперечнике. Органические остатки в описываемой толще довольно редки: в основании ее собраны остатки *Ipoceramius ex gr. retrocurvus* (Kaуs.); в верхних слоях, главным образом в пласте известковистых песчаников, найдены многочисленные остатки мелких форм *Nucula* и *Tancredia*.

Наиболее полный разрез отложений байосского и батского ярусов известен по руч.Оттох, где залегают (снизу вверх):

1. Темно-серые параллельнослоистые алевролиты, чередующиеся пластами мощностью 5-10 м с углистыми аргиллитами и мелкозернистыми косослоистыми песчаниками с остатками *Ipoceramius* 75 м
 2. Серые разномзернистые полимиктовые песчаники с округлыми и угловатыми включениями глинистого материала и с отдельными прослоями углистых аргиллитов . . . 175 "
 3. Черные алевролиты с прослоями (2-10 см) и пластами (0,5-1 м) мелкозернистых комковатых песчаников 50 "
 4. Серые и буровато-серые разномзернистые полимиктовые песчаники. В верхней части пачки - пласты известковистых "пятнистых" песчаников с крупными шаровидными и караваевидными конкрециями известково-алевроитового состава 450 "
- Общая мощность 750 м.

Сходный разрез байосско-батских отложений обнажен также в береговых обрывах по р.Балаганнах. По сравнению с разрезом по руч.Оттох здесь прослой алевролитов и аргиллитов встречаются крайне редко и общая мощность отложений уменьшается до 600 м. В западной части территории листов, по данным А.А.Замараева (1963ф), в разрезе байосского и батского ярусов количество алевролитов и аргиллитов заметно возрастает; мощность толщи здесь не превышает 600 м.

Нижняя граница отложений байосского и батского ярусов определяется до некоторой степени условно, по литологическим признакам. Верхняя граница, совпадающая с границей между сред-

ним и верхним отделами юрской системы, проводится в основании существенно алевроито-глинистой толщи с остатками *Sadoceras* келловейского яруса.

Верхний отдел

Верхнеюрские отложения распространены наиболее широко. Они слагают узкие линейные и брахиформные окладки. От отложений среднего отдела верхнеюрские отличаются меньшим количеством песчаников, ритмичным чередованием пород и наличием многочисленных остатков пелеципод и аммонитов, которые позволяют выделять отложения четырех ярусов.

Келловейский ярус (*J₃ol*)

Отложения яруса распространены главным образом в бассейне р.Куранах (приток р.Иргичян).

Четко разделяются на две толщи: нижняя сложена черными алевролитами и аргиллитами с пластами (от 1-5 до 10-20 м) мелкозернистых волнисто- и косослоистых песчаников; верхняя - беловато-серыми и зеленовато-серыми разномзернистыми полимиктовыми и известковистыми песчаниками с отдельными пластами (до 2-8 м) углистых алевролитов и аргиллитов. Остатки фауны обнаружены преимущественно в нижней толще и представлены *Sadoceras cf. tscheffkini* (Orb.) (определения И.И.Тучкова).

Разрез отложений яруса изучен В.А.Лаврухиным (1962ф) в береговых обрывах по р.Куранах в 4 км выше устья руч.Утянля (снизу вверх):

1. Черные параллельнослоистые алевролиты и аргиллиты с пластами (до 5 м) мелкозернистых песчаников 80 м
2. Серые мелкозернистые полимиктовые песчаники с пропластками слоистых алевролитов 35 "
3. Черные и темно-серые алевролиты и аргиллиты, переслаивающиеся с мелкозернистыми песчаниками . . . 35 "
4. Темно-серые слабо известковистые алевролиты и аргиллиты с прослоями (5-10 см) волнисто- и косо-слоистых мелкозернистых песчаников буровато-серого цвета. В алевролитах собраны остатки *Sadoceras cf. tscheffkini* (Orb.) 10 "

5. Серые массивные мелкозернистые песчаники с пропластками (0,2-0,3 м) слоистых алевролитов . . .	25 м
6. Темно-серые алевролиты и аргиллиты с пропластками (до 0,5 м) косослоистых мелкозернистых песчаников	25 "
7. Серые и буровато-серые мелкозернистые полимиктовые песчаники с отдельными пластинами углистых алевролитов	80 "
8. Темно-серые алевролиты и аргиллиты, чередующиеся пластинами 5-10 м с мелкозернистыми известковистыми песчаниками	160 "
9. Серые мелкозернистые полимиктовые песчаники с пластинами (до 12 м) черных углистых аргиллитов и с прослоями сажистого растительного детрита	160 "

Общая мощность отложений по разрезу 610 м.

На юг и восток от этого разреза отмечено увеличение мощности келловейских отложений до 700 м (в верховьях руч.Оттох, в нижнем течении р.Куранах); в этом же направлении в толще возрастает количество песчаного материала.

Верхняя граница отложений яруса проводится в основании пачки аргиллитов и алевролитов с остатками *Aucella bronni* (Rouill) Leh.

Оксфордский ярус (J₃ox)

Отложения яруса широко развиты в северо-западной части описываемой территории и хорошо картируются благодаря многочисленным органическим остаткам. Представлены они серыми и зеленовато-серыми мелко- и среднезернистыми полимиктовыми песчаниками с пластинами (от 1-10 м до 30 м) слоистых алевролитов и аргиллитов. В нижних слоях несколько преобладают аргиллиты и алевролиты; в верхних - появляются пластины (2-5 м) "пятнистых" известковистых песчаников и пропластки черных углистых аргиллитов с растительными остатками. Для отложений яруса характерны остатки *Aucella bronni* (Rouill) Leh., встречающиеся по всему разрезу, а также *Aucella kirghisensis* Sok., *A. tenuistriata* Leh., *A. ex gr. mosquensis* (Buch), *Amoebocegas alternoides* (Nik.) (определения И.И.Тучкова). В верхах яруса обнаружены остатки растений *Cladophlebis haiburnensis* (L. et H.) Brong.

Отложения яруса полной мощности обнажены в бассейне р.Куранах (приток р.Иргичян) и на правом берегу р.Баки. В северо-восточной части описываемой территории выходят только верхние слои яруса. Наиболее детально оксфордские отложения изучены В.А.Лаврухиным (1962ф) в верхнем течении р.Куранах. Обобщенное описание их следующее (снизу вверх):

1. Темно-серые слоистые алевролиты и аргиллиты с тонкими прослоями серых массивных разнозернистых песчаников с остатками <i>Aucella cf. bronni</i> (Rouill) Leh.	180 м
2. Серые мелкозернистые массивные песчаники с пластинами (8-25 м) черных слоистых алевролитов и аргиллитов. В верхах пачки - отдельные пластины (до 15 м) "пятнистых" известковистых песчаников . . .	220 "
3. Черные и темно-серые аргиллиты и алевролиты с пластинами (до 3 м) серых мелкозернистых песчаников с остатками <i>Aucella cf. bronni</i> (Rouill) Leh., <i>Amoebocegas</i> (?) sp. indet.	50 "
4. Серые, буровато-серые и зеленовато-серые разнозернистые "пятнистые" известковистые песчаники с пластинами тонкослоистых алевролитов	140 "
5. Черные и темно-серые параллельнослоистые алевролиты и аргиллиты с пластинами массивных и олоистых песчаников. В верхах пачки остатки <i>Aucella bronni</i> (Rouill) Leh., <i>A. ex gr. mosquensis</i> (Buch), аммонитов	70 "
6. Серые и буровато-серые мелкозернистые полимиктовые песчаники с пластинами (0,5-5 м) черных углистых алевролитов. В песчаниках на левом водоразделе руч.Шалды найдены остатки <i>Amoebocegas cf. alternoides</i> (Nik).	240 "

Общая мощность отложений 900 м.

Подобный характер оксфордских отложений сохраняется на большей части рассматриваемой территории по простиранию осадочной толщи; вкост простирания, т.е. с севера на юг, по данным А.А.Замараева (1964ф), мощность отложений уменьшается до 700 м.

Верхняя граница отложений оксфордского яруса проводится в основании пачки алевролитов и аргиллитов с органическими остатками, характеризующими кимеридж.

Кимериджский ярус (J₃ка)

Отложения яруса распространены преимущественно в северной половине описываемой территории. Для кимериджского яруса характерно двухчленное строение. В нижней его части выделяется пачка черных и темно-серых параллельнослоистых аргиллитов и алевролитов с отдельными небольшой мощности пластами мелкозернистых песчаников с многочисленными остатками *Aucella ex gr. mosquensis* (Buch), *A. cf. tenuistriata* Lah., *A. cf. bronni* (Rouill) Lah., *A. tschernyschovi* Sok., *Amoeboceras sp. indet.*; в верхах пачки (западнее описываемой территории) А.Н.Вишневым (1966ф) собраны остатки *Amoeboceras* (*Amoebites*) *ex gr. kitschini* (Salf.), которые, по определению К.М.Худодея, характерны для раннего кимериджа. Эта пачка, имеющая однородный литологический состав и содержащая многочисленные остатки фауны, является маркирующей. Мощность ее колеблется от 100-150 до 315 м. В верхней части яруса преобладают серые и зеленовато-серые мелко- и среднезернистые полимиктовые песчаники с отдельными пластами (до 20-30 м) черных слоистых алевролитов и аргиллитов. Эта часть толщи кимериджских отложений охарактеризована многочисленными остатками *Aucella mosquensis* (Buch), *A. Lindstroemi* Sok., *A. tenuistriata* Sok., *A. cf. orbicularis* Hyatt, *A. oviculoidea* (Pavl.), *A. rugosa* (Fisch.), *A. aff. sollasi* Pavl., *Phylloceras sp. indet.* (определения И.И.Тучкова и В.К.Паракецова).

Наиболее детально отложения кимериджского яруса изучены Л.Г.Деминным (1965ф) в верховьях р.Баки. Разрез их следующий (снизу вверх):

1. Черные плотные и слоистые алевролиты и аргиллиты с редкими пластами буровато-серых мелкозернистых полимиктовых песчаников с остатками *Aucella ex gr. bronni* (Rouill) Lah. 105 м
2. Серые мелкозернистые песчаники с пропластками (0,1-0,2 м) черных рассланцованных аргиллитов 15 "
3. Темно-серые и черные параллельно- и косо-слоистые алевролиты и аргиллиты с пропластками буровато-серых мелкозернистых песчаников. В алевролитах встречены остатки *Aucella ex gr. mosquensis* (Buch). 105 "
4. Серые мелкозернистые массивные песчаники 25 "

5. Темно-серые плотные алевролиты с пропластками черных аргиллитов и мелкозернистых песчаников с многочисленными остатками *Aucella ex gr. bronni* (Rouill) Lah., *A. ex gr. mosquensis* (Buch), *A. orbicularis* Hyatt, *Amoeboceras sp. indet.* 60 м

6. Серые мелкозернистые полимиктовые песчаники с пластом (20 м) черных параллельнослоистых алевролитов 185 "

7. Черные алевролиты, аргиллиты и серые мелкозернистые песчаники, ритмично чередующиеся пластами мощностью 5-10 м. У основания и у кровли пачки собраны остатки *Aucella mosquensis* (Buch), *A. aff. sollasi* Pavl. 155 "

8. Серые и буровато-серые среднезернистые полимиктовые песчаники с двумя пластами (до 10 м) черных слоистых алевролитов и аргиллитов. В песчаниках встречены остатки *Aucella mosquensis* (Buch). 180 "

Общая мощность 830 м.

В восточной части района на правом водоразделе руч.Сеатах, по данным А.М.Узьянкова (1966ф), в толще выделяются три мощные пачки (снизу вверх):

1. Черные и темно-серые аргиллиты и алевролиты с прослоями (до 5-10 см) с редкими пропластками (0,3-1 м) мелкозернистых серых песчаников. У основания пачки в алевролитах встречены прослои пелитоморфных известняков с обильными остатками *Aucella ex gr. mosquensis* (Buch), *A. cf. mosquensis var. tenuistriata* Lah., *A. tschernyschovi* Sok., *A. bronni* (Rouill) Lah., *Amoeboceras sp. indet.* 295-315 м

2. Серые, темно-серые и зеленовато-серые мелкозернистые полимиктовые песчаники с пластами (5-10 м) черных алевролитов и аргиллитов 285 "

3. Серые и буровато-серые мелкозернистые полимиктовые (в отдельных пластах туфогенные) песчаники, ритмично чередующиеся с темно-серыми плотными алевролитами и аргиллитами с остатками *Aucella mosquensis* (Buch), *A. tenuistriata* Lah. Верхние слои этой пачки срезаны разломом. Видимая мощность. 300 "

Общая мощность 880-900 м.

Сходные разрез кимериджских отложений изучены в верховьях рек Тенкели, Нучча и Уотта, где мощность толщи, по данным

В.А.Лаврухина (1962ф) и Г.И.Михеева (1964ф), увеличивается до 980 м.

Верхняя граница отложений кимериджского яруса проводится в основании мощной существенно алевролитово-аргиллитовой толщи, содержащей остатки фауны волжского яруса.

Волжский ярус (J_{3v})

Отложения волжского яруса установлены в северо-западной части описываемой территории, где обнажены только нижние слои яруса. В составе их преобладают черные алевролиты и аргиллиты с отдельными пластами (до 50 м) мелкозернистых полимиктовых и известковистых "пятнистых" песчаников. Для отложений яруса характерен комплекс ископаемых пелеципод: *Aucella russiensis* Pavl., *A. rugosa* (Frisch), *A. pellati* Pavl., *A. шпювникенсис* Pavl., *A. terebratuloides* (Lah.), *A. ex gr. mosquensis* (Buch) (определения И.И.Тучкова).

Наиболее полный по мощности разрез волжских отложений изучен В.А.Лаврухиным (1962ф) в верховьях левых притоков р.Кура-нах, где залегают (снизу вверх):

1. Черные и темно-серые тонкослоистые алевролиты с пропластками (до 0,3 м) мелкозернистых известковистых песчаников, содержащих органогенные прослойки с остатками *Aucella russiensis* (Pavl.), *A. rugosa* (Frisch.), *A. terebratuloides* (Lah.), *A. ex gr. mosquensis* (Buch). 200 м
 2. Серые массивные мелко- и среднезернистые полимиктовые песчаники 50 "
 3. Черные алевролиты и аргиллиты, перемежающиеся прослоями (5-10 м) с буровато-серыми мелкозернистыми песчаниками 60 "
 4. Буровато-серые среднезернистые полимиктовые песчаники с пластами "пятнистых" известковистых разностей 70 "
 5. Черные аргиллиты и алевролиты с пластами (до 10 м) мелкозернистых песчаников и с пачками (до 15 м), в которых эти породы чередуются прослоями 2-10 см. Видимая мощность 90 "
- Общая мощность описанного разреза 470 м.

В восточном направлении по простиранию в отложениях волжского яруса постепенно увеличивается количество полимиктовых песчаников. Для сравнения приведем разрез волжских отложений, описанный Л.Г.Деминим (1965ф) на левом водоразделе руч. Делбир-гэлэх (снизу вверх):

1. Темно-серые алевролиты и углистые аргиллиты, равномерно чередующиеся пластами (до 10 м) с мелкозернистыми полимиктовыми песчаниками с остатками *Aucella mosquensis* (Buch), *A. aff. sollasi* Pavl. 120 м

2. Серые и буровато-серые мелкозернистые полимиктовые и реже - "пятнистые" известковистые песчаники с остатками *Aucella mosquensis* (Buch). 110 "

3. Черные и темно-серые плотные алевролиты и аргиллиты с остатками *Aucella pellati* Pavl., *A. mosquensis* (Buch), *A. шпювникенсис* Pavl. Видимая мощность 70 "

Общая видимая мощность 300 м.

Верхняя граница волжских отложений на территории листа, как и на площади всего хр. Полоусного, не установлена. Отложениями этого яруса заканчивается разрез мезозойской терригенной толщи, общая мощность которой в описываемом районе определяется в пределах 5660-6720 м.

МЕЛОВАЯ И ПАЛЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМЫ

Образования меловой и палеогеновой систем на описываемой территории представлены двумя пространственно разобщенными толщами континентальных эффузивов, отличающимися вещественным составом. Толща, сложенная эффузивами кислого и среднего состава, отнесена к нижнему отделу меловой системы; стратиграфическое положение второй толщи, представленной эффузивами основного состава, условно определяется верхним отделом меловой-палеогеновой систем. Взаимоотношения этих толщ и их стратиграфическое положение установлены ранее описываемого района - в бассейне р. Дьяхтардах; здесь, по данным Е.М.Шестеренкина, А.А.Замараева и Э.А.Ефременко (1960ф), толща кислых эффузивов, перекрываемая толщей эффузивов основного состава, содержит в верхних слоях горизонт туфобрекчий и туфогенных песчаников и алевролитов с остатками раннемеловых форм растений: *Sphenobolus aff. biloba* Prun., *Phoenicopsis magnifolia* Prun., *Ph. speciosa* Prun., *Pityocladus* sp., *Pityophyllum* sp., *Schizolepis* sp., *Podocami-*

тез ар. (определения М.П.Долуденко и Н.Д.Василевской). Для основных эффузивов верхней толщи, по данным Е.М.Шестеренкина, имеются определения абсолютного возраста - 90-63 млн. лет.

Нижний отдел (Ст₁)

Толща нижнемеловых эффузивов закартирована на северо-востоке территории листов в бассейне руч. Улахан-Сала-Доктогондья. Эффузивы горизонтально залегают на терригенных породах кимериджского и волжского ярусов и на отдельных участках прорваны, деформированы и сильно метаморфизованы раннемеловыми интрузивами гранитоидов. Северная и южная границы распространения эффузивов ограничены тектоническими контактами; западная и восточная - закартированы по элювиально-делювиальным развалам.

В составе толщи выделяются покровы андезитовых порфиритов, андезито-дацитов и кварцевых порфиров, их туфов и лавобрекчий. Покровы эффузивов среднего состава преобладают в южной и юго-восточной части вулканогенного поля и располагаются обычно гипсометрически ниже эффузивов кислого состава, развитых преимущественно в северо-западной и северной частях этого поля.

Соотношение между покровами разного состава сильно завуалировано наложенным контактовым метаморфизмом гранитоидных интрузий, выразившимся в биотитизации, окварцевании, амфиболизации и сульфидизации пород. Лишь в южной части вулканогенного поля довольно четко выделяется полоса неизмененных лавобрекчий кварцевых порфиров, в которых присутствуют угловатые обломки (до 2-7 см в поперечнике) андезито-дацитов и андезитовых порфиритов.

По внешнему облику наиболее свежие разности описываемых пород представляют собой обычные эффузивы с порфировой или гломеропорфировой структурой с редкими вкрапленниками кварца и полевых шпатов; характерны для них флюидальные текстуры, обусловленные определенной ориентировкой вкрапленников в лавах и многочисленных обломков эффузивных и осадочных пород в лавобрекчиях.

Андезитовый порфирит - наиболее распространенная среди эффузивов разность. Внешне это темно-серая, черная или зеленовато-серая порфировая порода, характеризующаяся флюидальной и реже миндалекаменной текстурой. Вкрапленники представлены плагиоклазом (№ 45-60). Основная масса породы обычно замещена вторичными минералами: кварцем, биотитом, амфиболом, рудным, эпидотом, хлоритом и серицитом; изредка встречаются участки сте-

кловатой и слабо раскристаллизованной основной массы.

Андезито-дацит представляет собой зеленовато-серую или светло-голубовато-серую плотную порфировую породу. Вкрапленники образованы мелкими (1-3 мм) выделениями кварца, полевых шпатов и биотита; по плагиоклазу вкрапленников часто развиваются псевдоморфозы кварцевого агрегата, биотита и хлорита. Основная масса стекловатая или слабо раскристаллизованная со следами флюидальной текстур.

Кварцевый порфир - светло-зеленовато-серая порфировая порода с микроаллотриоморфнозернистой и, реже, микропояклитовой основной массой. Вкрапленники представлены кварцем, плагиоклазом и иногда биотитом. В составе основной массы преобладают полевые шпаты и кварц в виде угловатых, изометричных и удлиненных зерен. Лавобрекчия кварцевого порфира характеризуется брекчиевой структурой. По составу и структуре цемента идентична лава. Обломки представлены андезитовыми порфиритами, андезито-дацитами, углистыми аргиллитами и алевролитами.

Туфы эффузивов внешне сходны с пещаниками. Имеют псевдопсаммопелитовую структуру и состоят из обломков кристаллов кварца, плагиоклаза и вулканического стекла, погруженных в пещловую массу.

Видимая мощность нижнемеловой эффузивной толщи определена по превышению в рельефе и меняется от 50-100 до 300 м.

МЕЛОВАЯ СИСТЕМА, ВЕРХНИЙ ОТДЕЛ - ПАЛЕОГЕНОВАЯ (?) СИСТЕМА (Ст₂-Pg ?)

Образования верхнего отдела меловой и палеогеновой систем представлены толщей эффузивов основного состава, выходы которой площадью до 1,2 км² установлены на правом водоразделе р. Балаганнах. Эффузивы горизонтально, но несогласно, залегают на размытой поверхности среднеюрских отложений и морфологически представлены потоками базальтовой лавы, разделенными прослоями эксплозивного материала: пемзы, туфов и шлаков.

Полный разрез толщи обнажен у западной окраины эффузивного поля в обрыве высот до 50 м, где наблюдаются (снизу вверх):

1. Темно-серые плотные базальты 14 м

2. Стекловатые туфы, пемзы и плаги андезитобазальтового и липаритового состава I-2 "
3. Черные миндалекаменные базальты с мелкими порами, выполненными халцедоновидным кварцем I-2 "
4. Пестроокрашенные пемзы, плаги и туфы андезитодацитов с мелкими (до 1,5 см) обломками аргиллитов I,5-2 м
5. Темно-серые плотные базальты с характерной призматически-столбчатой отдельностью. Видимая мощность 20-30 "

Общая видимая мощность 44,5-50 м.

В центральной части поля базальты постепенно сменяются полнокристаллическими оливковыми долеритами верховой фации.

Базальт внешне представляет собой плотную темно-серую породу, иногда с небольшими пустотами, выполненными халцедоновидным кварцем, с гиллоцилитовой до интерсертальной структурой основной массы, с обильными ориентированными микролитами плагиоклаза № 72 и мелкими зернами моноклинного пироксена.

Долерит отличается от базальта кристаллическизернистой текстурой. Структура основной массы его - офитовая, участками пойкилоофитовая. Плагиоклаз представлен идиоморфными таблицами и лейстами, по составу отвечает битовниту (№ 70-74). Среди темноцветных минералов преобладают авгит, реже энстатит и оливин, которые замещаются серпентином, тальком и карбонатом.

По химическому составу базальты и долериты близки к типовому базальту по Р.Дэли, отличаюсь от последнего повышенной щелочностью, что позволяет их относить к трахибазальтовому семейству основных пород. Пемза из слоя 4 по химическому составу соответствует андезито-дациту (см. табл. I).

Верхнемеловне-палеогеновые (?) базальты являются, по-видимому, образованиями центрального типа: верховая часть вулкана представлена оливковыми долеритами (на аэрофотоснимках отчетливо дешифрируется округлая форма их выхода), а периферическая часть сложена потоками базальта с прослоями экопловивного материала. В настоящее время вулкан сильно эродирован.

ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА

На территории листов четвертичные отложения выполняют преимущественно межгорные впадины и долины рек. Представлены они рыхлыми континентальными осадками, в которых, по данным морфологического и генетического анализов, по результатам изучения спорово-пыльцевых спектров и по находкам костей ископаемых позвоночных выделяются следующие слои: верхнечетвертичные, нерасчлененные верхнечетвертичные - современные и современные.

Верхнечетвертичные отложения

Предзрянские, зрянские и каргинские слои (I-III) развиты в Уяндинской, Бакнинской, Оямконской и Балаганнахской впадинах и по долинам наиболее крупных рек. Литологический состав и мощность верхнечетвертичных отложений на площади листов заметно меняются. В верховьях рек Бакн, Куранах, Тенкели и Темтекен разрез их имеет двухчленное строение: в верхней части преобладают илесто-суглинистые осадки с прослоями торфа и с остатками лигнитизированной древесины, а в нижней - галечник и гравий с примесью мелкозернистого песка и отдельных валунов. Мощность отложений, по замерам в шурфах, колеблется от 5 м в долине рек Тенкели и Нуучча до 12 м в долине рек Бакн, Темтекен и Куранах. Типичный разрез верхнечетвертичных отложений для этой части территории листа описан Г.И. Михеевым (1965г) в долине р. Балаганнар. Здесь залегает (сверху вниз):

1. Серый пылеватый суглинок с примесью мелкозернистого песка и редкой гальки 4 м
 2. Белый прозрачный лед 1,6 "
 3. Темно-серый ил с прослоями торфа 2,4 "
 4. Хорошо окатанный галечник с прослоями гравия и мелкозернистого буровато-серого песка 4 "
- Общая мощность 12 м.

В пределах межгорных впадин в разрезе верхнечетвертичных отложений преобладают илесто-суглинистые осадки, появляются более мощные линзы торфа и ископаемого льда. Мощность отложений

изменяется от 2-7 до 15-30 м. Минимальная мощность установлена в Бакынской и Балаганнахской впадинах в естественных обнажениях и в горных выработках. В Балаганнахской впадине в 3 км выше устья руч.Салик в устье обнажены (сверху вниз):

1. Буровато-серая тонкослоистая супесь с обломками лигнитизированной древесины 0,8 "
 2. Темно-серый пылеватый ил с линзами и гнездами (0,3x0,5 м) неправильной формы бурого торфа. В иле встречены остатки костей шерстистого носорога *Coelodonta antiquitatus* Blum. 5,2 "
 3. Галечник с примесью (до 20%) гравия и разнозернистого пылеватого песка 1,0 "
- Общая видимая мощность 7 м.

Максимальная мощность установлена в северной части Уяндинской впадины в шурфе, пройденном по руч.Замок (Замараев, 1963ф). Причем, судя по выходам на отдельных участках впадины коренных пород мезозойского основания, здесь следует ожидать значительные колебания мощности рыхлых отложений. Для верхнечетвертичных отложений этой впадины характерно наличие двух горизонтов илесто-суглинистого материала и галечников. Обобщенное описание толщи следующее (сверху вниз):

1. Бурные, желтовато-бурные и темно-серые суглинки с прослоями (0,2-0,3 м) торфа и клиновидными жилами грязного, серого ископаемого льда. 10 м
 2. Галечник хорошо окатанный с примесью гравия и редких валунов, с прослоями (0,3 м) буровато-серых илов. 9 "
 3. Темно-серая супесь с прослоями голубовато-серого ила с обломками лигнитизированной древесины. 4 "
 4. Галечник с гравием и валунами и с прослоями разнозернистого пылеватого песка. 7 "
- Общая мощность 30 м.

Сходный по литологическому составу разрез верхнечетвертичных отложений изучен в долине р.Иргичян (в 5 км западнее описываемой территории) скв.665 экспедиция Ленгидропроекта. Мощность отложений здесь равна 19,8 м.

На всей территории листов В-54-XXI,XXII в описываемых отложениях найдены остатки костей ископаемых позвоночных: *Mammuthus primigenius* Blum. (поздний тип), *Coelodonta antiquitatus* Blum., *Equus caballus* L., *Bison priscus* Woj., характерные, по заключению В.Е.Гарутта, для верхнего плейстоцена.

По данным палинологических анализов в общем разрезе отложений установлено два опорово-пыльцевых комплекса. В нижних слоях толщи в среднем течении р.Бакы в спорово-пыльцевом спектре преобладают споры (50-90%): *Sphagnum* 90%, *Bryales* 10%, в меньшем количестве присутствуют пыльца деревьев (до 30%): *Betula sec. Albae* 30%, *Alnus* sp. 20%, трав и кустарников (до 20%), среди которой доминирует пыльца семейства *Ericaceae* 10-80%, *Gramineae* 5-35%, *Betula sec. Nanae* - 5%, *Onagraceae*, *Artemisia* sp. и др. Выше по разрезу (р.Балаганнах, слой I,2) в спорово-пыльцевом спектре преобладает пыльца трав и кустарников (40-80%): *Artemisia* sp. до 40%, *Compositae* 5-35%, *Gramineae* 5-25%, *Angiospermae*, *Caryophyllaceae*, *Ericaceae*, *Salix* sp. В меньшем количестве присутствует пыльца деревьев (20-60%): *Betula sec. Albae* 81%, *Alnus* sp. 17,5% и опоры (до 10-15%), представленные в основном *Bryales* до 90%, *Sphagnum* sp. 10%, *Selaginella sibirica*. Выделенные комплексы, по мнению В.В.Павлова, характеризуют верхнечетвертичные отложения и определяют зрянские и каргинские слои. Это заключение подтверждается наличием в верхних слоях разреза по р.Балаганнах диатомовых водорослей: *Stauroneis anceps* Ehr., *S. phoenicenteron* Ehr., *Cymbella heteropleura* Ehr., *Pinnularia borealis* Ehr., характерных для каргинских слоев.

Верхнечетвертичные - сартанские слои и современные отложения - нижняя часть (Q_{III}⁴-Q_{IV}¹)

Отложения этого возраста выполняют аласные (термокарстовые) понижения в Уяндинской, Бакынской и Омяконской впадинах и представлены в основном озерно-болотными фациями. Отдельные выходы их, приуроченные к I надпойменной террасе, прослеживаются по долине р.Бакы. В разрезе нерасчлененных верхнечетвертичных и современных отложений выделяется две толщи, прослеживающиеся на всей площади листов. Верхняя толща сложена пылеватыми суглинками и супесями с пластами торфа; мощность ее изменяется от 0,3 до 3,8 м. Нижнюю толщу образуют разнозернистые пески и галечники с тонкими прослоями вязкого ила; мощность этой толщи от I до 3 м. В пределах мекторных впадин описываемые отложения пронизаны многочисленными жилами ископаемого конглоляционного льда.

Мощность жил 3-4 м. На контакте с жилами вмещающие осадки иногда сильно деформированы. На поверхности в толще развиты обычно полигональные почвы.

Наиболее полный разрез верхнечетвертичных и современных отложений вскрыт расчисткой в правом борту I надпойменной террасы р. Куранах в 0,5 км ниже устья руч. Меучан. Послойное описание следующее (сверху вниз):

1. Буровато-серый рыхлый суглинок с прослоями (до 0,1 м) слабо лигнифицированной древесины . . . 0,35 м
 2. Темно-серая супесь с гнездами и прослоями (до 0,4 м) желтовато-бурого торфа 2,3 "
 3. Серый чистый мелкозернистый песок 0,25 "
 4. Буровато-серая песчанистая супесь с прослоями гумусированного суглинка и хорошо окатанной гальки 0,9 "
 5. Желтый разнозернистый песок с прослоями хорошо окатанной мелкой гальки и гравия 1,3 "
- Общая видимая мощность 5,1 м.

По данным палинологического анализа проб, отобранных по всему разрезу отложений, установлено, что в слоях 4 и 5 в спорово-пыльцевом спектре пыльца деревьев, трав и кустарников и споры содержатся в равном количестве. Выше по разрезу (слои I, 2, 3) резко увеличивается содержание пыльцы деревьев (до 80% и значительно сокращается количество спор (до 5%). Среди пыльцы деревьев преобладают *Betula sec. Albae* - 25-45% и *Alnus* sp. до 40%; изредка встречается пыльца хвойных *Picea* sp., *Pinus sibirica*, *P. silvestris*. Среди пыльцы трав и кустарников в нижних слоях преобладают *Artemisia* sp. до 40%, *Gramineae* до 40%, *Compositae* до 10%, *Caryophyllaceae* до 10%, а в верхних - *Ericaceae* - 85%, *Alnus fruticosa* - до 15%. Среди спор в нижних слоях преобладают споры *Bruxales* sp. до 90%, а в верхних - *Sphagnum* sp. до 90%.

Данные спорово-пыльцевые спектры, по мнению В.В. Павлова, характерны для конца позднего плейстоцена и, главным образом, для начала современной эпохи, они отражают существование в то время лесной формации с господством мелколиственных пород - березы и ольхи в сочетании с ассоциацией разнотравья и мхов.

Аналогичные спорово-пыльцевые спектры установлены в отложениях в верховьях р. Бакн. Здесь найдены также остатки диатомовых водорослей: *Eupotia faba* (Ehr.) Grun., *E. praecipua* Ehr. E.

exigua (Erib.) Ravenh., *Stauroneis phoenicenteron* Ehr., *Navicula amphibola* Cl., *N. minuta* Ktz., *Pinnularia borealis* Ehr., *P. brevicostata* Cl., *P. isostauron* Grun., *P. viridis* (Nitzsch), по заключению А.М. Белевляча, обычно в каргинских, сартавских и современных слоях.

Современные отложения - верхняя часть (q_{IV}²)

Описываемые отложения представлены аллювиальными образованиями русла и пойменных речных террас. В горной части территории листа в составе их преобладают галечники, валуны и пески, а в пределах межгорных впадин - супеси, суглинки, или, галечники. Мощность современных отложений по замерам в шурфах варьирует от 0,5-1,0 до 6-7 м.

В составе спорово-пыльцевого спектра, характерного для отложений пойменной террасы руч. Салик, доминируют споры (40-60%), представленные *Sphagnum* sp. 97,3%, *Bruxales* sp. 2,5%, *Isosporidium clavatum*, *Selaginella sibirica*. Пыльца деревьев составляет 25-30%, в составе ее преобладают *Alnus* sp. 50-60% и *Betula sec. Albae* 20-50%. В составе пыльцы трав и кустарников доминирует *Ericaceae* до 100%; в отдельных пробах появляются *Salicaceae* до 30% и *Alnus fruticosa* - до 20%. По мнению В.В. Павлова, выделенные спектры отражают современные растительные ассоциации.

ИНТРУЗИВНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Интрузивные образования занимают около 25% описываемой территории, слатая крупные и небольшие по площади массивы и группы дайковых тел кислого, среднего и в меньшей мере - основного состава. Большая часть интрузивных образований сформирована в меловой этап мезозойского тектоно-магматического цикла. Общее структурное положение их контролируется системой глубинных разломов близширотного простирания, заложённых вдоль зоны сочленения Яно-Кольмокой складчатой зоны и Кольмского срединного массива.

По структурному положению, вещественному составу и возрасту внедрения, петрохимическим, геохимическим особенностям и металлогенической специализации среди интрузивных образований территории листа отчетливо выделяются три группы пород, каждая из которых соответствует определенному магматическому комплексу: Арга-Эмнекенскому (первая половина раннего мела), Омчикандинскому (вторая половина раннего мела)^{х/} и Дьахтардахскому (поздний мел - начало палеогена). Обоснование комплексов приведено в работах Л.А.Мусалитина и В.В.Бояршинова (1965ф), Л.А.Мусалитина и В.П.Мусалитиной (1966ф), Е.М.Шестеренкива (1963).

А р г а - Э м н е к е н с к и й к о м п л е к с

К Арга-Эмнекенскому комплексу на описываемой территории отнесены интрузивные образования различного состава - от диоритов до гранитов, представленные крупными массивами и штоками, с которыми пространственно и генетически тесно ассоциируют дайки среднего и кислого состава.

Наиболее крупные массивы: Илин-Эмнекенский, Кыпчынский, Арга-Эмнекенский, Дьалайский и Талахтахский расположены в юго-восточной части описываемой территории. Среди них типичным интрузивом является Арга-Эмнекенский массив, где наиболее полно проявились основные особенности гранитоидов комплекса и который в настоящее время изучен детальнее остальных. Площадь выхода гранитоидов в современном эрозионном срезе измеряется от 6-25 до 160 км². Массивы прорывают юрские отложения (до оксфордского яруса включительно) и приурочены к ядрам антиклиналей или к поперечным поднятиям в зоне брахморфных складок, являясь секущими по отношению к складчатым структурам. Отдельные выходы гранитоидов данного комплекса установлены в Бакинском и Верх-

^{х/} В схеме магматизма, разработанной О.Г.Эповым для территории листа R-54-55, гранитоиды Арга-Эмнекенского и Омчикандинского комплексов соответствуют образованиям первой и второй фаз раннемелового интрузивного комплекса.

некурахахском (Ньолку) массивах, где они прорваны гранитами Омчикандинского комплекса.

В морфологическом отношении большинство крупных массивов представляет собой изометричной или неправильной формы тела с крутыми контактами. Только в северной и северо-западной частях Арга-Эмнекенского и в восточной части Дьалайского и Талахтахского массивов, судя по очертаниям в рельефе, по ширине ореола контактового метаморфизма и по замерам в отдельных коренных обнажениях, плоскости контактов полого (20-35°) погружаются в сторону вмещающих пород с образованием меклолйных апофиз, мелких сателлитовых выступов и групп даек. Массивы на этом участке, по-видимому, на глубине 2-3 км соединяются в крупное батолитоподобное тело, что, в частности, подтверждается однородным магнитным полем.

В составе перечисленных массивов преобладают биотит-роговообманковые гранодиориты, в наиболее эродированных частях их обнажены биотит-роговообманковые (монцонитовые) граниты; эндоконтактные части и апофизы сложены кварцевыми диоритами, гранодиорит-порфирами, плагио-гранит-порфирами, сопровождающимися на отдельных участках оторочками андезито-дацитового состава. Последние особенно характерны для Арга-Эмнекенского, Дьалайского и Талахтахского массивов.

В центральной и западной частях описываемой территории расположены небольшие по площади, обычно слабо эродированные массивы и штоки: Оттохский, Антигский, Верхнетенкелийский, Дэлбиргэлэхский, Южный, Центральный и Куранахский, которые прорывают терригенные отложения до воьского яруса включительно. Они приурочены к зоне узких линейных складок и ориентированы согласно с простиранием последних. Площадь их не превышает 10-20 км². Морфологически небольшие массивы и штоки представляют собой плитообразные (Антигский, Дэлбиргэлэхский и Центральный), клиновидные и линзовидные (Куранахский и Оттохский) тела, которые расщепляются на отдельных участках на большое число зубчатых апофиз, переходящих по простиранию в серии параллельно-сопряженных даек. В составе описываемых массивов преобладают биотит-роговообманковые гранодиориты и кварцевые диориты и лишь в Куранахском появляется диорит. Отдельные штоки - Южный и Центральный - сложены биотит-роговообманковыми гранитами и гранодиоритами, а группа штоков на левом водоразделе руч.Оттох - гипабиссальными эффузивного облика породами андезито-дацитового состава, сходными с породами эндоконтактной фации Арга-Эмнекенского массива.

Взаимоотношения между гранитоидами комплекса наиболее детально изучены в Арга-Эмнекенском и Куранахском массивах. В Арга-Эмнекенском массиве установлено, что все породы от кварцевых диоритов до гранитов связаны постепенными переходами и образуют единый фациальный ряд. Кроме этого основного ряда на локальных участках (в зоне эндоконтакта) наблюдались взаимопереходы от гранодиоритов и гранодиорит-порфиров к плагиогранит-порфирам и лапарито-дацитам и от гранодиоритов и гранодиорит-порфиров к андезит-дацитам и кварцевым диоритовым порфиритам. Подобные соотношения между гранитоидами комплекса характерны и для других массивов. Только в Куранахском массиве среди диоритов и кварцевых диоритов установлены многочисленные прожилки биотит-роговообманковых гранодиоритов с интрузивными контактами.

Кварцевые диориты ($q\delta St_1 a_1$) слагают Верхнетенгелийский массив, восточную часть Куранахского и небольшие по площади эндоконтактовые участки в Арга-Эмнекенском, Илин-Эмнекенском, Дэлбиргэлэхском, Талахтахском, Антыгском и Бакинском массивах. Внешне это зеленовато-серые и серые мелко- и среднезернистые породы, состоящие из плагиоклаза № 37-56 (52-60%), роговой обманки и биотита (25-30%), кварца (до 16%) и калиевого полевого шпата (до 3%). Структура породы гипидноморфнозернистая, на отдельных участках - микропояклитовая, характеризующаяся вростками плагиоклаза в кварце. Средний размер зерен 0,1-1 мм. Акцессорные минералы представлены ильменитом, цирконом, апатитом, сфеном, брукином, монацитом и гранатом.

Диориты встречены только в Куранахском массиве. Площадь их распространения точно не определена. От кварцевых диоритов отличаются почти полным отсутствием кварца и более высоким содержанием роговой обманки (до 40%); в отдельных случаях установлена панидисморфнозернистая структура, переходящая в диабазовую с ясно выраженным идиоморфизмом плагиоклаза над темноцветными минералами.

Гранодиориты ($g\delta St_1 a_1$) слагают большую часть Илин-Эмнекенского, Талахтахского, Оттохского, Антыгского, Дэлбиргэлэхского и Центрального массивов, а также отдельные участки Арга-Эмнекенского, Дьалайского и западную часть Куранахского массива. Внешне - серые и светло-серые среднезернистые массивные, иногда слабо порфировидные породы. Порфировые выделения представлены плагиоклазом. Основная масса состоит из плагиоклаза № 45-62 (35-55%), кварца (16-30%), калиевого полевого шпата (10-26%), роговой обманки (4-10%), биотита (4-13%)

и пироксена (до 0,5%). Акцессорные минералы: ильменит, апатит, циркон, рутил, иногда магнетит (в Антыгском массиве).

С гранодиоритами в Арга-Эмнекенском, Илин-Эмнекенском и Дьалайском массивах тесно ассоциируют гранодиорит-порфиры, отличающиеся более мелкозернистой основной массой и четко выраженной порфировой структурой, а также такие разности как плагиограниты и трондьемиты. Последние характеризуются повышенным содержанием кварца (25-30%) и незначительным количеством калиевого полевого шпата (до 5%). Среди темноцветных минералов в них несколько преобладает биотит.

Граниты ($g\delta St_1 a_1$) наиболее широко распространены в Арга-Эмнекенском, Кыпчыном и Юэном массивах, менее развиты в Илин-Эмнекенском, Дьалайском и Талахтахском массивах, где слагают небольшие по площади участки. Внешне представляют собой светло-серые и желтовато-серые среднезернистые массивные породы иногда с плоско-параллельной текстурой. Среди гранитов преобладающим расположением чешуек биотита. Среди гранитов преобладают биотит-роговообманковые монцитонитовые разности, характеризующиеся равным соотношением плагиоклазов № 35-60 (32,5%) и калиевого полевого шпата (30%), при содержании кварца (28%), биотита (6,2%) и роговой обманки (3,3%). Структура породы монцитонитовая или гранитовая. Среди акцессорных минералов преобладают ильменит, циркон, апатит, в незначительном количестве присутствуют рутил, гранат и ортит. В апикальных частях массивов и вблизи контактов (в Арга-Эмнекенском и Дьалайском) граниты переходят в гранит-порфиры и плагиогранит-порфиры, отличающиеся более мелкозернистой основной массой с фенокристаллами кварца, плагиоклаза и реже - роговой обманки.

Андезит-дациты ($a\delta St_1 a_1$) образуют в эндоконтактовых частях Арга-Эмнекенского, Дьалайского и Талахтахского массивов оторочки шириной от 300-400 м до 1-1,5 км и слагают небольшие выходы сателлитов на левом водоразделе руч. Оттох. Внешне это зеленовато-серая, темно-серая (иногда почти черная) порфировая порода со окрытокристаллической основной массой. Фенокристаллы представлены таблитчатым плагиоклазом и реже - кварцем. Структура основной массы микропояклитовая, участками микрофельзитовая и микроаллотриоморфнозернистая. По составу основная масса кварц-полевошпатовая с примесью зерен роговой обманки и биотита. Акцессорные минералы: ильменит, циркон, апатит, реже - турмалин и гранат; вторичные минералы - хлорит, карбонат, серицит и лейкоксен.

В верховьях р. Балаганнах, а также на правом водоразделе р. Баки в районе Центрального штока, по простиранию апофиз и даек наблюдаются постепенные переходы андезито-дацитов в кварцевые диоритовые порфириты. Эти переходы определяются, главным образом, по увеличению степени раскристаллизации основной массы породы до гипидиоморфнозернистой или аллотриоморфнозернистой.

С интрузивами Арга-Эмнекенского комплекса связаны многочисленные дайки, среди которых по составу и возрасту внедрения (относительно гранитоидов главной интрузивной фации) выделяются три группы. Первую группу образуют догранитоидные дайки диабазовых и диоритовых порфиритов, которые пересекаются и метаморфизуются гранитоидами главной интрузивной фации. Вторая группа представлена дайками гранодиорит-порфиров, андезито-дацитов, андезитовых и диоритовых порфиритов, образующими параллельно-сопряженные серии или поля вокруг небольших массивов, штоков и апофиз более крупных интрузивов. Как правило, они тяготеют к слабо эродированным массивам, сложенным кварцевыми диоритами, гранодиорит-порфирами, андезито-дацитами; около массивов, в составе которых преобладают наиболее кислые разновидности, дайки этой группы обычно отсутствуют.

В третью группу входят дайки липаритов, липарито-дацитов, аплитов и аплитовидных гранитов. Липариты и липарито-дациты пространственно и структурно тесно связаны с дайками второй группы; аплиты и аплитовидные граниты являются бескорневыми дифференциатами биотит-роговообманковых гранитов, они связаны с ними постепенными переходами, но чаще образуют тонкие жилы с секущими контактами. В структурном отношении большая часть даек приурочена к зоне узких линейных складок и контролируется крутопадающими продольными околными трещинами северо-восточного простирания, совпадающего с простиранием складчатых структур. Длина отдельных даек измеряется от 300-500 м до 2-5 км; мощность их от 1-5 до 10-40 м. Дайки аплитов и аплитовидных гранитов не встречаются за пределами гранитных массивов; они приурочены обычно к полого падающим (20-30°) контракционным трещинам.

Диабазовые порфириты ($\mu\text{St}_1\text{al}$) установлены в 1,2 км западнее Талахтахского массива на правом водоразделе руч. Кривой. Здесь они пересекаются дайками кварцевых диоритовых порфиритов. Внешне это бледно-зеленовато-серые неаполпорфировидные породы. Порфиритовые выделения представлены темноцветным минералом, почти нацело замещенным кварцем, хлоритом и карбонатом. Основная масса породы микропояклитовая, по составу кварц-полевшпатовая с микролитовыми вростками плагиоклаза раз-

мером 0,02-0,01 мм. Акцессорные минералы: апатит, циркон и рудный минерал.

Гранодиорит-порфиры ($\gamma\delta\text{St}_1\text{al}$) и андезито-дациты ($\alpha\text{St}_1\text{al}$) по внешнему облику, структуре и минеральному составу сходны с соответствующими породами андоконтактовой фации и отличаются от последних большим размером вкрапленников плагиоклаза (до 3 см) и гломеропорфирным распределением их. Дайки этого состава особенно многочисленны в верховьях р. Балаганнах и на водоразделе рек Баки и Куранах (приток р. Иргачян). Две облизненные дайки гранодиорит-порфиров установлены у южного контакта Бакинского массива: по данным В.А. Лаврушина (1962ф), они обрезаются и метаморфизуются гранитами массива.

Андезитовые порфириты ($\alpha\mu\text{St}_1\text{al}$) встречены только на правом водоразделе р. Куранах ниже устья руч. Утяндя. Внешне это зеленовато-серые и темно-серые плотные порфиритовые породы со скрытокристаллической основной массой. Вкрапленники представлены плагиоклазом № 48-50, роговой обманкой, реже биотитом и пироксеном, составляющими до 35% от общего объема породы. Основная масса микропояклитовая, состоит из удлиненных зерен плагиоклаза № 48, роговой обманки, по которым развиваются вторичные серицит, карбонат, хлорит и кварц. Акцессорные минералы: циркон, апатит, гранат и турмалин.

Диоритовые порфириты ($\delta\mu\text{St}_1\text{al}$) слагают многочисленные дайки, малые тела и дайки-апофизы у Куранского, Лялбиргелехского, Антыгокого и Илин-Эмнекенского массивов. Большое число даек диоритовых порфиритов закартировано в верховьях р. Балаганнах и на левобережье р. Куранах, где они по мере удаления от массивов сменяют дайки андезито-дацитов. В верховьях руч. Бастаки-Сэлик в 300 м от контакта Арга-Эмнекенского массива установлено пересечение дайки диоритовых порфиритов 4-5 см прожилками аплитов. Порфириты представляют зеленовато-серые мелкозернистые порфиритовые породы с таблитчатыми выделениями плагиоклаза № 45-48, роговой обманки и биотита; характерны также порфиритовые выделения кварца. Размеры фенокристаллов изменяются от 1-4 до 8 мм. Содержание их составляет 20-40% от общей массы породы. Структура основной массы гипидиоморфнозернистая, переходная к аллотриоморфнозернистой, в приконтактных частях даек - микропояклитовая с элементами микропегматитовой. В составе основной массы преобладает плагиоклаз от андезита до лабрадора, по которому развиваются вторичные ми-

нералы - серицит, хлорит, эпидот и цоизит; промежутки между зернами плагиоклаза заполнены кварцем. Акцессорные минералы представлены ильменитом, цирконом и апатитом.

Отдельные дайки диоритовых порфиритов у юго-восточного контакта Аятыгского массива несут следы контактового метаморфизма, который выразился в развитии гранобластовых структур и новообразований мелкочешуйчатого биотита.

Л и п а р и т ы ($\lambda \text{Ст}_1 \alpha$) являются наиболее молодыми образованными Арга-Эмвекенского комплекса: в Дьалайском и Талахтагском массивах они секут гранитоиды главной интрузивной фации. Липариты образуют две группы, из которых одна отчетливо прослеживается в верховьях реч. Утянджа, другая - в верховьях ручья Кривой и Джунди. Внешне это светло-серые и желтовато-серые порфировые породы с афанитовой основной массой. Вкрапления (размером до 5 мм) составляют 10-15% от общей массы породы и представлены плагиоклазом № 25-32, калиевым полевым шпатом и кварцем. Основная масса микропояклитовая или микроаллотриоморфнозернистая, на отдельных участках - микрофельзитовая и микропегматитовая. В составе ее преобладают полевые шпаты и кварц, реже встречается биотит. Калиевый полевой шпат сильно пелитизирован. Акцессорные минералы: циркон, апатит, ильменит и офеи.

Л и п а р и т о - д а ц и т ы ($\lambda \text{Ст}_1 \alpha$) слагают отдельные дайки и приконтактные оторочки интрузивов, например, в северной части Дьалайского и Талахтагского массивов; в последнем случае они связаны постепенными переходами с плагиогранит-порфирами эндоконтактной фации. Внешне это серые и зеленовато-серые порфировые породы с афанитовой основной массой. Вкрапления размером до 5-10 мм представлены таблитчатыми зернами плагиоклаза № 40-44 и кварца. Основная масса - микропояклитовая, у контактов с осадочными породами - микроаллотриоморфнозернистая до микрофельзитовой. В составе ее преобладают полевые шпаты и кварц с примесью редких зерен биотита, роговой обманки и акцессорных минералов: ильменита, магнетита, циркона, апатита, офана, граната.

А п л и т ы ($\text{Ст}_1 \alpha$) и а п л и т о в и д н ы е г р а н и т ы ($\text{Ст}_1 \alpha$) в виде даек и жил неправильной формы распространены в Арга-Эмвекенском и Илин-Эмвекенском массивах. Наиболее мощные дайки (200-300 м) приурочены обычно к контактам массивов с осадочными породами. Внешне это беловатые и светло-серые мелкозернистые породы, содержащие иногда гвезды и линзы пегматита размером до 0,3х1 м. Структура пород аплитовая, микрогранито-

вая, на отдельных участках - микрографическая. В состав ее входят микроклин и роговая обманка - ортоклаз (30-40%), плагиоклаз № 18-20 (15-28%), кварц (25-35%), иногда биотит (до 2%) и акцессорные минералы: ильменит, циркон, апатит, монацит, ксенотим, шпинель, турмалин.

Основные особенности минерального, петрохимического и геохимического состава гранитоидов комплекса следующие.

Для гранитоидов Арга-Эмвекенского комплекса характерно присутствие двух породообразующих темноцветных минералов - роговой обманки и биотита во всех петрографических разновидностях, кроме липаритов и аплитов; повышенная основность состава плагиоклаза, представленного андезитом и лабрадором (№ 35-60), и постоянная апатит-циркон-ильменитовая ассоциация акцессорных минералов, к которой в породах эндоконтактной фации присоединяются турмалин и магнетит, а в породах главной интрузивной фации - офеи и рутил.

По данным химических анализов (табл. I) следует, что описываемые гранитоиды по содержанию глинозема относятся к породам нормального ряда, за исключением некоторых разновидностей эндоконтактной фации (гранодиорит-порфиром, андезит-дацитов и липарито-дацитов), переосвоенных глиноземом. Для всех пород комплекса характерно примерно равное содержание натрия и калия и повышенное количество кальция (в полевошпатовой части). Содержание натрия несколько повышается в более основных породах, а содержание калия - в более кислых. Липариты по сравнению с типовой породой по R. Дайки отличаются повышенным содержанием кремнезема; по содержанию щелочей среди них есть различия как переосвоенные, так и недоосвоенные.

По данным полуколичественных спектральных анализов в гранитоидах комплекса установлено сравнительно небольшое число элементов-примесей. Для наиболее распространенных из них в результате статистической обработки полуколичественных спектральных анализов вычислены значения местного геохимического фона, которые приведены в табл. 2. В этой же таблице для сравнения показаны фоновые содержания элементов в гранитоидах Омчигандинского комплекса. Как видно из табл. 2, для пород описываемого комплекса характерна ассоциация элементов: Ba, Co, Ni, Cr, V, Mn, Zr. Фоновое содержание их в 1,5-2 раза выше, чем в гранитоидах Омчигандинского комплекса. Эта ассоциация выдерживается во всех магматических породах Арга-Эмвекенского комплекса и может быть использована для корреляции.

Компо- ненты	Содержание, вес %										
	Диорит, обр. 324/10	Диорит, обр. 466/1	Кварце- вый диорит, обр. 1514 в	Грано- диорит, обр. 476	Грано- диорит, обр. 535/1	Гранит, обр. 43	Грано- диорит- порфир, обр. 544/13	Андези- то-диорит, обр. 612/2	Липарит- тодиорит, обр. 562/1	Липарит, обр. 506/1	Липарит, обр. 1529
SiO ₂	55,80	55,74	62,27	65,29	62,57	67,32	64,82	59,56	68,34	73,85	76,20
TiO ₂	0,68	0,91	0,71	0,61	0,72	0,43	0,47	0,88	0,26	0,06	0,14
Al ₂ O ₃	15,81	17,67	15,31	15,43	16,04	14,24	16,52	14,99	16,21	14,50	12,32
Fe ₂ O ₃	4,00	0,56	1,60	1,30	0,25	0,37	0,31	0,55	0,20	0,05	0,39
FeO	3,88	8,31	5,14	3,51	5,87	4,94	4,87	7,88	3,57	1,35	1,18
MnO	0,13	0,07	0,11	0,07	0,10	0,15	0,20	0,02	0,03	0,03	0,04
MgO	6,09	4,07	3,60	2,21	2,84	1,90	1,97	3,44	0,48	0,07	0,62
CaO	7,96	7,34	5,06	4,27	4,83	3,64	4,34	3,78	3,00	0,55	0,45
Na ₂ O	2,83	2,82	2,62	3,10	2,75	2,75	2,91	2,60	3,55	4,37	2,50
K ₂ O	1,54	1,26	3,25	3,66	3,16	3,74	2,79	3,38	3,48	4,52	4,72
H ₂ O	0,12	0,12	-	0,11	0,08	0,14	0,14	0,21	0,06	0,06	0,38
SO ₃	0,11	-	0,06	-	-	-	-	-	-	-	-
P ₂ O ₅	0,13	0,30	0,12	0,07	0,20	0,10	0,10	0,07	0,05	0,05	0,03
П.п.п.	0,61	0,53	0,24	0,66	0,63	0,54	0,70	2,23	0,78	0,74	1,46
Сумма	99,69	99,80	100,09	100,29	100,04	100,26	100,14	99,59	100,01	100,30	100,43

Числовые характеристики по А.Н.Заварицкому											
a	8,43	8,60	10,60	12,10	11,80	11,20	10,60	10,80	12,60	15,50	11,65
c	6,37	8,10	4,89	4,20	5,40	3,80	5,40	4,80	3,70	0,70	0,50
b	20,91	16,40	13,46	8,80	11,30	8,80	8,90	14,50	5,90	3,10	5,50
a	64,29	66,90	71,05	74,90	72,50	76,20	75,10	69,90	77,80	80,70	82,30
a ¹	-	-	-	-	-	-	10,80	3,40	27,90	58,30	54,11
r ¹	34,42	48,50	46,60	47,30	53,00	59,70	51,50	55,80	59,30	37,50	28,23
m ¹	49,51	43,70	44,92	42,60	42,70	30,30	37,70	40,80	12,80	4,20	17,64
e ¹	16,07	7,80	8,48	10,10	4,30	7,00	-	-	-	-	-
n	73,17	77,60	55,48	56,50	56,40	52,80	61,00	54,20	61,40	59,40	44,80
φ	16,39	3,00	10,10	12,40	0,13	0,34	3,30	0,34	2,30	-	7,05
t	0,95	1,17	0,80	0,73	0,80	0,48	0,55	0,78	0,20	-	0,15
q	5,36	7,90	16,06	21,50	18,00	26,20	23,60	13,40	26,70	29,20	41,76
a ₁₀	1,32	1,07	2,19	2,90	2,00	2,90	2,00	2,25	3,40	22,20	23,30

Анализ выполнен в Центральной химлаборатории ЯГУ (г. Якутск) аналитиком Е.А.Атановой. Обр. 324/10 взят из Куранахского массива; обр. 466/1 - из Верхнетенгканийского массива; обр. 1514 в. 476 - из Илин-Эмнекенского массива; обр. 535/1, 43 и 544/13 - из Арга-Эмнекенского массива; обр. 612/2 - из Талахта-ахского массива; обр. 562/1 - из Дьалайского массива; обр. 506/1 и 1529 - из даек. Коллекция Л.А.Мусалитина (1965-1966 ф).

Таблица 2

Микроэлементы/	Среднее содержание элементов, $1 \times 10^{-4} \%$												
	Аргентинский комплекс (I)	Омичандинский комплекс		Породообразующие				Пнеуматолигово-гидротермальные					
		Графит	Апатит	Роговая обманка		Биотит		Мусковит		Турмалин		Арсенопирит	
				(I)	(2)	(I)	(2)	(I)	(2)	(I)	(2)	(I)	(2)
Число проб	420	140	74	4	I	38	15	I	I	8	2	4	5
Sn	2,2	3,5	4	-	50	-	-	-	-	290	750	12	160
W	I	I,5	I,6	I,2	-	-	-	-	-	4	450	-	-
Pb	8,5	23	3I	-	-	8I	-	-	-	14	2000	525	2000
Zn	28	37	28	-	-	30	-	100	-	12	2000	150	206
B	130	170	250	-	-	-	-	100	-	3%	3%	250	80
V	90	80	34	57	Сл.	255	100	300	-	244	100	25	12
Cr	80	47	32	790	"	100	23	5	-	150	75	-	-
Ni	3,5	2	I,7	5	-	30	6	30	-	33	27	40	26
Co	4	3	2	7	2,5	18	-	-	-	14	25	300	250
As	15	17	15	-	-	6,3	-	500	-	44	20	10%	10%
Cu	15	21	19	7,5	Сл.	3,6	Сл.	0,5	Сл.	6	40	875	44
Mn	300	250	100	360	700	200	57	300	30	663	650	275	50
Y	10	40	80	15	10	230	200	-	xx/	50	250	-	-
Tb	-	-	-	2,5	1000	6	Сл.	-	-	4	15	-	-
Be	1,5	3	5	-	-	-	-	0,5	10	19	40	-	-
Ba	220	100	100	50	-	716	63	100	Сл.	Сл.	-	162	-
Sc	-	-	-	175	-	13	25	-	100	38	50	-	-
Zr	-	-	-	550	100	263	296	30	-	50	-	150	-
Ca	-	-	-	-	50	20	5	-	-	12	10	11	-
Ta	-	10-205	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nb	-	-	-	-	100	93	150	-	-	-	-	-	-

X/ Типоморфные элементы-примеси: V - Аргентинского комплекса, Sn - Омичандинского комплекса.

42 xx/ В данной пробе содержание лития равно 1%.

В результате внедрения гранитоидов в осадочные толщи образовалась зона контактово-измененных пород шириной от 150-300 м до 4-5 км. По степени изменения и по составу минеральных новообразований вокруг интрузивов намечаются три зоны контактово-измененных пород: во внутренней зоне шириной от 40-100 до 300-400 м песчаники превращены в биотитовые и кварц-биотитовые роговики; на контакте с диоритами и кварцевыми диоритами в этих роговиках, помимо биотита и кварца, появляются пироксен и амфибол. Алевролиты и аргиллиты превращены в кордьеритовые и биотит-кордьеритовые роговики; в средней зоне шириной от 200 м до 1-1,5 км развиты преимущественно кварц-биотит-слоистые роговики, образовавшиеся за счет песчаников, и карбонат-мусковитовые и мусковит-хлоритовые роговики, развившиеся за счет метаморфизма алевролитов и аргиллитов. Роговики характеризуются гранобластовой, порфиробластовой или лепидогранобластовой структурой и массивной, узловатой или слоистой текстурой; внешняя зона удалена от контактов на 1,5-2 км. Степень метаморфических изменений в осадочных породах здесь незначительная и выражается в частичной перекристаллизации цемента и в замещении его светлой слюдой, хлоритом и карбонатом. Состав обломков в породе не изменен.

Послемагматические образования, парагенетически связанные с гранитоидами комплекса, представлены пегматитовой, пневматолитовой и гидротермальной минерализацией. Пегматитовые и пневматолитовые образования развиты очень слабо в виде кварц-полевошпатовых, иногда грейзенизированных прожилков и линз мощностью от 1-2 до 30 см. Рудные элементы в повышенных концентрациях в них не установлены. Гидротермальные образования распространены значительно шире. Представлены они жилами выполнения и минерализованными зонами дробления северо-восточного и северо-западного простираний, в составе которых выделяются ассоциации минералов трех стадий: кварц-турмалиновой, сульфидно-кварцевой и кварц-карбонатной. С образованиями первых двух стадий на описываемой территории связано оловянное, вольфрамовое (шеелитовое), кобальтовое, золото-мышьяковое и полиметаллическое оруденение. Кварц-карбонатные образования несут убогую полиметаллическую минерализацию.

О парагенетической связи послемагматических образований с гранитоидами комплекса свидетельствуют: 1) пространственная приуроченность к интрузивам комплекса и проявляющаяся при этом горизонтальная зональность в расположении образований разных этапов и стадий. Наиболее ранние высокотемпературные пегматито-

вне линзы и прожилки тяготеют к центральным эродированным частям интрузивов; минерализация гидротермального этапа развита преимущественно в пределах интрузивов и зон контактового метаморфизма и только в распространении кварц-карбонатной стадии нет четкой приуроченности к определенным интрузивам; 2) геохимическое родство, определяющееся по присутствию сходной ассоциации типоморфных элементов-примесей в гранитоидах и в некоторых порообразующих и послемагматических минералах (ж.табл.2). Для сравнения в табл.2 показаны также анализы соответствующих минералов, отобранных из пород и послемагматических образований Омчикандинского комплекса.

Время внедрения гранитоидов Арга-Эмнекенского комплекса - первая половина раннего мела - определена на основании следующих данных.

Гранитоиды прорывают и метаморфизуют смятую в складки мощную терригенную толщу юрского возраста, включая и нижние слои волжского яруса;

По вещественному составу и петрохимическим особенностям андезитов-дацитов и липаритов-дацитов эндоконтактовой фации комплекса сходны с соответствующими породами раннемеловой эффузивной толщи, с угловым несогласием залегающей в бассейне руч.Улахан-Сада-Доктогонджа на позднерурских отложениях; в структурном положении большей части штоков и серий даек комплекса отмечается четкая приуроченность к продольным относительно складок трещинам скола и к зонам повышенной трещиноватости, образованию которых тесно связано во времени с последними этапами складкообразования; абсолютный возраст гранитоидов, по данным Н.И.Невашева (1965), К.В.Яблокова и И.Б.Иванова (1964), равен 151 млн.лет для Илин-Эмнекенского массива (одно определение), 120-15 млн.лет для Куранахского (одно определение) и 148-131 млн.лет для Бакнинского (6 определений) массивов.

О м ч и к а н д и н с к и й к о м п л е к с

Гранитоиды Омчикандинского комплекса развиты в северной и северо-восточной частях описываемой территории. В составе их преобладают биотитовые граниты, слагающие Омчикандинский, Мохсоголохский и Сонтофонский массивы, западную часть Верхнекуранахского и большую по площади часть Бакнинского массивов. К этому же комплексу относятся Кадарский субвулканический массив и серия даек кислого состава.

В структурном отношении большинство интрузивов приурочено к центральной части Полоусного синклиналия. Их пространственное положение и отчасти морфология определяются крупными разломами северо-восточного до близширотного простирания; серии даек четко локализованы в трещинах северо-западного и реже - меридионального простирания. Гранитоиды комплекса прорывают и метаморфизуют юрские терригенные отложения, включая и волжский ярус, толщу раннемеловых эффузивов и интрузивные породы Арга-Эмнекенского комплекса. Типовым интрузивом является Омчикандинский массив, детально изученный И.Я.Некрасовым (1961).

Площадь наиболее крупных массивов - Бакнинского и Омчикандинского - соответственно равны 450 и 160 км²; площади других массивов не превышают 5-50 км². В морфологическом отношении они представляют собой сложной неправильно-вытянутой или округло-изометричной формы тела с пологими (15-30°) контактами, погружающимися в сторону вмещающих пород. По данным Л.Т.Демина (1965ф) и А.М.Узюккояна (1966ф), Бакнинский, Верхнекуранахский и Омчикандинский массивы, объединенные общим полем контактово-измененных пород, представляют собой выступы залегающего на глубине единого крупного интрузива. Эти данные подтверждаются наличием между указанными массивами большого количества слабо эродированных сателлитов (в том числе и Сонтофонского массива), а также приуроченностью к выходам их общего отрицательного магнитного поля.

Среди гранитоидов Омчикандинского комплекса по структурным особенностям, по петрографическому составу и положению в пределах массивов выделяются: породы главной интрузивной фации - биотитовые средне- и крупнозернистые граниты с неясно- и резко выраженной порфировой структурой и их остаточные дифференциаты - аляскитовые граниты и аляскиты и породы эндоконтактовой фации - мелко- и среднезернистые резкопорфировидные биотитовые гранодиориты и граниты, гранит-порфиры и аплитовидные граниты. Эти разновидности образовались в первую стадию и связаны постепенными переходами. Во всех массивах они прорываются жилами и дайками аплитов, гранит-порфиров, кварцевых порфиров и липаритов-дацитов, являющимися производными второй стадии.

Г р а н и т ы (γ St₁om) слагают большую часть интрузивов описываемого комплекса. Внешне это светло-серые развозернистые порфировидные породы. В наиболее эродированных частях массивов преобладают средне- и крупнозернистые неяснопорфировидные разновидности, у контактов - мелкозернистые резкопорфировидные. Породы имеют гипидноморфо-зернистую структуру с участками пойкилитовой,

аплитовой и микропегматитовой. Породообразующие минералы: кварц (25–42%), ортоклаз и резе – анортоклаз (24–47%), плагиоклаз № 18–35 (16–37%), биотит (1–15%); акцессорные минералы: циркон, апатит, ортит, грават, касситерит и ксенотим; вторичные минералы: хлорит, серицит, карбонат, а также пелитовое вещество. Вкрапления составляют 10–20% от общего объема породы и представлены калиевым полевым шпатом и плагиоклазом. Размер отдельных фенокристаллов достигает 5–7 см.

Аляскиты и аляскитовые граниты на геологической карте не показаны. Небольшие по площади выходы их установлены И.Я. Некрасовым (1961) в центральной части Омчикандинского массива. Это обычно светло-серые, почти белые среднезернистые породы со слабо выраженной порфировой структурой. Основная масса характеризуется аплитовой или гранулитовой структурой и состоит из микроклина (43%), кварца (40%), зонального плагиоклаза № 15–25 (16%) и биотита (менее 1%). Акцессорные минералы: циркон, апатит, касситерит, турмалин, топаз; вторичные минералы: хлорит и серицит, а также пелитовое вещество.

Граниты и гранодиориты (γ - $\gamma\delta$ Ст₁ом) распространены в западной части Бакынского массива. Внешне трудно различимы. Характеризуются гипидиоморфнозернистой структурой и на отдельных участках тацитовой текстурой. По сравнению с гранитами в гранитоидах ниже содержание кварца (до 20%), калиевого полевого шпата (до 12%) и соответственно выше содержание плагиоклаза (до 57%) и биотита (до 11%). В редких случаях появляются единичные зерна роговой обманки. Калиевые полевые шпаты представлены ортоклазом и перешетчатым микроклином, иногда замещаемые плагиоклазом с образованием пертитовых вростков. Г.И. Михеев (1964ф) отмечает постепенный переход этих пород к крупнозернистым гранитам.

Гранит-порфиры (γ^k Ст₁ом) встречаются обычно у контактов и в апикальных частях массивов, а также слагают отдельные сателлиты (Сонтойонский массив) и апофизы. Внешне это светло-серые и желтовато-серые резкопорфировидные породы с мелко- или среднезернистой основной массой. Вкрапления размером 0,5–1 см составляют до 20% от объема породы и представлены кварцем и полевыми шпатами. Основная масса имеет аплитовую с элементами пойкилитовой и пегматитовой структуру, сложена ортоклазом или микроклином-пертитом (53%), кварцем (35%), плагиоклазом № 22–25 (9,8%) и биотитом (до 2,2%).

Аплиты (δ Ст₁ом) и аплитовидные граниты (δ ; Ст₁ом) залегают в виде жил, даек и неправильной фор-

мы тел в Омчикандинском, Мохсоголохском и Бакыском массивах, где выполняют пологопадающие контракционные трещины в биотитовых гранитах. Довольно часто аплиты встречаются у контактов с осадочными породами, образуя оторочки и серия расщепляющихся жил и прожилков мощностью от 1–5 см до 25–50 м. Внешне это светло-серые, розовато- и желтовато-серые мелкозернистые породы с аплитовой, микропойкилитовой и гранофировой структурой. Породообразующие минералы: кварц (38,5%), ортоклаз и микроклин (33%), плагиоклаз № 22 (27%) и биотит (1,5%); акцессорные минералы: циркон, апатит, ортит, касситерит, ксенотим и монацит.

Помимо аплитов и аплитовидных гранитов к Омчикандинскому комплексу относятся дайки липаритов, липарито-дацитов, кварцевых порфиров и гранит-порфиров. Простираание даек преимущественно северо-западное 280–310° с отклонениями до меридионального. Мощность даек от 1–5 до 200–300 м, а длина от 300–500 м до 2–4 км. Максимальную мощность имеют дайки липаритов на юго-восточной части Омчикандинского массива и кольцевая дайка гранит-порфиров на левобережье р. Нучча.

Липариты (λ Ст₁ом) – светло-зеленовато-серые и желтовато-серые порфировые породы с афанитовой основной массой. Основная масса микропойкилитовая, состоит из кварца и полевых шпатов. Во вкраплениях выделяются округлые зерна кварца, таблитчатые кристаллы калиевого полевого шпата и плагиоклаза. Акцессорные минералы: циркон, апатит, грават и касситерит; вторичные минералы: серицит, хлорит, карбонат, кварц, а также пелитовое вещество. В отдельных дайках липариты постепенно переходят в фельзитовые порфиры, не содержащие вкраплений.

Липарито-дациты (λ Ст₁ом) встречаются в Мохсоголохском и Омчикандинском массивах. Внешне это зеленовато-серые порфировые породы с вкраплениями плагиоклаза, кварца и редких зерен амфибола. Основная масса породы микропойкилитовая, на отдельных участках микрофельзитовая, переходная к микрофелитовой, по составу кварц-полевый шпатовая. От липаритов и кварцевых порфиров отличаются отсутствием во вкраплениях калиевого полевого шпата и меньшим количеством кварца. В юго-западной части Омчикандинского массива липарито-дациты слагают неправильной формы тела размером 800х1000 м. Основная масса породы здесь сильно перекристаллизована и сульфидизирована, что послужило поводом И.Я. Некрасову (1962) рассматривать эти породы как остатки кровли нижнемеловой эффузивной толщи. В Мохсоголохском массиве аналогичные липарито-дациты образуют дайковые тела длиной до 600 м

и мощностью до 10 м с интрузивными контактами.

Кварцевые порфиры ($q^k Cr_1^{om}$) образуют группу даек в верховьях р. Няуокулах; отдельные дайки заходят в пределы юго-западной части Омчигандинского массива и секут биотитовые граниты. Внешне это светло-серые с желтоватым или кремовым оттенком породы с афанитовой основной массой, на фоне которой выделяются вкрапления кварца и реже — плагиоклаза и калиевого полевого шпата. Размер вкраплений 5–7 мм; количество их составляет 10–15% объема породы. Основная масса микрофелзитовая, участками микроаллотриоморфнозернистая, по составу кварц-полевоспатовая.

Широко развиты кварцевые порфиры в Кадарском субвулканическом массиве, который расположен в северо-западной части территории и входит в пределы его своей восточной половиной. Массив приурочен к мульде синклинали, сложенной волжскими отложениями и представляет собой изометричное в плане тело типа лополита, контакты которого на отдельных участках совпадают с плоскостями напластования осадочных пород и падают внутрь под углом 40–50°. В западной части массива известны остатки кровли верхнеюрских терригенных отложений. Среди кварцевых порфиров, составляющих массив, по окраске, по текстурным и структурным признакам выделяется несколько разновидностей. У контакта, образуя оторочку шириной 50–100 м, развиты темно-серые, почти черные разновидности с афанитовой основной массой и с мелкими оплавленными вкраплениями кварца и полевых шпатов. Основная масса их микрофелзитовая с элементами микроферолитовой, по составу кварц-полевоспатовая. В 100–200 м от контакта породы осветляются, приобретая светло-коричневую и кремовую окраску; состав и количество вкраплений в них не изменяется. Основная масса становится микропоякситовой до микроаллотриоморфнозернистой. Далее в 200–400 м в кварцевых порфирах увеличивается количество вкраплений (до 50%) и их размеры (до 1 см) и намечается постепенный переход к породам с брекчиевой текстурой, обусловленной появлением остроугольных обломков осадочных пород, андезитов и кварцевых порфиров приконтактовых разновидностей. Кварцевые порфиры с брекчиевой текстурой составляют большую часть массива. Они сходны с туфами, туфолавами и лавоагломератами, что привело в прошлом (В.В. Педеляев, 1946 г.; О.Г. Эпов, 1956 г.) к отождествлению их с эффузивами. Связующая масса породы представлена кислым слабо раскристаллизованным стеклом иногда с отчетливо выраженной флюидальной текстурой. Вкрапления образованы оплавленными разобранными кристаллами кварца, плагиоклаза, калиевого полевого шпата и реже — био-

тита и роговой обманки.

На субвулканическое происхождение Кадарского массива, помимо четких интрузивных контактов с вмещающими породами, останцов кровли последних и большого числа вкраплений, указывает сходство кварцевых порфиров с эффузивами. Кварцевые порфиры массива по составу, по текстурным и структурным особенностям, по условиям залегания и происхождению близки к брекчиевым породам (субфашиа закрытых взрывов) Буордахского субвулканического массива, изученного К.Н. Рудичем (1966 г.) в хр. Черского.

Гранит-порфиры ($j^k Cr_1^{om}$) слагают единичные дайки, имеющие интрузивные контакты с гранитами Бакнинского и Кадарского массивов. Кроме того, Г.И. Михеевым (1964ф) вдоль восточного контакта Кадарского массива закартирована кольцевая дайка. Длина ее около 7 км, ширина — от 1–10 до 300 м. Судя по выходу на поверхности дайка падает в сторону массива под углом 60–70°. Гранит-порфиры представляют собой резко порфировидные светло-серые породы с мелкозернистой основной массой. Вкрапления составляют 40–60% от объема породы и образованы полевыми шпатами, кварцем и реже — биотитом и титан-ангитом. Основная масса микрогранитовая, гипидиоморфнозернистая, состоит из калиевого полевого шпата, плагиоклаза № 32–35 и кварца.

Особенности минерального, петрохимического и геохимического состава гранитоидов Омчигандинского комплекса четко проявляются при сопоставлении их с гранитоидами Арча-Эмнекенского комплекса.

В минеральном составе гранитоидов данного комплекса характерно преобладание биотита и почти полное отсутствие роговой обманки; более кислый состав плагиоклазов, представленных олигоклазом и андезитом (№ 15–35) и более разнообразная ассоциация аксессуарных минералов, в которую входят апатит, циркон, ортит, касситерит и в незначительном количестве гранат, рутил, монацит и коенотем. В наиболее кислых разновидностях (данные Л.А. Павлюченко, 1953ф, и Г.И. Михеева, 1965ф) касситерит иногда встречается в микроловых пустотах.

Данные химических анализов гранитоидов приведены в табл. 3. Из нее следует, что большинство интрузивных образований комплекса характеризуется повышенным содержанием кремнезема, высокой щелочностью, преобладанием железа над магнием в темноватых минералах, а также пересыщенностью глиноземом по сравнению с типичными породами. Для кварцевых порфиров и гранит-порфиров Кадарского массива характерно повышенное содержание калия. При сравнении комплексов отчетливо намечаются различия в химизме ведущим

Таблица 3

Компо- ненты	Содержание, вес %								
	Гранит, обр. 1289/8	Гранит, обр. 1541	Гранит, обр. 302	Гранит, обр. 740/1	Гранит- порфир, обр. 206/2	Гранит- порфир, обр. 318	Гранит- порфир, обр. 316/2	Кварцевый порфир, обр. 311/4	Кварцевый порфир, обр. 1669
SiO ₂	71,00	71,08	70,80	70,68	76,83	76,44	70,83	71,42	77,18
TiO ₂	0,34	0,40	0,47	0,42	0,16	0,15	0,39	0,40	0,06
Al ₂ O ₃	14,70	13,97	14,28	14,21	12,64	12,2	13,82	13,97	13,03
Fe ₂ O ₃	0,19	0,19	0,64	0,17	-	0,20	1,43	0,36	0,63
FeO	3,23	3,30	2,41	3,66	1,65	1,54	1,37	2,48	0,86
MnO	0,07	0,08	0,06	0,09	0,03	0,04	0,07	0,07	0,07
MgO	0,68	0,71	0,90	0,67	0,38	0,22	0,71	0,52	0,32
CaO	1,71	1,82	1,88	20,40	1,25	0,51	1,25	1,65	0,28
Na ₂ O	3,85	3,44	3,62	3,63	3,15	2,95	2,71	3,90	0,38
K ₂ O	4,17	4,60	4,46	3,93	3,24	5,47	6,21	5,01	5,54
H ₂ O	0,15	-	-	0,11	0,17	0,06	0,09	-	-
P ₂ O ₅	0,15	-	0,12	-	0,05	0,03	0,14	0,08	0,03
П.п.п.	0,13	0,10	0,15	-	0,06	0,39	0,28	0,45	1,82
Сумма	100,37	99,69	99,79	99,61	99,61	100,2	99,70	100,31	100,20

Числовые характеристики по А.Н.Заварицкому

a	12,20	13,93	14,13	13,39	12,52	13,68	15,32	15,36	8,15
c	1,98	2,13	2,28	2,48	1,43	0,58	1,41	1,32	0,30
b	7,36	4,54	4,08	4,57	2,92	2,60	3,76	4,16	9,15
s	78,64	79,40	79,51	79,56	83,13	83,14	79,51	79,16	82,40
a ¹	42,34	2,90	1,55	7,36	26,50	30,00	-	-	80,60
f ¹	42,34	72,10	62,35	69,12	51,20	57,50	67,87	65,07	14,20
n ¹	15,32	25,00	36,10	23,52	22,30	12,50	30,35	19,06	5,20
e ¹	-	-	-	-	-	-	1,78	15,87	-
n	50,82	52,90	55,00	58,79	52,80	45,23	38,59	54,41	10,30
φ	1,80	3,00	13,10	2,94	-	5,00	32,14	7,93	5,50
t	0,33	0,42	0,50	0,42	0,23	0,15	0,42	0,41	0,10
q	31,32	28,90	28,10	29,84	39,81	38,31	27,00	26,20	46,40
a:c	6,06	0,55	6,10	5,39	8,70	23,58	10,85	11,64	29,00

Анализы выполнены в Центральной химлаборатории ЯГУ (г.Якутск) аналитиком Е.А.Атановой. Обр. 1289/8 взят из Омчикандинского массива; обр. 1541 и 206/2 - из Мохсоголохского массива; обр. 302 и 318 - из Бакнисского массива; обр. 311/4 - из Кадарского массива; обр. 316/2, 1669, 233/1 - из даек. Коллекция Л.А.Мусалитина (1965-1966ф).

пород, выражающиеся в увеличении количества кремнезема и калия в гранитоидах Омчикандинского комплекса и в недосыщенности последних известью.

Геохимические и металлогенические особенности описываемых гранитоидов определяются ассоциацией таких элементов, как Sn, W, Pb, В, Be, Cu, Y, Nb, Ta и Sc, фоновые содержания которых в 1,5–2 раза выше, чем в гранитоидах Арга–Эмнекенского комплекса (см. табл. 2). Отмечающееся при этом повышение фонового содержания олова и вольфрама в наиболее кислых разностях – в аплитах и аплитовидных гранитах – позволяет считать образования последней стадии интрузивной деятельности комплекса потенциально олово- и вольфрамоносными.

С гранитоидами комплекса связано формирование широких полей контактово-измененных пород. По вещественному составу они почти не отличаются от аналогичных пород, образовавшихся при внедрении гранитоидов Арга–Эмнекенского комплекса. Некоторые отличия заключаются в преобладании биотитовых, кордиеритовых и кордиерит–андалузитовых роговиков во внутренней зоне контактового метаморфизма. На правом водоразделе руч. Омчиканья у южного контакта интрузива развиты кордиерит–скаполитовые роговики, образовавшиеся, по-видимому, за счет метаморфизма маркирующего горизонта известковистых песчаников нижней юры. От типичных кордиеритовых роговиков эти породы отличаются тем, что по порфиробластам кордиерита в них интенсивно развивается скаполит, образующий полные псевдоморфозы.

С гранитоидами комплекса генетически связаны послемагматические образования пегматитового, пневматолитового и гидротермального этапов. Пегматитовые образования тесно ассоциируют с аплитовидными и пегматитоидными гранитами и аплитами последней стадии формирования комплекса и слагают многочисленные шпирь, линзы и резе – жилы с оловянной, молибденовой и вольфрамовой минерализацией. В восточной части Бакынского массива пегматитоидные выделения с кристаллами касситерита в микророльных пустотах имеют широкое площадное распространение и являются источниками обогащения аллювиальных россыпей.

Пневматолитовый этап проявился в описываемом комплексе значительно интенсивнее, чем в Арга–Эмнекенском. С этим этапом связаны процессы грейзенизации и образование оловоносных грейзенов в Омчикандинском, Сонтонском и Бакыском массивах. Грейзенизация проявилась преимущественно в апикальных выступах массивов и сопровождалась новообразованиями кварца, мусковита, топаза, флюорита, касситерита. Площади развития грейзенов до-

стигают 2–5 км²; грейзены также являются источниками обогащения россыпей касситеритом. Гидротермальные образования наиболее широко распространены в пределах Бакынского и в ореоле контактово-измененных пород севернее Омчикандинского массивов. Среди них ведущее значение имеют кварцевые жилы с касситеритом и вольфрамитом, жилы и зоны дробления с кварцево-турмалиновой (хлоритовой) и кварцево-сульфидно-карбонатной минерализацией. Длина жил и зон дробления изменяется от 500 м до 4–5 км, мощность от 0,2 до 6–7 м; простирание преимущественно меридиональное с отклонениями до северо-западного и северо-восточного.

На генетическую связь послемагматических образований с гранитоидами описываемого комплекса, помимо тесной пространственной сопряженности, указывают их геохимические особенности, выражающиеся в наличии сходной ассоциации типоморфных элементов-примесей (см. табл. 2). Оловоносность Омчикандинского комплекса по сравнению с Арга–Эмнекенским определяется повышенным фоновым содержанием олова, наличием акцессорного касситерита и закономерным увеличением количества последнего в интрузивных породах заключительной стадии – вплоть до появления кристаллических агрегатов в микророльных пустотах в гранитах и пегматитах. Оловоносность послемагматических проявлений определяется высоким содержанием касситерита на всех этапах минералообразования.

Более молодой раннемеловой возраст (вторая половина раннего мела) Омчикандинского комплекса по сравнению с Арга–Эмнекенским установлен в Бакыском массиве. Здесь гранитоиды Омчикандинского комплекса прорывают биотит–роговообманковые гранодиориты Арга–Эмнекенского; в последних вдоль контакта развиты бластические структуры, породообразующие минералы сильно катаклазированы и замещены вторичными новообразованиями. Отдельные дайки гранодиорит–порфиров и диоритовых порфиритов Арга–Эмнекенского комплекса, как уже отмечалось, вблизи Бакынского массива деформированы и несут следы контактового метаморфизма.

Определения абсолютного возраста не противоречат геологическим наблюдениям. По данным Н.И. Ненашева (1965), К.В. Яблокова и И.Б. Иванова (1964), абсолютный возраст гранитоидов Омчикандинского массива (по 6 определениям) составляет в среднем 135 млн. лет, Мохсоголохского (по 4 определениям) – 145 млн. лет, Бакынского (по 6 определениям) – 133 млн. лет при колебаниях от 114 до 156 млн. лет.

К этому комплексу на территории дьяста отнесена малочисленная группа даек лампрофиров, диабазовых, диоритовых и андезитовых порфиритов. В структурном отношении большая часть даек контролируется разрывами северо-западного и меридионального простирания, что является одним из признаков, позволяющим отличать их при картировании от близких по составу пород Арга-Эмнекенского комплекса. Протяженность отдельных даек изменяется от 300 м до 3 км при ширине на выходе от 1-3 до 15-20 м.

Л а м п р о ф и р ы ($X_{Sr_2}-Pg d$) закартированы Г.И.Михеевым (1964ф) в верховьях р.Нучча, где они образуют группу даек северо-западного простирания. Отдельные дайки, трассирующиеся в виде близмеридионального ряда, установлены в Мохсоголохском и Омчикандинском массивах и в верховьях р.Джаптогун. Внешне это темно-серые и зеленовато-серые мелкозернистые порфиритовые породы, среди которых выделяются роговоосманковые разновидности (спессартит) и биотит-роговоосманковые с кварцем во вкраплениях (амафиты и кузелиты). Основная масса породы имеет пандиоморфнозернистую с элементами линофировой структуры и состоит из зерен (до 0,3 мм) роговой османки или роговой османки и биотита (до 55-60%) и плагиоклаза № 40-45 (40-45%). Акцессорные минералы: апатит, ортит, сфен, рудные; вторичные минералы: хлорит, актинолит, карбонат, серпент. Во вкраплениях выделяются роговая османка, биотит и резе - плагиоклаз и кварц.

Д и а б а з о в ы е п о р ф и р и т ы ($\beta_{\mu}Sr_2-Pg d$) в виде единичных крутопадающих (до 90°) даек установлены на левом водоразделе р.Куравах (приток р.Иргичян) и в среднем течении руч.Улдира. Представляют собой темно-серые порфиритовые породы с афанитовой основной массой (табл.4). Основная масса имеет диабазовую структуру и сложена микролитами (0,005 мм), плагиоклаза № 70-80 (60%) и зернами (0,01 мм) пироксена авгит-диопсидового ряда (до 40%). Вкрапления размером 0,5-1,5 мм образованы оливином и пироксеном. Акцессорные минералы: циркон, апатит, шпинель; вторичные: тальк, карбонат, кварц и лейкоксен.

Д и о р и т о в ы е п о р ф и р и т ы ($\delta_{\mu}Sr_2-Pg d$) встречены в Талахтахском, Арга-Эмнекенском и в районе Антигского массивов в виде плитообразных тел и кил с зубчатыми контактами. В нижнем течении руч.Тулайях эти породы слагают небольшой шток с крутыми ($70-80^{\circ}$) неровными контактами. Внешне это зеленовато-

Компоненты	Содержание, вес %						
	Дьяхтардахский комплекс				Эффузивы	Арга-Эмнекенский комплекс	
	Диабазовый порфирит, обр. 15/1	Диабазовый порфирит, обр. 605/2	Спессартит, обр. 1515с	Диоритовый порфирит, обр. 438	Долерит обр. 556/3	Диоритовый порфирит, обр. 186/7	Диоритовый порфирит, обр. 702
I	2	3	4	5	6	7	8
SiO ₂	43,47	54,08	56,27	54,50	50,77	60,82	55,83
TiO ₂	0,61	0,80	0,90	0,76	1,70	0,77	0,88
Al ₂ O ₃	11,08	12,94	16,21	15,90	15,90	16,42	16,18
Fe ₂ O ₃	0,70	1,69	0,49	0,85	2,17	0,78	0,88
FeO	8,74	7,74	7,19	8,02	9,24	5,35	10,03
MnO	0,40	0,10	0,09	0,30	0,45	0,12	0,15
MgO	12,73	8,67	4,94	8,04	7,41	2,58	3,87
CaO	7,55	6,64	7,50	2,20	6,10	6,14	4,90
Na ₂ O	1,17	1,48	2,88	1,53	3,57	2,74	2,58
K ₂ O	1,32	2,06	2,27	0,29	1,81	2,96	3,00
H ₂ O	0,26	0,35	0,13	-	0,50	0,17	0,21
P ₂ O ₅	0,20	0,07	0,14	0,07	0,02	0,16	0,20
П.п.п.	11,94	3,28	0,62	1,84	0,18	1,39	0,84
Сумма	100,17	99,90	99,63	100,24	99,80	100,40	99,50

Продолжение таблицы 4

Числовые характеристики по А.Н.Заварицкому

I	2	3	4	5	6	7	8
a	4,90	6,40	8,44	7,20	10,20	10,59	10,50
c	5,80	5,90	6,84	7,30	5,50	5,92	6,10
b	34,00	27,40	18,50	20,80	24,50	12,26	16,70
s	55,30	60,30	66,22	64,70	59,70	71,23	66,70
a ¹	-	-	-	-	-	-	-
r ¹	27,40	34,00	40,38	38,30	42,80	48,86	59,00
m ¹	70,30	56,30	46,04	48,70	42,80	36,90	40,60
c ¹	2,30	9,70	13,58	13,00	14,40	14,24	0,40
n	57,00	52,20	76,85	68,00	75,00	58,55	55,00
φ	1,80	5,80	2,26	3,70	7,70	5,68	4,70
t	0,11	1,10	1,16	1,07	2,40	0,91	1,06
q	-5,10	+1,90	8,70	7,70	-7,70	15,34	6,70
a/c	0,84	1,08	1,23	1,00	1,90	1,78	1,60

Анализы выполнены в Центральной химлаборатории ЯГУ (г. Якутск) аналитиком Е.А.Атановой. Коллекция Л.А.Мусалитина (1965-1966ф).

серне порфировидные породы с мелкозернистой или скрытокристаллической основной массой. По составу темновесных минералов выделяются роговообманковые и пироксен-роговообманковые разновидности. Первая разновидность характеризуется гломеропорфировой структурой с микропоякелитовой до гшицидоморфнозернистой основной массой, состоящей из плагиоклаза № 55-60 с примесью кварца. Вкрапления размером 1-4 мм представлены базальтической роговой обманкой и плагиоклазом № 60. В пироксен-роговообманковых разновидностях основная масса имеет гшицидоморфнозернистую до микроаллотриоморфнозернистую структуру и состоит из плагиоклаза № 45-55, кварца, биотита и редко - калиевого полевого шпата. Вкрапления образованы плагиоклазом, роговой обманкой, моноклинным и реже - ромбическим пироксеном. Средний минеральный состав порфиритов (в %): плагиоклаз 55-70, роговая обманка 15-25, пироксены до 25 и кварц до 5.

Андезитовые порфириты ($\alpha\mu\text{St}_2\text{-Pg d}$) представлены единичными дайками на правом водоразделе руч. Иккис-Сэлик в бассейне р. Хайырдах. От диоритовых порфиритов они отличаются лишь микролитовой до микропоякелитовой или пилотакситовой структурой основной массы. Отдельные разновидности с повышенным содержанием щелочей выделяются в качестве трахиандезитовых порфиритов.

В связи с ограниченным развитием и разнообразным составом для интрузивных образований Дьяхтардахского комплекса нет возможности дать общую минералогическую и петрохимическую характеристики. Для некоторых разновидностей такие характеристики установить удалось, и это позволяет отличать их от сходных по вещественному составу пород других комплексов. Диабазовые порфириты описываемого комплекса по сравнению с аналогичными породами Арга-Энекеенского характеризуются пониженным содержанием глинозема и закисного железа и повышенным количеством магния, что приближает эти породы по составу к ультраосновным. Диоритовые порфириты отличаются присутствием в них бурой роговой обманки (характерной также для позднемиловых-палеогеновых эффузивов Дьяхтардахского вулканогенного поля) и почти полным отсутствием кварца, а также повышенным количеством феррических компонентов при общем преобладании магния над железом (см. табл. 4).

Интрузивные образования описываемого комплекса по вещественному составу и петрохимическим особенностям сопоставляются с экструзивами и эффузивами Дьяхтардахского вулканогенного поля и с позднемиловыми-палеогеновыми эффузивами верховьев р. Балаганнах (Шестеренкина, 1963). Это позволяет считать их одновозраст-

ной комагматической серией. Косвенно более молодой возраст даек Дыхтардахского комплекса подтверждается тем, что они прорывают раннемеловые граптоиды Арга-Эмнекенского и Омчиканджиского комплексов.

Контактные изменения в породах, вмещающих дайки описываемого комплекса, незначительны по масштабу и определяются по частичной перекристаллизации их и по образованию на контактах полос (до 1,5 м шириной) узловатых сланцев. Посламагматические образования, связанные с позднемеловыми-палеогеновыми интрузивами, на территории не известны.

ТЕКТОНИКА

Территория листов В-54-XXI, XXII расположена в центральной части Полоусного синклинория Яно-Кольмской складчатой зоны^{х/}. В общем тектоническом строении ее выделяются три яруса. Первый, или мезозойский структурный ярус образован триасовыми и юрскими породами, которые смяты в систему линейных и брахиформных складок северо-восточного простирания, разбиты многочисленными разломами и прорваны интрузивами мелового и палеогенового (?) времени. Второй структурный ярус представлен эффузивами меловой и палеогеновой (?) систем. Третий, или кайнозойский ярус образуют рыхлые четвертичные отложения, выполняющие межгорные впадины.

На площади развития мезозойского структурного яруса намечается несколько крупных тектонических зон, отличающихся морфологией складок, степенью их дислоцированности и закономерным размещением интрузивных образований. Эти зоны следующие: зона линейных и брахиформных складок, зона опрокинутых и наклонных линейных складок, Иргичянский район брахиформных складок и зона блоковых деформаций с элементами линейных складок (рис. I).

Для зоны линейных и брахиформных складок характерно чередование резко выраженных сжатых в ядрах линейных антиклиналей и широких, относительно пологих синклиналей. Среди антиклиналей наиболее четко выделяется Нуччинская, имеющая широтное простирание. В ядре ее обнажены крутопадающие (80°) песчаники оксфорд-

^{х/} В основу тектонического районирования положена схема, составленная О. Г. Эповым для территории в рамках листов В-54-55 масштаба 1:1 000 000.

ского, на крыльях - аргиллиты и алевролиты кимериджского ярусов. По форме складка симметричная, ширина ее около 6 км; углы наклона крыльев изменяются от 70-80° в ядре до 20-30° при переходе к мульдам синклиналей. Севернее Нуччинской антиклинали прослеживается Джептогунская, а южнее - Учугунская синклинали, в мульдах которых обнажены волжские отложения. Джептогунская синклинали асимметрична; южное крыло ее наклонено под углом 20-30°, северное - 60-70°. В плане простирание оси складки изменяется с широтного до северо-западного. На левобережье р. Джептогун морфология складки осложнена сбросо-сдвигами и сбросами северо-восточного простирания. Учугунская синклинали от Джептогунской отличается симметричной формой; крылья ее наклонены под углом 30-50°. В береговых обрывах и на аэрофотоснимках на крыльях этих складок отчетливо видны складки более низких порядков шириной 400-800 м и длиной до 5-10 км. В южной части описываемой зоны выделяется серия даек лампрофиров Дыхтардахского комплекса, секущая складчатые структуры под острым углом; в северо-западной - к мульде синклинали приурочен Кадарский субвулканический массив, имеющий форму лополита.

Зона опрокинутых и крутых наклонных линейных складок занимает центральную, большую по площади часть территории. По отношению к зоне линейных и брахиформных складок структуры этой зоны ориентированы под углом 25-35° и отделены от первых крупным разломом, вдоль которого внедрился Бакинский интрузив. Юго-восточная граница зоны также тектоническая и определяется серией продольных ступенчатых сбросов и сбросо-сдвигов. В структурном отношении описываемая зона отличается преимущественным развитием узких линейных складок и многочисленных разрывных нарушений, согласных с простиранием последних. К разрывным нарушениям приурочены отдельные штоки и группы даек Арга-Эмнекенского интрузивного комплекса. Наиболее крупными складками в пределах зоны являются Талахтахокая, Балынтахская, Тулабахская и Верхнекурнахская антиклинали и Оттохская, Дюундинская, Эркичянская, Антигская и Тонорская синклинали.

Складки прослеживаются до 30-50 км, иногда кулисообразно сменяя друг друга. Ширина их не превышает 4-8 км. Углы наклона крыльев обычно 60-70°. По простиранию форма одной и той же складки изменяется от симметричной и наклонной до опрокинутой. В юго-западной части зоны развиты преимущественно наклонные и опрокинутые складки, в северо-восточной - крутые наклонные и симметричные. На правобережье р. Баки складки обычно опрокинуты на северо-запад. В ядрах антиклиналей здесь обнажены келловей-



км 0 5 10



Рис.1. Тектоническая схема

I - зона линейных и брахиформных складок (цифрами в кругах обозначены синклинали: I - Джентогунская, 2 - Учугунская и 3 - антиклиналь Нуччинская); 2 - зона опрокинутых и крутых наклонных линейных складок (синклинали: 4 - Тонорская, 5 - Антыгская, 6 - Эричэнская, 7 - Сонтойонская, 8 - Дундинская, 9 - Оттохская и антиклинали: IO - Верхнехуранахская, II - Тулайнахская, I2 - Окатыгэнская, I3 - Балытахская, I4 - Талахтахская, I5 - Арга-Эмнекенская); 3 - Иргичинский район брахиформных складок; 4 - зона блоковых деформаций с элементами линейных складок; 5 - кайнозойские наложенные впадины (Б-Балынская, У-Уяндинская, Т-Темтекенская, Бл-Балаганнахская, О-Оймагонская); 6 - раннемеловые эффузивы; 7 - раннемеловые массивы и дайки Арга-Эмнекенского комплекса (а-Куранахский, б-Дэлбиргэлэхский, в-Верхнетенкельдский, г-Антыгский, д-Верхнехуранахский, е-Центральный, ж-Южный, з-Оттохский, и-Талахтахский, к-Дьалайский, л-Арга-Эмнекенский, м-Кыпчынский, н-Илья-Эмнекенский); 8 - раннемеловые массивы и дайки Омчикандинского комплекса (о-Кадарский, п-Бакынский, р-Сонтойонский, с-Омчикандинский, т-Мохсоголохский, у-Буор-Урихский); 9 - поздне меловые - палеогеновые дайки Дьахтардахского комплекса; IO - тектонические контакты; II - границы кайнозойских наложенных впадин; I2 - оси антиклиналей; I3 - оси синклиналей; I4 - оси опрокинутых антиклиналей; I5 - оси опрокинутых синклиналей

ские, а в мульдах синклиналей оксфордские, кембриджские и, редко, волжские отложения. На левобережье р. Баки большинство складок опрокинуто на юго-восток. Здесь в наиболее эродированных антиклиналях (Талахтахой и Арга-Эмнекенской) обнажены нижнеюрские отложения, а в мульдах синклиналей (Оттохой и Дьундинской) средне- и верхнеюрские. Из выделенных складок наиболее дислоцирована Оттоховская синклиналь, прослеживающаяся вдоль юго-восточной границы описываемой зоны: ее юго-восточное крыло обрезано серией ступенчатых сбросо-сдвигов с общей амплитудой перемещений в вертикальной плоскости до 2–2,5 км.

Крупные складки в пределах зоны осложнены обычно складками низших порядков, располагающимися параллельно основным структурам. По интенсивности их проявления в описываемой зоне намечаются три продольные полосы деформации, совпадающие с ядрами Верхнекураховской, Баликтахой и Арга-Эмнекенской антиклиналей, и одна поперечная относительно складок полоса, прослеживающаяся от Талахтаховского интрузива на северо-запад к верховьям руч. Уоттах. В продольных полосах развиты складки разнообразной формы и величины вплоть до плейчатой и густая сеть трещин, выполненных дайковыми телами. Наиболее распространены складки шириной от 10–50 до 200–400 м и длиной до 1–5 км. Поперечная полоса отмечается как зона интенсивной трещиноватости и менее четко отмечается по возмущениям шарниров крупных антиклиналей: Баликтахой, Тулай-ахской и Верхнекураховской. Ширина полос колеблется от 1–2 до 4 км. Описанные полосы деформаций, по-видимому, отражают в современном эрозионном срезе выходы скрытых разломов фундамента.

Иргичьянский район брахиформных складок является одним из наиболее четко выраженных крупных тектонических элементов.

В структурном отношении это довольно узкая (6–8 км) синклинальная зона, разделенная при внедрении Арга-Эмнекенского и Омчигандинского интрузивов поперечными поднятиями на отдельные блоки. Каждый из блоков представляет собой самостоятельную брахиформную синклиналь, фрагмент такой складки или пологопадающую моноклинали. Крылья складок наклонены под углом 10–35°; в широких округлых мульдах породы лежат почти горизонтально. Лишь в верховьях р. Няуокулах выделяющаяся брахиформная складка разбита серией чешуйчатых взбросо-сдвигов на небольшие блоки, в которых углы падения пород колеблются от 15–30 до 60–70°. Элементы брахиформных складок сохраняются и в поперечных поднятиях, контуры которых ограничены взбросо-сдвигами северо-западного простирания с амплитудами подвижек в вертикальной плоскости до 1–1,5 км.

Зона блоковых деформаций с элементами линейных складок занимает юго-восточную часть территории листа и отделена от Иргичьянского района серией разрывов. Блоковое строение зоны определяется системой крупных разрывных нарушений северо-восточного, северо-западного и меридионального направлений с подвижками по ним в вертикальной и горизонтальной плоскостях до 2 км и разной степенью деформации осадочных пород в отдельных блоках. На левобережье р. Куранах характерно сочетание тектонических блоков с моноклиналим залеганием пород под углом 20–40° (в наиболее приподнятых блоках обнажены верхнетриасовые отложения) и блоков с фрагментами линейных складок, которые участвуют в строении крупной антиклинали, деформированной Илин-Эмнекенским интрузивом. На лево- и правобережье р. Балаганнах элементы линейных складок в блоках выражены более отчетливо, но осадочные породы здесь деформированы значительно интенсивнее – особенно вдоль границы с Иргичьянским районом, где в толще нижней юры выделяется полоса дробленых пород, смятых в узкие изоклинали, опрокинутые и лежащие складки шириной от 1–10 до 20–30 м. Аналогичные полосы дробления и смятия наблюдаются вдоль всех наиболее крупных разрывов, ограничивающих отдельные блоки. В пределах блоков осадочные породы смяты в нормальные прямые и наклонные синклинали и антиклинали шириной от 100–200 м до 1–3 км и длиной до 5–8 км. На крыльях этих складок наблюдаются иногда флексуобразные перегибы и небольшие килевидные складки подчиненного порядка.

Касаясь общей характеристики структурных зон, выделяющихся на описываемой территории, следует подчеркнуть, что пространственное положение зон определяется глубинными разломами. Глубинный характер разломов подтверждается приуроченностью к ним крупных гранитоидных интрузивов (Бакинского, Арга-Эмнекенского, Омчигандинского, Мохсоголохского и др.). В размещении зон с юго-востока на северо-запад проявляется определенная закономерность, выражающаяся в последовательной смене стратиграфических толщ от наиболее древних (верхнетриасовых и нижнеюрских в зоне блоковых деформаций) к молодым (волжским и кембриджским в зоне линейных и брахиформных складок) и в уменьшении степени дислоцированности осадочных пород. Эта особенность может быть объяснена ступенчатым строением фундамента и его неравномерным погружением в северо-западном направлении. Морфология структурных элементов зон зависит от положения последних в общем структурном плане и определяется, по-видимому, преобладающим направле-

нием тектонических движений и амплитудой опускания ступеней фундамента. Зоны линейных складок приурочены к участку максимально-го опускания фундамента, в котором в период складчатости преобладали тангенциальные усилия, нормальные к границам. Зона брахформных складок была, очевидно, приподнята относительно первой, и на ее формирование оказали решающее влияние вертикальные движения, связанные с внедрением интрузий. Образование зоны блоковых деформаций происходило под влиянием тангенциальных и вертикальных подвижек; максимальная деформация осадочных пород в этой зоне вызвана была также пластическими свойствами алевролитово-глинистой толщи нижней яры.

Самостоятельные структурные элементы на данной территории слагают толщи раннемеловых и поздне меловых-палеогеновых (?) эффузивов, горизонтально лежащих на терригенных породах мезозойского структурного яруса. В верховьях руч. Улахан-Сала-Доктогондзя раннемеловые эффузивы деформированы при внедрении гранитоидной магмы и разбиты разрывами на отдельные блоки.

По ориентировке в пространстве, положению относительно складчатых структур и, отчасти, по времени заложения среди разрывных нарушений выделяются три системы: разрывы северо-восточного простирания - продольные по отношению к складкам, разрывы северо-западного простирания - поперечно-секущие складки и группа разрывов меридионального простирания с отклонениями до северо-восточного и северо-западного.

Разрывные нарушения первой группы наиболее распространены в пределах зоны опрокинутых и наклонных линейных складок, а также вдоль ее границы. Эти разрывы оказывают наибольшее влияние на тектоническое строение территории, определяя общее положение структурных зон и степень их дислоцированности. В большинстве своем они представлены крутопадающими ($70-85^{\circ}$) трещинами скола и разрыва и выполнены дайковыми телами Арга-Эмнекенского комплекса. Отдельные трещины, особенно в зоне блоковых деформаций, представляют собой узкие зоны смятия и милонитизации с глиной трения по плоскостям сместителей. По характеру подвижек продольные нарушения являются сбросами и сбросо-сдвигами в зоне опрокинутых и наклонных линейных складок и взбросами, переходящими в надвиги, и взбросо-сдвигами в зоне блоковых деформаций. Амплитуды перемещений по ним в вертикальной и горизонтальной плоскостях достигают 1-2,5 км. Наиболее значительные подвижки установлены на левобережье р. Куранах (приток р. Оймакон) и вдоль юго-восточной границы зоны опрокинутых и наклонных линейных складок. Длина нарушений равна 20-30 км, мощность ко-

леблется от 1-2 до 15-20 м и редко больше.

Разрывные нарушения северо-западного простирания представлены системой волнистых и прямолинейных, часто кулисообразных сопряженных или чешуйчатых трещин разрыва типа взбросо-сдвигов и сбросов, которые секут складчатые структуры, дайки и массивы гранитоидов Арга-Эмнекенского комплекса. В отличие от продольных разломов северо-западного простирания не оказали существенного влияния на структурные особенности данной территории; амплитуды смещения по ним не превышают обычно 200 м, и только по отдельным нарушениям на лево- и правобережье р. Баки отмечены смещения до 400-500 м. Большая часть их несет гидротермальную минерализацию, максимально проявленную вблизи с гранитоидами Арга-Эмнекенского комплекса. Длина разрывов от 1-3 до 10 км при ширине зон дробления от 0,2-1 до 5-15 м.

Разрывные нарушения меридионального простирания с отклонениями до северо-западного и северо-восточного группируются в две четко выраженные зоны трещиноватости. Одна из них в западной части района прослеживается от Талахтацкого интрузива в северном направлении до Кадарского массива; другая - выделяется в восточной части района и прослеживается от Буор-Юрхского массива на север через Илин-Эмнекенский, Омчикандинский и Сонтонский массивы до Верхнекурунахского. Морфологически эта группа нарушений представлена зонами дробления и прожеклования, секущими дайки и массивы гранитоидов Арга-Эмнекенского и Омчикандинского комплексов. Обычно они несут кварцево-турмалиновую и кварцево-сульфидную минерализацию и на отдельных участках (верховья р. Джалтогун) вмещают дайки Джалтардахского комплекса. По характеру подвижек в большинстве своем это сбросо-сдвиги с амплитудой перемещений до 5-10 м и редко до 100-200 м; мощность зон дробления колеблется от первых сантиметров до 2-10 м и длина от 20-200 м до 4-8 км.

Особую группу трещин составляют пологопадающие ($5-30^{\circ}$) контракционные трещины северо-западного до меридионального простирания, развитие преимущественно в крупных интрузивах (Омчикандинском, Мохсоголохском) и выполненные обычно аплитами и аплитовидными гранитами. В Омчикандинском массиве к этим трещинам приурочены также кварцево-топазовые и кварцево-топазово-флюоритовые жилы с касситеритом. Протяженность жил изменяется от 20-50 до 200-300 м, мощность от 0,1-2 до 8 м и редко достигает 25-50 м.

Анализ общего структурного положения описанных трещин, данные о взаимоотношениях и вещественном составе позволяют наметить определенную последовательность в их формировании. Наиболее древними являются разрывные нарушения северо-восточного простирания, которые пересекаются трещинами северо-западного и меридионального простирания и обрезаются крупными интрузивами Арга-Эмнекенского и Омчикандинского комплексов. По времени формирования это складчатые разломы. В последующие этапы тектонического развития они неоднократно подновлялись, что подтверждается приуроченностью к ним дайковых образований Арга-Эмнекенского и Дьяктардахского комплексов, а также наложенной минерализацией нескольких стадий. Разрывные нарушения северо-западного простирания секут и смещают складчатые нарушения, дайки и массивы гранитоидов Арга-Эмнекенского комплекса. Вместе с тем они минерализованы гидротермальными образованиями, генетически связанными с данными гранитоидами. Это указывает на то, что они формировались после внедрения упомянутых выше гранитоидов, но предшествовали внедрению гранитоидов Омчикандинского комплекса. Возраст третьей группы трещин определяется тем, что они секут и смещают разрывные нарушения первых двух групп, гранитоиды раннемеловых комплексов и одновременно вмещают гидротермальные отщепления Омчикандинского и дайки наиболее молодого Дьяктардахского комплексов. Эта общая схема соотношения основных систем разрывных нарушений на многих участках значительно осложнена последующими тектоническими подвижками, неоднократно возобновлявшимися на всех этапах геологического развития района, включая и новейший этап.

Кайнозойский структурный ярус представлен многочисленными наложенными впадинами, которые выполнены рыхлыми четвертичными отложениями, горизонтально залегающими на размытой поверхности мезозойского яруса. Формирование его обусловлено новейшими тектоническими движениями, что подтверждается совпадением контуров наложенных впадин и долин большей части водотоков с зонами повышенной трещиноватости и разрывными нарушениями различных направлений. Структура яруса на некоторых участках - в верховьях р. Баки, в устье р. Буор-Дрях в Балаганнахской и Уяндинской впадинах - осложнена локальными поднятиями, амплитуда которых, судя по резким колебаниям мощностей и по отдельным выступам коренных пород мезозойского основания, достигает 15-30 м.

Данные аэромагнитной съемки уточняют особенности тектонического строения территории листа (рис. 2). По интенсивности магнитного поля территория разделяется на две части, граница

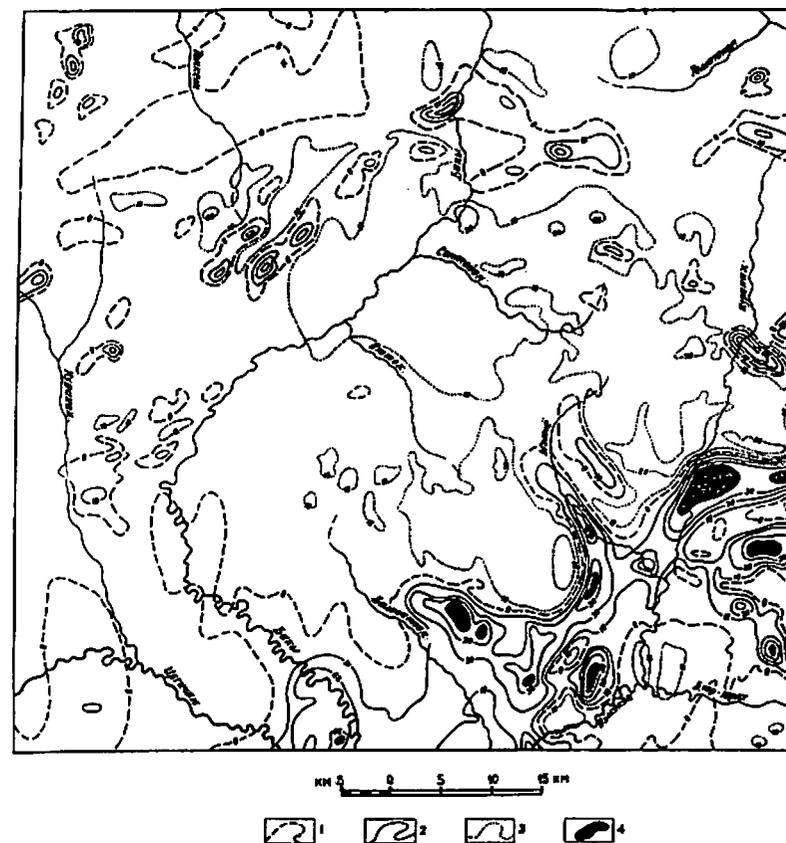


Рис. 2. Схема магнитного поля (по данным аэромагнитной съемки масштаба 1:50 000)
 Изолинии ΔT (проведены через 10 гамм): 1 - нулевые; 2 - отрицательные; 3 - положительные; 4 - положительное магнитное поле с активностью 40-80 гамм

между которыми совпадает с границей между Иргичанским районом брахиоформных складок и зоной блоковых деформаций. Северо-западная часть территории характеризуется общим слабо отрицательным (10–20 гамм) магнитным полем, несмотря на разнообразный состав осадочных, магматических и контактово-измененных пород, развитых в пределах этого поля.

На правом берегу р. Баки на фоне отрицательного магнитного поля выделяются небольшие по площади положительные аномалии (30–50 гамм), одна из которых совпадает с выходами гранодиоритов Антигского массива. Аналогичные аномалии с интенсивностью порядка 10–20 гамм выделяются также на водоразделе рек Баки и Кураных (приток р. Иргичан) и на площади Верхнекуранахского массива. В расположении их нет какой-либо закономерной приуроченности к выходам определенных интрузивных комплексов или полям контактово-измененных пород.

Для всех положительных магнитных аномалий на описываемой площади характерны линейно-вытянутые очертания, совпадающие с зонами гидротермально-измененных осадочных и магматических пород. Минералогические анализы показывают, что эти породы содержат магнетит, пирротин и гематит (в гранодиоритах Антигского массива содержание магнетита в одной пробе составляет 95% от веса тяжелой фракции).

Юго-восточная часть описываемой территории отличается положительным магнитным полем с относительно высокими значениями ΔT (до 50–80 гамм), структурно совпадающим с зоной блоковых деформаций. Магнитное поле с максимальными значениями ΔT приурочено к границе этой зоны с Иргичанским районом брахиоформных складок, т.е. к наиболее дислоцированным участкам, в пределах которых осадочные породы интенсивно смяты, раздроблены и гидротермально изменены. На фоне положительного магнитного поля в этой части территории выделяются небольшие по площади участки с отрицательными значениями ΔT , приуроченные к выходам Илин-Эмнекенского, Кыпчакского и Бур-Хряхского массивов. В неизменных разностях гранитоидов этих массивов ферромагнитные минералы не установлены.

ИСТОРИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

Собранный фактический материал позволяет восстановить в общих чертах историю тектонического развития описываемой территории начиная с конца позднеtriasовой эпохи. К этому времени по

системе глубинных разломов на площади современного хр. Полоусного на складчатом палеозойском основании закладывается геосинклинальный прогиб, в котором в условиях мелководного морского бассейна накапливались преимущественно песчаные осадки. В начале раннеюрской эпохи условия осадконакопления несколько изменились: на фоне общего прогибания морского дна происходили, по-видимому, локальные поднятия, что подтверждается появлением в отложениях нижней яри линз конгломератов с крупной галькой палеозойских известняков и гранитоидов, а также резким сокращением мощности этих отложений в бассейне руч. Учкилькан за пределами описываемой территории. К концу ранней яри морской бассейн значительно расширяется. В это время на описываемой территории происходит накопление однообразной алевроито-глинистой толщи с остатками морской фауны.

С начала среднеюрской эпохи намечается регрессия морского бассейна, что устанавливается по резкому погребению осадков, среди которых преобладают прибрежные разнородные песчаные отложения с большим количеством растительных остатков. О прибрежных условиях осадконакопления в это время свидетельствуют также тектонические признаки, знаки волновой ряби, ходы червей и обилие угловатых и уплощенных включений глинистого материала.

Позднеюрская эпоха ознаменовалась широкой трансгрессией моря, охватившей большую часть хр. Полоусного. Трансгрессия сопровождалась периодическими тектоническими колебаниями, отразившимися на ритмичном накоплении осадков и на обособлении описываемой территории как участка с минимальным прогибанием морского дна (по отношению к участкам, расположенным западнее). Максимум позднеюрской трансгрессии приходится на волжский век, когда отлагается наиболее мощная алевроито-глинистая толща с многочисленными остатками морской фауны. По-видимому, морской режим осадконакопления на территории листа продолжался до начала раннемеловой эпохи.

В начале раннемеловой эпохи данная территория испытывает региональное поднятие, связанное с проявлением новокиммерийской фазы тихоокеанского тектогенеза. В результате осадочные породы района дислоцируются в систему складок северо-восточного простирания. Одновременно возникают многочисленные разрывы, продольные по отношению к складкам, которые определяют пространственное положение и ступенчатое строение основных структурных зон.

Орогенетический этап развития района сопровождался интенсивной магматической деятельностью. В начале раннего мела происходит излияние эффузивов кислого и среднего состава. По-ви-

ледному, в это же время по системе продольных разломов начинают внедряться крупные интрузивы гранитоидов. Становление их происходило в несколько этапов и стадий. В начальный этап формируются гранитоиды Арга-Эмнекенского комплекса, сопровождающиеся внедрением большого числа дайковых отщеплений, которые проникали по продольным трещинам скола. По-видимому, становление гранитоидов комплекса происходило на небольшой глубине, что привело к образованию на отдельных участках близповерхностных пород андезитодацитового и липарито-дацитового состава. Формирование гранитоидов Арга-Эмнекенского комплекса завершилось тектоническими подвижками с образованием системы разрывов северо-западного и одновременным приоткрыванием разрывов северо-восточного простирания, которые выполняются продуктами гидротермальной деятельности с оловянной, вольфрамовой, кобальтовой и золото-мышьяковой минерализацией.

Во второй половине раннемеловой эпохи магматическая деятельность возобновляется с новой силой. В это время образуются гранитоиды Омчикандинского комплекса, представленные преимущественно нормальными биотитовыми гранитами первой стадии и дополнительными интрузиями аплитов, аплитовидных гранитов, субвулканических кварцевых порфиров и серий даек кислого состава. С последней стадией формирования комплекса связаны пегматитовые и пневматолито-гидротермальные образования с оловянной, вольфрамовой, полиметаллической и молибденовой минерализацией.

В позднемеловую эпоху территория испытывает незначительные по амплитуде поднятия, с которыми тесно связано внедрение даек Дьяхтардахского комплекса. По-видимому, эти дайки являлись коматматическими эффузивным базальтам, базанитам и трахиандезитам, широкие поля которых (преимущественно за пределами территории листа) формировались до начала палеогенового периода.

Дальнейшее усложнение тектонического строения территории происходило на фоне общего затухающего поднятия в условиях молодой консолидированной платформы. К концу палеогена территория листов превращается, по-видимому, в пенепленизированное нагорье со слабо развитой речной сетью.

ГЕОМОРФОЛОГИЯ

По геоморфологическому строению описываемая территория приурочена к центральной части хр. Полоусного, образовавшегося

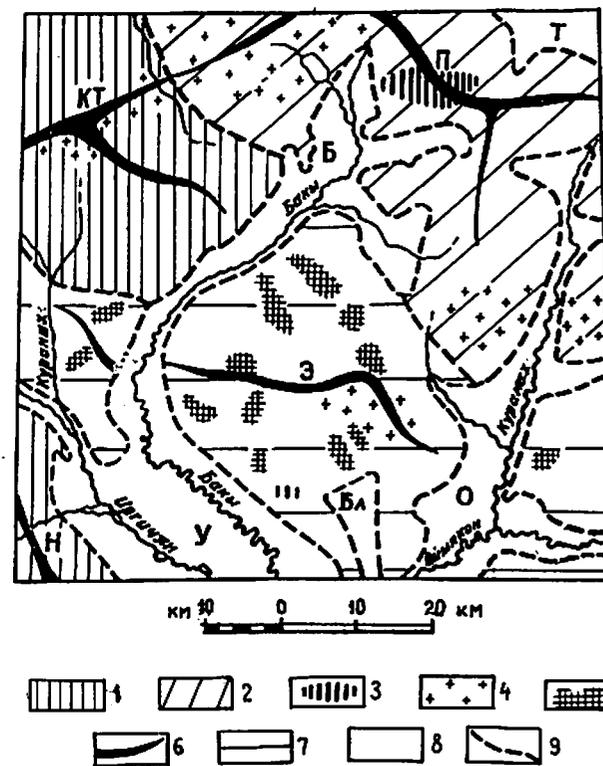


Рис.3. Схема геоморфологического районирования

1-7 - денудационно-тектонический рельеф: 1 - глубоко расчлененное среднегорье (на схеме буквами обозначены: КТ-кряж Кунь-Тас, Н-кряж Немкучанский, 2 - массивное среднегорье (П-Полоусный кряж), 3 - низкотерье (Э-Эмнекенская группа гор), 4 - участки рельефа, бронированные эффузивами, 5 - отпрепарированные выходы интрузивных пород, 6 - реликты древней поверхности выравнивания, 7 - оси неотектонических поднятий (ширина осей соответствует интенсивности поднятия); 8 - денудационно-аккумулятивный рельеф (впадины: Б-Бакмынская, У-Ундийская, Т-Темтекенская, Ба-Балаганнахская, О-Оймакская); 9 - границы между генетическими и морфоструктурными типами рельефа

на месте крупной складчатой структуры в результате новейших тектонических поднятий. Этим тектоническим движениям, определяющим направленность и интенсивность процессов рельефообразования, принадлежит ведущая роль в формировании современного ландшафта данной территории; подчиненное значение имеют литологические и структурные факторы, проявляющиеся обычно локально. В зависимости от характера и направленности рельефообразующих процессов выделяются два типа рельефа: денудационно-тектонический и денудационно-аккумулятивный (рис.3).

Денудационно-тектонический рельеф

Денудационно-тектонический рельеф занимает около 70% территории. Развитие и морфологические особенности его обусловлены неравномерным поднятием района и сопровождающими это поднятие процессами денудационного разрушения и перемещения рыхлого материала под действием сил тяжести. Северо-западная и западная части данной территории (кряжи Кунь-Тасс и Немкучанский) испытывают в настоящее время относительно быстрое поднятие, поэтому здесь преобладают процессы эрозионного и морозного разрушения, сопровождающиеся гравитационным обваливанием, осыпанием и сползанием обломочного материала. В результате этого на данном участке развит глубоко расчлененный среднегорный рельеф с узкими гребневидными водоразделами и с обвально-осыпными, скалисто-останцовыми и укрытыми склонами. Реки на данном участке текут в узких долинах, мощность аллювия в которых не превышает 3-5 м. Восточная и северо-восточная части описываемой территории (кряж Полоусный) отличаются более медленным поднятием, что отражается на скорости денудационных процессов. В выработке форм рельефа здесь ведущая роль принадлежит морозному выветриванию и процессам плоскостного смыва и солифлюкции при контролирующем влиянии структурно-литологических факторов. Морфологически это массивное слабо расчлененное среднегорье, совпадающее с выходами гранитоидов Бакинского, Верхнекуранахского, Омчигандинского и Мохоголохского массивов и характеризующееся широкими стлаженными водоразделами и пологими деловиально-солифлюкционными склонами. Отдельные участки рельефа бронируются горизонтально лежащими эффузивами раннего мела. Мощность рыхлого материала на склонах достигает 2-3 м. Движение его по склонам происходит сравнительно медленно и сопровождается образованием солифлюкционных ступеней высотой 1-3 м. Долины широкие, слабо врезанные, выполненные

аллювием мощностью 8-10 м и более. С описанными формами рельефа на этих участках связано образование богатых деловиальных и аллювиальных россыпей касситерита и вольфрамита. Характерными элементами данного ландшафта являются останцы выветривания в форме башен, пирамид и столбов высотой от 3-10 до 30 м.

Центральная часть территории, охватывающая левобережье р.Баки, представляет собой хорошо расчлененное низкоегорье, на фоне которого в виде отдельных групп гор возвышаются отпрепарированные выходы гранитоидов (Эмнекенская группа). Для низкогогорья характерны широкие плоские водоразделы, являющиеся, по-видимому, реликтами палеогеновой (?) поверхности выравнивания, и крутые ровные и слабо выпуклые склоны. Поверхности выравнивания располагаются на разных уровнях: 500, 700 и 900 м и определяют возможные амплитуды новейших тектонических поднятий. Покрыты они слоем аллювиальных обломков с примесью глинистых частиц, мощность которого равна 1-3 м. Кора выветривания на них не сохранилась. Но наличие коры выветривания и ее последующее уничтожение и переотложение подтверждается находками А.А.Замараева в долине р.Эйкич (в 10 км севернее описываемой территории) прослоев белого гидрослюдистого-каолинового материала в основании верхнечетвертичных отложений. Долины водотоков на данном участке имеют резко асимметричную ящикообразную форму с крутыми, иногда обрывистыми склонами, обращенными на север и северо-запад (независимо от направления течения водотока).

Денудационно-аккумулятивный рельеф

Денудационно-аккумулятивный рельеф характерен для Бакинской, Уяндинской, Оймакской, Темтекенской и Балаганнахской межгорных впадин. Формирование его обусловлено новейшими тектоническими движениями и сопровождающими их процессами речной и озерной аккумуляции. Тектонические движения определили общие контуры межгорных впадин, скорость опускания отдельных блоков и мощность рыхлых отложений, процессы речной и озерной аккумуляции выработали характерный равнинный ландшафт, в пределах которого образовались генетически однородные поверхности трех уровней. Наиболее распространена поверхность озерно-аллювиального происхождения с абсолютными высотами 270-380 м. Поверхность эта заболочена, покрыта кочками, осложнена аласными котловинами с полигональными почвами и термокарстовыми озерами; у бортов впадин на озерно-аллювиальную поверхность накладываются конусы

выноса временных потоков. На отдельных участках в пределах впадин обнажаются коренные породы мезозойского основания, свидетельствующие о блоковом строении дна впадин. Менее распространены формы рельефа флювиального происхождения. В Уяндинской и Бакинской впадинах иногда встречаются реликты слабо выраженной террасы первого эрозионного уровня, сливающиеся с поверхностью озерно-аллювиальной равнины. По долинам рек Иргичян, Баки, Кураных и Обмякон четко выделяется поверхность террасы второго эрозионного уровня (I надпойменной террасы); ширина ее изменяется от 30–50 м до 3 км; от пойменных террас она отделяется четко выраженным уступом высотой до 3–4 м. Поверхность террас обычно ровная или слабо волнистая с уклоном в сторону русла. С образованием I надпойменной и пойменных террас в верховьях рек Баки, Темтекен, Кураных (приток р. Обмякон) связано формирование россыпей касситерита и вольфрамита.

Эрозионное развитие долин наиболее крупных рек Баки, Иргичян и Кураных на разных участках территории листа неодинаковое. В пределах денудационно-тектонического рельефа все водотоки находятся в стадии глубинной и отчасти боковой эрозии; глубина врезаания их изменяется от 600–700 м в краях Кюнь-Тас и Немкучанский до 100–300 м в краях Полоушном и в центральной и юго-восточной частях территории листа. При выходе в межгорные впадины продольный профиль рек резко выполаживается; реки текут в широких слабо выраженных долинах и характеризуются всеми признаками дрифтления. Резкое неравновесие продольных профилей на отдельных участках особенно характерно для небольших по длине притоков рек Баки и Кураных, русла которых в пределах впадин становятся четко-видными, прерывистыми и иногда сливаются с заболоченными депрессиями.

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ РЕЛЬЕФА

В истории развития рельефа описываемой территории намечаются два основных этапа: палеогеновый и неогеновый (?) – четвертичный. Первый этап характеризуется постепенным затуханием тектонических движений и магматической деятельности; лишь на отдельных участках (на правом берегу р. Балаганнах), возможно, еще происходили излияния базальтовой магмы. К концу палеогена (?) сформировалась поверхность выравнивания, реликты которой на разных уровнях сохранились до настоящего времени. О неогеновом периоде второго этапа в развитии рельефа данные отсутствуют. Судя по

наличию неогеновых (?) – нижнечетвертичных отложений в южной части Уяндинской впадины за пределами рассматриваемой территории можно предположить, что к концу неогена – началу раннечетвертичной эпохи произошло общее неравномерное поднятие территории, сопровождавшееся заложением по зонам трещиноватости и разломам межгорных впадин и долин наиболее крупных водотоков. Поднятие района привело к усилению эрозионной деятельности и расчленению палеогенового пещелена. В результате к началу среднечетвертичной эпохи сформировался рельеф, в общих чертах близкий к современному.

О развитии рельефа в среднечетвертичную эпоху фактических данных нет. Косвенно на продолжающиеся в это время восходящие движения на территории хр. Полоушного указывают материалы О.А. Иванова и М.Ф. Дементьева (1967ф), согласно которым в среднечетвертичную эпоху происходила интенсивная денудация горных хребтов, обрамляющих с юга Приморскую низменность, и накопление в пределах последней преимущественно грубозернистых гравийно-галечных отложений. С этой эпохой связано резкое похолодание климата и образование многолетней мерзлоты (Сако, 1953).

В позднечетвертичный период общее поднятие территории листов продолжалось; при этом более четко обозначались дифференцированные поднятия отдельных блоков, что привело к резкому обособлению межгорных впадин и неравномерному расчленению рельефа на отдельных участках. Многие впадины в эту эпоху представляли собой озерные котловины, в которых накапливались тонкозернистые осадки: супеси, суглинки и глины. К концу позднечетвертичной эпохи ландшафт территории листа приобрел современный облик. К этому же времени образуется большая часть аллювиальных россыпей касситерита и вольфрамита.

В современную эпоху неравномерное поднятие района продолжается, что отчетливо определяется по морфологическим признакам рельефа, по наличию неравновесных участков в продольных профилях водотоков и по колебаниям мощностей рыхлых отложений.

ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Территория листов R-54-XXI, XXII входит в состав Полоушнеского оловяносного руднороссыпного района и непосредственно примыкает к крупнейшему в северо-восточной Якутии Деputатскому оловяно-рудному узлу. Для данной территории характерны коренные и россыпные проявления олова, имеющие промышленное значение, и

большое число рудопроявлений свинца, цинка, олова, вольфрама, молибдена, золота и кобальта. В аллювиальных долинах помимо касситерита, вольфрамита и шеелита на отдельных участках шихонным опробованием установлены золото, киноварь, ильменит, циркон, магнетит, монацит, ортит.

МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Цветные металлы

Медь

Рудопроявления, в которых медь является ведущим полезным компонентом, встречены в верховьях руч. Табичах (I02)^{x/} и на правом склоне руч. Улькира (III). Оруденение приурочено к зонам дробленых песчаников с кварц-лимонитовым и кварц-турмалиновым цементом с вкрапленностью халькопирита, пирита и сфалерита. Длина зон 100-200 м, мощность изменяется от I до 15 м. Спектральным анализом в зонах установлены: медь (0,5-1%), цинк (до 0,1%) и золото (0,1 г/т).

В верховьях р. Няуокулах (I35) и на правом водоразделе р. Куранах (I33) повышенные содержания меди (до 1%) спектрально установлены в пластах ороговикованных песчаников с вкрапленностью халькопирита и пирротина. По простиранию оруденение не околонушено.

Свинец

Рудопроявления свинца пространственно тяготеют к штокам и полям даек Арга-Эмнекенского комплекса. Вмещающими породами являются неизмененные и ороговикованные песчаники, реже гранодиориты и кварцевые диориты. Оруденение приурочено к зонам дробления с кварц-турмалиновой (I42), кварц-сульфидной (8,94, I00, I01) и кварц-сульфидно-карбонатной (I27) минерализацией. В верховьях руч. Тенкаличен (93) свинцовое оруденение приурочено к сульфиди-

^{x/} Цифра в скобках соответствует номеру рудопроявления или месторождения на карте полезных ископаемых.

зированной дайке липаритов. Простирание рудных тел преимущественно северо-восточное, длина 200-320 м при мощности 6-15 м. Типоморфные рудные минералы: галенит, пирит, арсенопирит; в подчиненном количестве встречаются сфалерит и марказит. Из вторичных присутствуют сидерит и лимонит. Спектральными анализами установлены: свинец (1% и более), цинк (до 0,1%) и олово (до 0,01%).

Цинк

Рудопроявления цинка на территории листа ассоциируют с проявлениями свинца, концентрируясь главным образом на четырех участках.

В западной части Бакинского массива рудопроявление цинка (II, I4, 20, 47) приурочено к полям слабо метаморфизованных осадочных пород и представлено кварц-карбонатными жилами и зонами орекчий с кварц-сульфидным цементом. Простирание рудных тел северо-западное и северо-восточное, длина 100-200 м, мощность около 1-5 м.

Многочисленные рудопроявления установлены в центральной части Бакинского массива. Представлены они маломощными (0,2-0,3 м) кварцевыми и кварц-сульфидными жилами (25, 58, 60) и зонами дробленых импрегнированных сульфидами гранитов длиной до 200-600 м и мощностью до 10-12 м; одно рудопроявление - Хотойонское (56) - представлено кварц-магнетит-сфалеритовой линзой длиной до 10 м.

Два рудопроявления (71, 73) приурочены к полю нижнемеловых эффузивов и представлены зонами сильно прокварцованных и сульфидизированных пород длиной до 300-500 м и мощностью до 100 м. Кроме, в верховьях руч. Джоттогун, цинковое оруденение (II3) приурочено к пласту сульфидизированных песчаников. В минеральном составе данных рудопроявлений преобладает сфалерит; в виде редкой вкрапленности встречаются галенит, халькопирит, арсенопирит и пирит. По спектральному анализу содержание цинка равно 1% и более; кроме цинка установлены: свинец (0,01-0,1%), олово (до 0,01%), мышьяк (0,01-0,1%), медь (0,02-0,1%), сурьма (0,01-0,1%), молибден (0,001%), кадмий (0,05-0,1%) и индий (0,003%). Носителем последних двух элементов является сфалерит.

С гранитоидами Арга-Эмнекенского комплекса пространственно связано несколько рудопроявлений (85, 95, 96, 99, II2), которые представлены кварцевыми и кварц-турмалиновыми жилами и зонами

брекчий с кварц-сульфидным цементом. Длина рудных тел достигает 50-80 м, мощность 1-2 м. Типоморфными рудными минералами являются сфалерит, галенит, халькопирит, антимонит, пирит. Спектральными анализами определены: цинк (0,5-1%), свинец (0,01-0,1%), медь (0,01-0,1%), серебро (до 0,1%).

Полиметаллические руды

Проявления полиметаллических руд содержат в повышенных количествах свинец, цинк, олово, вольфрам, мышьяк, сурьму, серебро и другие элементы.

В верховьях р.Нучча установлены три рудопроявления (2,6,9). Первое из них приурочено к зоне дробленных сульфидизированных песчаников; два других расположены в Кадарском массиве и представлены кварц-сульфидными брекчиями, выполняющими зоны дробления северо-западного простирания. Отдельные рудопроявления (12, 15, 16) установлены в западной части Бакинского массива и в его экзоконтакте. Рудными телами здесь являются кварцевые жилы с сульфидами, кварц-сульфидные и кварц-хлоритово-сульфидные брекчии. Длина рудных тел равна 200-300 м, мощность 1-2 м. Спектральными анализами в них установлены: свинец (до 5%), цинк (1%), вольфрам (до 0,3%), олово (до 0,07%), молибден (0,003%), серебро (0,01%) и кадмий (следи).

Полиметаллические рудопроявления, расположенные в верховьях р.Тенкели - в экзоконтакте Бакинского массива - представлены кварц-сульфидными брекчиями (17, 18, 45, 46, 48, 51) и зонами (120x100 м) гидротермально-измененных пород (44) с обильными выделениями галенита, сфалерита и, меньше, халькопирита. Длина рудных тел достигает 300-1000 м, мощность варьирует от 1 до 20 м; простирание изменяется от северо-восточного до северо-западного. Спектральными анализами установлены: цинк (1% и более), свинец (1%), олово (до 0,05%), кадмий (0,05-0,1%), медь (0,01%).

Большая группа рудопроявлений выделяется в центральной и восточной частях Бакинского массива. Рудными телами здесь являются зоны дробленных сульфидизированных гранодиоритов и гранитов (21, 24, 26, 27, 30, 31, 33, 35, 36, 37, 38, 42); отдельные рудопроявления приурочены к участкам гидротермально-измененных эффузивов (74, 75), к кварцевым (19, 32, 66, 77), кварц-флюоритовым (34) и пегматитовым (20) жилам с неравномерной крапленностью галенита, сфалерита, халькопирита, арсенопирита, и реже - анти-

монита и пираргирита. Большая часть рудных тел меридионального или северо-западного простирания, прослеживается до 1000-1500 м при ширине до 20-75 м. Спектрально в них определены содержания: цинка 1% и более, свинца 1% и более, мышьяка до 0,1-1%, сурьмы 0,01-1%, серебра 0,01%, олова до 0,06%. Для всех рудопроявлений характерно повышенное содержание кадмия (0,01-0,1%) и индия (до 0,01%). Содержание олова подтверждено химическим анализом. Сходные по минеральному составу и морфологии рудопроявления (84, 129, 153) установлены в верховьях р.Куранах (приток р.Обмакон) и среди гранитов Мохсоголохского массива.

Сравнительно многочисленные полиметаллические проявления расположены в верховьях ручьев Уоттах, Утянджа и на правом берегу среднего течения р.Бакн. Пространственно они тяготеют к массивам и полям даек гранитоидов Арга-Эмнекенского комплекса. Из них наиболее изучено рудопроявление Горное (90), расположенное в эндоконтактной части Куранахского массива и представленное крутопадающими (80°) кварц-хлоритовыми жилами и зонами брекчий близширотного и северо-западного простирания. Длина рудных тел изменяется от 100-150 до 500 м, мощность не превышает 0,8 м. Отдельные тела вскрыты канавами. Среди рудных минералов преобладают галенит, халькопирит, антимонит; реже встречаются сфалерит и пирит. Спектрально определены содержания: свинца 1%, сурьмы 1%, висмута 0,1-0,5%, меди 1%. Химическим анализом в отдельных бороздочных пробах установлены свинец 8,76-59,8% и цинк 0,6-1,62%. Остальные рудопроявления (52, 86, 87, 88, 91, 105, 108, 109) представлены кварц-турмалиновыми и кварц-карбонатными брекчиями с неравномерной крапленностью галенита, сфалерита, антимонита и халькопирита. Рудные тела имеют северо-восточное и реже - северо-западное простирание и прослеживаются в длину от 100-200 до 400 м при ширине 1-5 м. Содержания свинца и цинка, по данным спектрального анализа, относительно низкие: 0,5-1%; характерно отсутствие кадмия в сфалерите.

Отдельные рудопроявления (145, 146, 148, 164) установлены в эндоконтактных частях Арга-Эмнекенского и Илли-Эмнекенского массивов. Рудные тела здесь представлены кварц-турмалиновыми жилами и кварц-лимонитовыми брекчиями протяженностью от 30-40 до 300 м при ширине до 1 м. Спектрально определено содержание свинца 0,5-1%, цинка 0,5-1%, мышьяка более 0,5 и золота около 0,5 г/т.

Рудопроявления кобальта (I4I, I43) известны преимущественно в южной части территории и пространственно и генетически связаны с гранитоидами Арга-Эмнекенского комплекса. Представлены кварц-турмалиновыми жилами и брекчиями северо-восточного простирания. Длина рудных тел 50-100 м, мощность 0,3-0,5 м. Типоморфным рудным минералом является кобальтсодержащий арсенопирит, реже встречаются халькопирит, пирит, пирротин и эритрин. Спектральными анализами определены кобальт 0,1-0,3%, мышьяк 1-5%, медь до 10%. Рудопроявление К и ч н с к о е (I6I) приурочено к северному контакту одноименного массива. Здесь в рудных телах, помимо кобальта и мышьяка, установлено повышенное содержание вольфрама (0,1-0,3%), представленного шеелитом.

В восточной части Бакнинского массива известно одно кобальтовое рудопроявление (65), представленное кварцевой жилой с вкрапленностью кобальтсодержащего арсенопирита и молибденита. Размеры жилы невелики: 0,3x50 м. Спектрально определены содержания кобальта 0,1%, мышьяка более 1%; химический анализ показал содержание кобальта 0,34%.

Мышьяк

Мышьяк - широко распространенный металл, встречающийся в виде арсенопирита во многих рудопроявлениях полиметаллов, свинца, цинка и кобальта. В ряде рудопроявлений (62, 81, 83), расположенных среди гранитов в восточной части Бакнинского массива и среди роговиков севернее Верхнекурахского массива, мышьяк является ведущим металлом. Рудные тела представлены кварцевыми или кварц-турмалиновыми жилами и зонами брекчий северо-западного и близширотного простирания длиной от 50 м до 200 м и мощностью до 1-2 м. В рудопроявлении Т е у г а ч а н с к о м (72) мощность зоны дробленых эффузивов, импрегнированных сульфидами, достигает 20 м. Типоморфным рудным минералом является арсенопирит; в виде редкой вкрапленности постоянно присутствуют галенит, антимонит, сфалерит. Спектрально определены содержания мышьяка более 1%, свинца 0,1-0,3%, цинка 0,05-0,3%, сурьмы 0,1-0,2%, висмута 0,1%, олова 0,04%.

Золото

Рудопроявления золота пространственно связаны преимущественно с гранитоидами Арга-Эмнекенского комплекса и представлены образованиями золото-кварцевой формации.

Наиболее изучены рудопроявления Г о р н о е (89) и Я с н о е (92), расположенные в Куранахском массиве; представлены крутопадающими кварц-хлоритово-арсенопиритовыми и кварц-арсенопиритовыми жилами северо-восточного простирания. Длина жил 90-100 м, мощность 0,25-1 м. Отдельные жилы вскрыты канавами. Помимо арсенопирита в жилах присутствует галенит, халькопирит, сфалерит. Содержание, по данным спектрального анализа: золота (0,5-20 г/т), свинца (0,1-0,5%), цинка (0,1-0,5%), меди (до 0,05%). В рудопроявлении Горном химическим анализом установлено золото - 3,8 г/т.

Перспективным является рудопроявление Н а д е ж д а (50), расположенное в северо-восточном экзоконтакте Дэлбургельского массива. Рудное тело, вскрытое канавой, представлено лимонитово-охристой зоной дробленых ороговикованных песчаников. Вторичные минералы из группы водных сульфатов образуют волокнистые и радиально-лучистые агрегаты голубовато-зеленоватого цвета. Простирание рудного тела северо-западное, прослеженная длина 150 м, мощность 10 м. Содержание золота, по данным спектрального анализа, от 1-2 до 10-15 г/т. Сходное по морфологии и вещественному составу рудных тел рудопроявление (I07) установлено на правом берегу р. Бакн. Содержание золота здесь не превышает 0,5 г/т.

Отдельные рудопроявления (I47, I57), расположенные у восточного контакта Дзалайского и Арга-Эмнекенского массивов, представлены кварц-турмалиновыми жилами и брекчиями с вкрапленностью пирита и арсенопирита. Длина жил и зон дробления не превышает 70-100 м, мощность 10-15 м; простирание северо-восточное 50-60°. По данным химического анализа, содержание золота 0,4-0,7 г/т.

Повышенные содержания золота (до 0,5-1,2 г/т) установлены в рудопроявлениях (I28, I49), приуроченных к эндоконтактам Омчикандиноского и Сонтойонского массивов. Рудные тела здесь представлены маломощными (0,1-0,3 м) кварц-полевошатовыми и кварцевыми прожилками с редкой вкрапленностью арсенопирита и вольфрама. Помимо золота в рудных телах присутствуют вольфрам

(0,1%), мышьяк (0,5%).

В восточной части территории на левобережье р.Тулаяха установлены два рудопроявления (I31, I34), представленные кварц-сульфидной жилой и зоной дробленых песчаников, импрегнированных сульфидами. Простираение рудных тел меридиональное (10-20°); длина от 40 до 100 м, мощность 0,3-1 м. Среди сульфидов преобладают арсенопирит и пирит; реже встречаются халькопирит и галенит. Спектральным анализом определены: золото (10-15 г/т), мышьяк (более 1%), свинец (более 1%), сурьма (0,1%), медь (0,03%), серебро (0,03%). Химический анализ показал содержание золота 0,2-6,9 г/т, мышьяка 2,73%, олова 1,35%.

Четыре рудопроявления (I54, I55, I62, I63) установлены среди ороговевших алевритов нижней яры у северного контакта Илин-Эмнекенского массива. Оруденение связано с кварцевыми жилами и брекчиями, несущими вкрапленность арсенопирита, пирита, халькопирита и шельита. Зоны брекчий прослежены на 150-200 м при мощности до 2-3 м. По данным химического анализа, содержание золота в них 0,6-1,6 г/т. Кварцевые жилы имеют меньшие размеры, часто образуют зоны прожилкования, в которых мощность отдельных прожилков не превышает 10 см. Содержание золота в жилах достигает 3-12 г/т.

Р е д к и е м е т а л л ы

Олово

Олово определяет металлогенические особенности и промышленное значение данного района. Среди многочисленных рудопроявлений его выделяются образования следующих формаций: оловоносных пегматитов, касситерито-кварцевой, касситерито-силикатной и касситерито-сульфидной. Оловорудные проявления, представленные первыми тремя формациями, генетически связаны с гранитоидами Омчигандинского комплекса и обособляются на двух участках.

На участке, расположенном в восточной части Бакчинского массива, ведущее значение имеют рудопроявления формации оловоносных пегматитов и касситерито-кварцевой формации. В междуречье Балаганнар и Улахан-Сала-Доктогонджа несколько рудопроявлений (59, 64, 79, 82) приурочено к зонам грейзенизированных гранитов и гранит-порфиров, к линзам и гнездам пегматитов с выделениями кристаллов касситерита размером до 1-1,5 см. Содержание олова в пределах рудных полей крайне неравномерно и изменяется от ты-

сячных долей процента до 10%, составляя в среднем около 0,1%. В верховьях рек Этуен-Сотоколчон и Улахан-Сала-Доктогонджа большая часть рудопроявлений (57, 63, 67, 69, 70, 76) относится к касситерито-кварцевой формации. Рудные тела здесь представлены кварцевыми жилами и зонами дробленых прокварцованных и сульфидизированных пород (гранитов, аффузивов и роговиков) длиной до 200-300 м и мощностью от 1-5 до 30 м. Среди сульфидов преобладают арсенопирит и пирит. Касситерит преимущественно мелкокристаллический, встречается в виде вкрапленности в кварце. Содержание олова, по данным спектральных анализов, колеблется в пределах 0,1-0,3%, увеличиваясь в отдельных рудопроявлениях (68) до 3,05% (данные химического анализа).

На участке, охватывающем междуречье Сонтойона и Куранаха (приток р.Оймакюн), установлены рудопроявления касситерито-кварцевой и касситерито-кварцевой и касситерито-силикатной формаций.

Рудопроявление Т и х о е (II8) расположено на северо-восточном отроге горы Далбаранджа в экзоконтакте штока кварцевых диоритов. Вмещающими породами являются роговики. В пределах рудного поля установлено 17 зон кварц-турмалиновых и кварц-карбонатных брекчий с вкрапленностью граната, сфалерита и пирротина. Зоны брекчий имеют меридиональное простирание, длина их достигает 500 м при мощности от 1-2 м до 10 м. Совместно с сульфидами присутствуют касситерит, шельит и вольфрамит. Содержание олова, по данным спектрального анализа, от 0,001-0,02 до 0,1-0,34%.

Рудопроявление Р а с с в е т (I23) приурочено к северному экзоконтакту Сонтойонского массива. Рудные тела представлены крутопадающими (17°) кварцевыми, кварц-полевошпатовыми и кварц-турмалиновыми жилами и брекчиями длиной до 300 м и мощностью до 1-2 м. Реже встречаются линзы грейзенов протяженностью до 100-150 м и мощностью до 40 м. Отдельные тела вскрыты канавами. Касситерит в рудных телах мелкокристаллический, распределен крайне неравномерно. Содержание олова от 0,001-0,01% в кварцевых и кварц-полевошпатовых жилах до 0,1-0,5% в кварц-турмалиновых жилах и брекчиях. В грейзенах содержание олова на массу не превышает 0,01-0,07%, возрастая на отдельных участках до 0,4-0,77% (данные химического анализа). Дельтавидные отложения в пределах рудного поля содержат касситерит (10-40 г/м³) и шельит (5-20 г/м³).

Большая часть рудопроявлений (II4, II9, I20, I21, I22) представлена кварц-турмалиновыми жилами и брекчиями с вкрапленностью пирита, галенита и сфалерита длиной до 200-300 м и мощ-

ностью от 0,3-0,5 до 5 м. Спектрально в них определено содержание олова (0,05-0,2%), цинка (1% и более) и свинца (0,3-1%). По данным химического анализа, содержание олова в отдельных рудных телах от 0,1 до 0,47%.

В западной и южной частях территории оловянное оруденение представлено образованиями касситерито-кварцевой, касситерито-силикатной и касситерито-сульфидной формаций. Оруденение касситерито-кварцевой формации в рудопроявлениях *Д о г о р* (43) и *Г л у б о к о е* (103) приурочено к крутопадающим кварцевым жилам с вкрапленностью кристаллов касситерита до 5 мм в поперечнике. По данным химического анализа, содержание олова в вилах колеблется от 0,1-0,23 до 2,9%.

Рудопроявления касситерито-силикатной формации (144, 160) установлены в верховьях и в среднем течении р.Баллаганых. Представлены они кварц-турмалин-сульфидными жилами длиной 50-100 м и мощностью 0,5 м. Касситерит микроскопически неразличим. По данным химического анализа, содержание олова равно 0,1-0,49%.

Оловянное оруденение касситерито-сульфидной формации распространено значительно шире. Рудопроявление *Я с н о е* (98) расположено на левом водоразделе р.Кураных (приток р.Иргичян). Рудное поле сложено ороговикованными песчаниками и алевролитами, пронизанными дайками кварцевых диоритовых порфиров. Рудные тела представлены зонами дробления, выполненными рыхлой глинисто-охристой массой белого, красно-бурого и желто-зеленого оттенков. Среди жильных минералов преобладают хлорит и кварц; сульфиды замещены вторичными минералами зоны окисления: смитсонитом, скородитом, англезитом, церусситом, лимонитом и фиброферритом. Касситерит мелкозернистый, пылеватый, микроскопически неразличим. Канавками вскрыто 12 рудных тел. Большинство из них имеют северо-восточное простирание, совпадающее с простиранием осадочных пород и лаек, и крутое падение (80-85°); длина их изменяется от 150 до 500 м, мощность равна 0,6-2 м. Химическим анализом определены содержания олова (0,12-0,64%) и свинца (0,4-4,6). В пределах рудного поля встречаются кварц-сульфидные жилы, содержание олова в которых не превышает 0,01%.

Рудопроявления *К о л т о р и н д ж я* (97) и *Н о в о е* (104), расположенные в верховьях руч.Тенкеличен, сходны по структурному положению, по морфологии и вещественному составу рудных тел с рудопроявлением Ясным. Содержание олова здесь, по данным химического анализа, от 0,04 до 0,33%. В рудопроявлении Колторинджя в делювиальных отложениях отмечено повышенное количество касситерита (510 г/м³).

Рудопроявление *Р у д н о е* (139) расположено на водоразделе рек Баки и Кураных (приток р.Иргичян) среди биогит-рогово-обманковых гранитов и роговиков. Оруденение приурочено к минерализованным зонам дробления с глинисто-охристой массой буровато-желтого и желтовато-зеленого цвета, в составе которой преобладают скородит, фиброферрит, лимонит, гетит, церуссит, англезит, азурит. Касситерит присутствует в виде короткопризматических кристаллов размером до 0,05 мм. Простирание рудных тел северо-восточное (70-80°), падение крутое (50-80°), длина их изменяется от 100 до 250 м, ширина от 0,5 до 5 м. Содержание олова, по данным химического анализа, от 0,01 до 0,3%, на отдельных участках до 2,11%. В делювиальных отложениях количество касситерита достигает 150 г/м³.

С вышеописанными рудопроявлениями связаны ореолы рассеивания и россыпи касситерита в аллювиальных отложениях.

Э г у е н - С о т о к о л ч о н с к и й о р е о л (22) охватывает бассейн верхнего течения р.Баки. В пределах ореола содержание касситерита варьирует от отдельных знаков до 86 г/м³. В долине руч.Тэвангучак (41) разведана россыпь касситерита длиной 6 км и шириной 150-200 м, оказавшаяся непромышленной. Среднее содержание касситерита на пласт мощностью 1,2-6 м составляет 46 г/т.

Непромышленная россыпь касситерита установлена также в верховьях р.Балаганнар (55). Длина россыпи более 5 км, ширина 120 м. Содержание касситерита на пласт мощностью 0,2-3,4 м не превышает 20-30 г/м³ при мощности торфов до 16 м. Вниз по течению реки, уже за пределами территории, содержание касситерита постепенно возрастает до 400-1000 г/м³ и россыпь становится промышленной.

Небольшие по запасам металла россыпи имеются в долинах ручьев Порфиорового (78) и Заросшего (80). По руч.Порфиоровому длина россыпи равна 2 км, ширина 110 м; среднее содержание касситерита на пласт мощностью 2 м составляет 420 г/м³. По руч.Заросшему двумя линиями шурфов вскрыта россыпь длиной 400 м и шириной 40 м. Содержание касситерита на этом отрезке на пласт мощностью 1,6 м равно 676 г/м³; мощность торфов не превышает 4 м. Обе россыпи не оконтурены.

Вольфрам

Рудопроявления вольфрама представлены образованиями кварц-шпелитовой и кварц-вольфрамитовой формаций.

Рудопоявление **Т у м а н н о е** (49) расположено в верховьях руч. Оботанджа, представлено кварц-вольфрамитовой жиллой широтного простирания длиной 300 м и мощностью 10 м. Содержание вольфрама в пределах 0,01-1% (данные спектрального анализа).

В верховьях р. Эгуен-Сотоколтон известно два рудопоявления (53, 61), представленные короткими (до 40-100 м) кварц-вольфрамитовыми жилами мощностью до 2-3 м с редкой вкрапленностью шеелита, арсенопирита и пирита. Спектрально в них определены (в %): вольфрам 0,2-0,5, мышьяк 1, висмут 0,1, цинк 0,05 и медь 0,01. Аналогичные кварц-вольфрамитовые жилы выявлены в верховьях руч. Сеатах (124) и в восточной части Омчикандинского массива (150).

Оруденение вольфрама кварц-шеелитовой формации установлено на правом берегу р. Баки юго-восточнее Автытского гранодиоритового массива. Рудопоявление **Г р о м д и ч а н с к о е** (106) представлено серией параллельных минерализованных зон дробления длиной 100-250 м и мощностью от 0,2-0,5 до 10-12 м. Среди жильных минералов преобладает кварц и тонкоигльчатый турмалин; рудные минералы представлены шеелитом, кобальт-содержащим арсенопиритом, галенитом и сфалеритом. По данным химического анализа, содержание трехоксида вольфрама изменяется от 0,41 до 1,20%; спектрально определены (в %): кобальт 0,05-0,1, мышьяк 0,5-1, серебро 0,01. Аналогичные по вещественному составу зоны дробления установлены на левом водоразделе руч. Тенкеличен (110).

В алловиальных отложениях минералы вольфрама распространены очень широко, почти повсеместно встречаясь в ассоциации с касситеритом. Лишь в северо-западной части описываемой территории выделяется **Б а к и н с к и й о р е о л** (4) рассеивания, в котором ведущим минералом является шеелит. Содержание шеелита изменяется от единичных зерен до 500-700 г/м³. Весовые количества его выявлены главным образом в верховьях р. Нучча.

Вольфрамо-оловянные руды

Наибольшее промышленное значение имеет **П о л я р н о е** (151) вольфрамо-оловянное месторождение, расположенное на правом берегу р. Куранах (приток р. Омьякон) в центральной части Омчикандинского гранитного массива. Месторождение генетически связано с аляскитовыми и аплитовидными гранитами - конечными, наиболее кислыми дифференциатами Омчикандинского комплекса - и относится к грейзеновому типу касситерито-кварцевой формации.

Рудное поле площадью около 4 км² сложено средне- и крупнозернистыми биотитовыми гранитами, которые прорываются небольшими телами аляскитовых и аплитовидных гранитов (рис. 4). Вольфрамо-оловянное оруденение локализуется в зонах грейзенизации северо-восточного простирания, представленных грейзенизированными гранитами, топазо-кварцевыми, мусковито-топазо-кварцевыми грейзенами с редкой вкрапленностью касситерита. Рудными телами являются кварц-касситерит-вольфрамитовые и кварц-топазо-флюоритовые с касситеритом и вольфрамитом жилы. Касситерит и вольфрамит встречаются обычно в виде зерен и агрегатов неправильной формы.

Касситерит в отдельных жилах представлен хорошо образованными кристаллами (нередко в виде двойников) размером до 3-5 см. Длина наиболее крупных жил достигает 100-300 м, мощность колеблется от нескольких сантиметров до 8 м. Для жил характерны раздвиги, пережимы и расщепления до тонких прожилков. На правом склоне руч. Омчикандя установлено штокверкоподобное рудное тело (№ 4), погружающееся в северном направлении.

Морфология рудных тел и общая структура рудного поля осложнены разрывными нарушениями типа обросо-сдвигов северо-северо-восточного и северо-западного простираний. Амплитуды смещений достигают 50-100 м.

По ориентировке в пространстве и вещественному составу в пределах рудного поля обособляются два участка. На участке I, расположенном на левом склоне руч. Омчикандя, простирание рудных тел северо-восточное (30-70°), падение на северо-запад под углом 8-25°. Среди рудных минералов преобладают вольфрамит, арсенопирит, молибденит; касситерит встречается спорадически. Участок II расположен на правом склоне руч. Омчикандя. Здесь простирание рудных тел близкое к меридиональному, падение на запад и юго-запад под углом 20-65°. В составе их касситерит и вольфрамит присутствуют в равных количествах.

Содержание олова и трехоксида вольфрама от 0,001 до 10-40% и более, составляя в среднем 1-3,8% по отдельным жилам. Наряду с оловом и вольфрамом в рудных телах присутствуют молибден (до 0,5%), цинк (до 1%), свинец (до 0,5%), висмут (до 1%). Но наиболее важное значение имеет повышенная тантал- и ниобиевая насыщенность касситерита и вольфрамитовых месторождений. Среднее содержание пятиоксида тантала равно 0,56% в вольфрамите и 0,13% в касситерите; соответственно содержание пятиоксида ниобия составляет 1,16 и 0,25%. Кроме этого в отдельных пробах, отобранных из рудовмещающих грейзенизированных гранитов, обнаружены зерна тантал-колумбита.

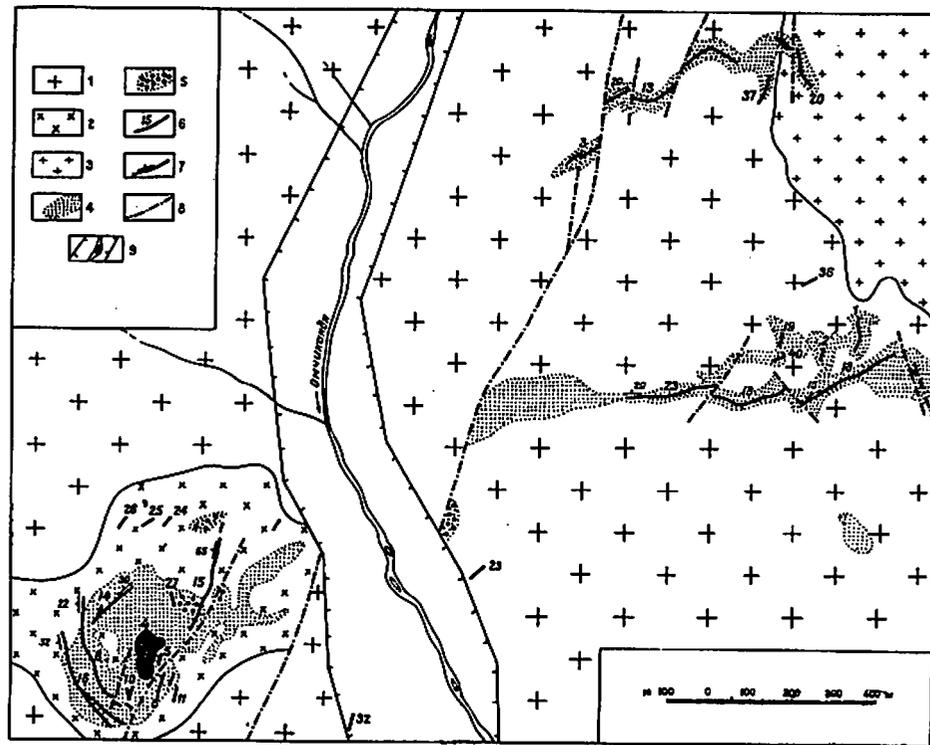


Рис.4. Схема геологического строения Полярного вольфрамо-оловянного месторождения

1 - граниты биотитовые средне- и крупнозернистые; 2 - аласки-
товые граниты; 3 - аплитовидные граниты; 4 - зоны грейзенизи-
рованных гранитов; 5 - топазо-кварцевые и мусковито-топазо-
кварцевые грейзены; 6 - кварц-касситерито-вольфрамитовые жилы
и их номера; 7 - элементы залегания жил; 8 - тектонические кон-
такты; 9 - контуры промышленной аллювиальной россыпи касситерита
и вольфрама

88

Месторождение разведывалось с 1946 по 1953 г. За этот период обнаружено 40 рудных тел. По пяти рудным телам № 4,8,13,14 и 18, наиболее детально разведанным, произведен подсчет запасов олова и трехоксида вольфрама.

На участке II делювиальные отложения обогащены касситеритом и вольфрамитом, содержание которых соответственно равно 700 и 430 г/м³. Размеры и контуры делювиальной россыпи не установлены.

Вблизи Полярного месторождения на правом водоразделе руч. Омчикандя известно рудопроявление Гольцовое (138), представленное кварцевой жилой с мелкой крапленностью касситерита и вольфрамита. Жила прослежена на 40 м, мощность ее 1 м. Спектрально определено содержание олова 0,1% и вольфрама более 0,1%.

С вольфрамо-оловянным оруденением связаны ореолы рассеивания касситерита, вольфрамита и шеелита в аллювиальных отложениях.

Куранакский ореол (I) охватывает бассейн среднего течения р.Баки, верховья рек Куранах, Нучча и Тенкели. В пределах ореола аллювиальные отложения содержат касситерит и шеелит в количестве от отдельных знаков до 12-30 г/м³; в бассейне руч.Утяндя отмечены знаки вольфрамита и золота. Повышенные содержания касситерита установлены в верховьях р.Нучча (до 50 г/м³), по ручьям Кривому и Эдэр - левым притокам руч.Дзептогун (до 50-100 г/м³) и по правым притокам р.Баки - ручьям Болотному и Замок (до 80 г/м³), дренирующим рудопроявление Рудное (139). По руч.Эдэр пять шурфами вскрыта россыпь шириной 100 м; среднее содержание касситерита на пласт мощностью 0,4-0,8 м равно 200 г/м³.

Темтекенский ореол (54) охватывает бассейн верхнего течения рек Темтекен и Куранах (приток р.Оймдон). В аллювии водотоков в пределах ореола отмечены касситерит и шеелит. Содержание касситерита от отдельных зерен до 100 г/м³ и более; весовые содержания его установлены в верховьях всех водотоков, дренирующих Бакинский гранитный массив, а также по правым притокам р.Куранах. Шеелит присутствует в количестве до 4 г/м³.

Омчикандинский ореол (II5) охватывает верховья правых притоков р.Куранах, размывающих Омчикандинский и Сонтайонский гранитные массивы. В пределах этого ореола рассеивания аллювиальные отложения содержат весовые количества касситерита и вольфрамита. По долинам отдельных водотоков установлены промышленные россыпи этих минералов.

Россыпь по руч.Омчикандя (137) является наиболее крупной. Разведанная длина ее 7640 м, средняя ширина 235 м. Мощность

89

торфов в пределах 1,05–5,36 м. Среднее содержание касситерита 280 г/м^3 , вольфрамита – 420 г/м^3 . Наиболее обогащенным является отрезок россыпи, непосредственно примыкающий к рудному полю Полярного месторождения. Здесь производилась пробная эксплуатационная отработка россыпи, по данным которой содержание касситерита и вольфрамита в сумме достигает 1,5–4 кг. Разведанные запасы составляют: олова 4335 т, вольфрама – 5163 т.

В составе рыхлого материала россыпи преобладают галечник и валуны с илесто-глинистым заполнителем; валунистость не превышает 10–12%, льдистости практически нет. В верхней и нижней части россыпь не оконтурена.

Россыпь по руч. Волчек (136) расположена в восточной части Омчикандийского массива. Длина ее равна 830 м, ширина 80 м. Мощность торфов – 2,2 м, песков – 2,36 м. Среднее содержание касситерита составляет 348 г/м^3 , вольфрамита 105 г/м^3 . По долине россыпь не оконтурена; коренные источники питания ее не установлены.

Россыпь по руч. Дарытчан (152) примыкает к Полярному вольфрамо-оловянному месторождению с юго-запада. Разведанная длина ее 2400 м. По длине и ширине россыпь не оконтурена. На разведанном отрезке мощность торфов 2–3 м, песков 1,5–2,6 м. Среднее содержание касситерита равно $187\text{--}255 \text{ г/м}^3$, вольфрамита $103\text{--}144 \text{ г/м}^3$.

Россыпь по руч. Рассвет (126) расположена в верховьях руч. Сонтойон. Разведанная длина 2800 м при средней ширине 100 м. Мощность торфов 2,52 м, песков 2,12 м. Среднее содержание касситерита 303 г/м^3 , вольфрамита 150 г/м^3 . По долине россыпь не оконтурена. Подсчитанные запасы по кат. С₂ олова – 231,2 т, трехокси вольфрама – 110,6 т.

Наличие россыпей касситерита и вольфрамита возможно также в верховьях Няуокулах и в правых притоках р. Куранах, где шлиховым опробованием отмечены весовые (до 50 г/м^3) содержания этих минералов.

Арга-Эмнекенский (140) ореол охватывает бассейны рек Балаганнах, Буор-Юрях и Мохсоголох в юго-восточной части описываемой территории. В пределах ореола установлены знаки и весовые содержания (до 10 г/м^3) швелита и касситерита и отдельные знаки золота.

Молибден

Рудопроявления молибдена известны на трех участках. В среднем течении р. Нучча (5) в береговом обрыве среди алевролитов и

песчаников выделяется зона трещиноватости с многочисленными прожилками кварца, содержащими редкую вкрапленность молибденита. Мощность прожилков 3–10 см, общая мощность зоны прожилкования достигает 20–30 м. Содержание молибдена, по данным спектрального анализа, равно 0,2%.

Повышенное содержание молибдена (до 0,3%) установлено севернее оз. Баки (23) в зоне дробленых сульфидизированных гранитов. Длина зоны 100 м, мощность по простиранию изменяется от 2–3 до 6 м.

Три рудопроявления (117, 125, 132), расположенные в верховьях руч. Сонтойон, приурочены к кварцевым жилам длиной до 100 м и мощностью около 1 м. В кварце наблюдается редкая вкрапленность и примазки молибденита, галенита и сфалерита. По данным спектрального анализа, содержание молибдена более 1%.

Вольфрам-молибденовое проявление

Рудопроявление (?) с повышенным содержанием вольфрама (0,5%) и молибдена (0,2%) установлено на правом водоразделе среднего течения р. Нучча. Приурочено оно к зоне дробленых прокварцованных песчаников с редкой вкрапленностью молибденита и вольфрамита. Простирание зоны северо-западное (300°), мощность около 15 м.

Сурьма

Рудопроявления сурьмы встречены на водоразделе рек Нучча и Джептогун (3, 10, 13). Приурочены они к минерализованным зонам дробления с кварцевым и кварц-турмалиновым цементом. Простирание зон северо-западное, длина 120–200 м, мощность 3–5 м. Рудным минералом является антимонит; в ассоциации с ним встречены галенит, сфалерит и халькопирит. Спектрально определено содержание сурьмы 0,5%, свинца 0,03–0,5%, цинка 0,01–0,3% и меди 0,001%.

Одно рудопроявление (130) установлено в верховьях руч. Сеатах. Антимонит здесь встречен в зоне меридионального простирания дробленых и сульфидизированных песчаников.

Длина зоны 300 м, мощность изменяется в пределах 2–10 м. Содержание сурьмы, по данным спектрального анализа, более 1%.

Висмут

Рудопроявление висмута установлено в верховьях руч.Сонтойон (II6). Приурочено оно к кварцевой жиле с выделениями лучистых агрегатов висмута. Жила прослежена на 80 м, мощность ее не превышает 1 м. Содержание висмута, по данным спектрального анализа, более 1%.

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Глинистые породы

Суглинки кирпичные

П р а в о - Б а к н и с к о е месторождение суглинков (I58) расположено в нижнем течении р.Баки и приурочено к I надпойменной террасе, сложенной верхнечетвертичными и современными озерно-аллювиальными отложениями. Суглинки залегают под почвенно-растительным слоем в виде пластообразной залежи мощностью 0,8-0,9 м. Площадь разведанной части залежи равна 105 200 м². Суглинки неясно горизонтально-слоистые лиловато-серые; льдистость их достигает 40%. Гранулометрический состав суглинков приведен в табл.5.

Химический состав суглинков (в %): SiO₂ - 62,8, Fe₂O₃ - 5,17, Al₂O₃ - 15,38, NO - 1,56, B₂O - 4,22, CaO - 0,58, MgO - 0,99, SO₃ - 0,12, п.л.п. - 10%. Технологические испытания суглинков не проводились. Аналогичное месторождение суглинков, расположенное в 2 км южнее, за пределами описываемой территории, эксплуатируется местными жителями и прииском Депутатским.

Обломочные породы

Галька и гравий

И р г и ч я н с к о е месторождение гальки и гравия (I56) расположено в пойме р.Иргичя в 6 км выше устья р.Куравах. Средняя мощность полезной толщи, представленной гравийно-галечным материалом с песчаным заполнителем, равна 2,2 м; мощность вскры-

Таблица 5

Количество проб	Содержание, %						Суммарное содержание, %		
	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,02	Менее 0,02	Песок	Пыль	Глина
							до 0,05	0,05-0,002	Менее 0,002
4	8	8	10	7	57	10	33	57	10

ши 0,4 м. Гранулометрический состав толщи: галька 66%, гравий 14%, песок 20%. Удельный вес 2,6 г/см³, объемный вес 1,59 т/м³, водопоглощение 2,2%, пустотность 38%. Содержание пластинчатых и игольчатых зерен 30%.

По гранулометрическому составу, физическим свойствам и отсутствию вредных примесей галька и гравий месторождения пригодны для приготовления бетона.

Песок строительный

В нижнем течении р.Баки известно месторождение песка Б а к н и с к о е (I59), приуроченное к пойменной террасе высотой 2-3 м. Полезная толща представлена серыми кварц-полевошпатовыми песками; средняя мощность ее равна 1,25 м, мощность пород вскрыши 0,6-1,3 м. Запасы песка по кат.В составляют 29000 м³.

Гранулометрический состав песка показан в табл.6.

Таблица 6

Число проб	Содержание (в %) фракций (в мм)					
	1,2-0,6	0,6-0,3	0,3-0,15	0,15-0,1	0,1-0,05	0,05-0,02
22	3	40	20	4	6	27

В минеральный состав песка входят: полевые шпаты 60%, кварц 30%, амфибол 2%, слюды 1%, рудные 1%. Удельный вес 2,6 г/см³, объемный вес 1,38 т/м³, содержание SO₃-1%.

В связи с повышенными содержаниями мелких фракций и вредных (органических) примесей пески месторождения для строительных растворов и для приготовления бетона непригодны.

При определении общей перспективной оценки описываемой территории необходимо исходить из близости ее к Депутатскому оловорудному узлу и неизбежности вовлечения в ближайшие 2-4 года в промышленное освоение. С этой точки зрения данная территория является одним из наиболее перспективных районов для расширения минеральносырьевой базы, что подтверждается фактическими материалами о полезных ископаемых, а также благоприятными геологическими предпосылками, из которых ведущее значение имеют: единство структурного плана описываемой территории и Депутатского узла и наличие многочисленных интрузивных образований с отчетливо выраженной металлогенической специализацией.

Структурное единство определяется приуроченностью рассматриваемых районов к Полоусному синклинию, характеризующемуся на всей площади общим типом складчатых и разрывных дислокаций, сходным вещественным составом магматических, контактово-метаморфических и гидротермальных образований. Металлогеническая специализация выражается в пространственной и парагенетической связи с комплексами гранитоидов определенных рудных формаций. Так, с гранитоидами Арга-Эмнекенского комплекса тесно ассоциируют касситерит-кварцевая, касситерито-сульфидная, золото-кварцевая, шеелито-кварцевая и галенито-сфалеритовая рудные формации. На площади развития гранитоидов Омчикандинского комплекса ведущее значение имеют формации оловоносных пегматитов, касситерито-кварцевая и касситерито-силикатная, вольфрамито-кварцевая и молибденито-кварцевая.

Исходя из пространственной сопряженности определенных рудных формаций и гранитоидных комплексов на описываемой территории выделяются три рудные зоны: Омчикандинская, Бакынская и Арга-Эмнекенская.

Омчикандинская рудная зона расположена в северо-восточной части территории. В ее пределах известны промышленные коренные и россыпные месторождения олова и вольфрама, а также рудопроявления свинца, цинка, молибдена и сурьмы. Одним из первоочередных объектов для наращивания запасов олова и вольфрама являются Полярное вольфрамо-оловянное месторождение и связанные с ним россыпи касситерита и вольфрамита. Наращивание запасов в коренных рудах может быть произведено при разведке с поверхности и на глубине уже известных рудных жил, большая часть которых изучена очень слабо, и за счет расширения поисковых работ на прилегающих участках. Значительный прирост запасов можно ожидать

за счет разведки дельвиальной россыпи в пределах рудного поля, доразведки россыпей по ручьям Омчикандя, Дарпытчан, Волчек, Рассвет и поисков новых россыпей в верховьях р. Няуокулах и в долинах ручьев, дренирующих гору Далбарандя.

Перспективы многочисленных рудопроявлений олова, установленных в северной части рудной зоны, еще недостаточно изучены, так как поисковые работы проводились здесь в незначительных объемах и не на всех выявленных объектах. Наличие же большого числа рудных тел с содержанием олова более 0,1% позволяет считать, что здесь могут быть разведаны крупные оловорудные тела промышленного значения.

Важное значение при промышленной оценке месторождений и рудопроявлений имеют высокие концентрации в касситерите и вольфрамите таких редких элементов, как тантал и ниобий.

Бакынская рудная зона охватывает северную часть территории и является благоприятной для поисков россыпей касситерита. Особенно перспективным по геологическим и геоморфологическим условиям является участок восточной части Бакынского гранитного массива с многочисленными проявлениями оловоносных пегматитов и грейзенов, которые олукают источником обогащения аллювия касситеритом. Здесь, исходя из положительных данных шлекового опробования, могут быть открыты россыпи касситерита по руч. Улахан-Салла-Доктогондя и в верхнем течении р. Эгуен-Сотоколчон. В связи с этим данные объекты следует рассматривать как первоочередные для постановки поисково-разведочных работ.

Перспективный участок выделяется в западной части рудной зоны - в верховьях рек Нучча и Джептогун, где в аллювиальных отложениях установлены повышенные содержания касситерита и шеелита. Для промышленной оценки этого участка необходимо провести поисково-разведочные работы по ручьям Эдер и Кривой, где могут быть открыты небольшие россыпи. Наличие олова (до 0,1%) и трехоксида вольфрама (до 0,3%) в ряде рудных тел полиметаллических проявлений позволяет рассматривать данный участок как перспективный на обнаружение коренных рудопроявлений этих металлов.

В пределах Бакынской зоны также установлено большое число проявлений полиметаллических руд, которые, благодаря большим размерам рудных тел и высоким содержаниям свинца и цинка, следует рассматривать, как весьма перспективные объекты для расширения минеральносырьевой базы. Значение полиметаллических рудопроявлений повышается в связи с относительно высокими содержаниями в них таких редких элементов, как кадмий и индий.

Арга-Эмнекенская рудная зона охватывает южную половину территории и характеризуется проявлениями оловянной, вольфрамовой, золотой и кобальтовой минерализации. В отличие от Омчи-кандиной и Бакинской рудных зон в данной зоне установлены оловянные проявления преимущественно касситерито-сульфидной формации, что с учетом поисковых данных является благоприятным геологическим фактором для обнаружения здесь промышленных концентраций олова (С.С.Смирнов, 1937). В связи с этим на рудопроявлениях Ясное, Колторинджа и Рудное, где большая часть рудных тел относится к касситерито-сульфидной формации, необходимо провести комплекс поисково-разведочных работ для перспективной оценки как рудопроявлений в целом, так и отдельных рудных тел.

В пределах Арга-Эмнекенской зоны установлено также несколько золоторудных проявлений с довольно высоким (10-20 г/т) содержанием золота в отдельных рудных телах. Наиболее перспективными являются рудопроявления Горное, Надежда, Тулайах I и II, которые приурочены к протяженным зонам дробления и сульфидизации. На этих объектах следует провести поисково-оценочные работы, чтобы дать объективную перспективную оценку рудной и россыпной минерализации золота, промышленное значение которого в отличие от олова и вольфрама, пока не ясно.

Для окончательной оценки кобальтового и вольфрамового (шеелитового) оруднения в пределах Арга-Эмнекенской рудной зоны необходима организация геологосъемочных и поисковых работ масштаба 1:50 000. Некоторые из рудопроявлений этих металлов (Кылчынское, Громдычанское) могут оказаться перспективными объектами.

В процессе промышленного освоения территории в качестве строительного материала и топлива может быть использован лиственный лес. В качестве заполнителя при изготовлении бетона пригодны галечники и гравий, залежи которых встречаются повсеместно по долинам рек Иргичья, Баки и Куранах. В нижнем течении р.Баки широко развиты суглинки, которые после проведения дополнительных технологических испытаний можно будет использовать для изготовления кирпича.

Установленные в толще озерно-болотных отложений маломощные пласты торфа не представляют ценности, так как сильно загрязнены примесью ила и песка. В нижнем течении р.Баки, южнее территории листов, по данным П.А.Шульгина (1962ф), выявленные в сходных геологических условиях пласты торфа отличаются низким качеством: высокой зольностью, низкой теплотворной способностью и повышенной льдистостью.

ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

Гидрогеологические особенности территории листа определяются двумя основными факторами: наличием многолетней мерзлоты и интенсивной дислоцированностью осадочных и изверженных пород. Мощность мерзлоты, по данным гидрогеологических скважин, пробуренных на Депутатском оловянно-рудинном месторождении, равна 290-295 м. Зона минимальных температур (минус 8-10°) в толще многолетней мерзлоты установлена на глубине 10-20 м от дневной поверхности; ниже, с глубины 50-60 м располагаются зоны постоянных температур, определяемые геотермической ступенью, равной около 40 м. Температурные колебания в породах, залегающих выше зоны постоянных температур, зависят от времени года. В летний период мерзлота оттаивает на глубину от 0,2-0,5 до 2-3 м.

По классификации А.И.Калабина и Н.И.Толстихина (1941), на описываемой территории выделяются надмерзлотные (грунтовые) и подмерзлотные воды. Надмерзлотные воды подразделяются на воды деятельного слоя водоразделов и склонов и воды замкнутых таликов. Воды деятельного слоя образуются в элювиально-делювиальных отложениях за счет инфильтрации атмосферных осадков и, в меньшей степени, оттаивания мерзлоты. Водоупором служат мерзлые породы. Поверхность водоупора, повторяющая в общих чертах форму рельефа, определяет направление и характер циркуляции вод деятельного слоя: на выровненных водоразделах и пологих склонах происходит плоскостной сток вод на склонах с продольными перегибами - струйчато-руслевой. Мощность водоносного горизонта равна толщине деятельного слоя и измеряется в пределах 0,2-3 м. Режим вод непостоянен и зависит от количества атмосферных осадков и глубины оттайки. По замерам в канавах максимальный дебит их не превышает 10 л/мин. В связи с этим данные воды не имеют практического значения. Результаты химического анализа показывают, что воды деятельного слоя имеют щелочную реакцию, по составу гидрокарбонатные кальцево-натриевые, мягкие, с минерализацией до 20-26 мг/л и pH=7,4-7,7 (табл.7).

Воды замкнутых таликов приурочены к аллювиальным отложениям. По характеру циркуляции это сезонно-полузамерзшие подрусловые потоки. Летом уровень их соответствует уровню воды в реках и обычно повторяет колебания последнего. Зимой подрусловые потоки промерзают, распавшись на отдельные замкнутые таликовые

Таблица 7

Компоненты	Единица измерения	р. Куранах (нижнее течение)	р. Куранах (исток)	р. Бакны	р. Момчино	руч. Озерный	руч. Сордоногных-Эггехнах	руч. Лесной
pH		6,00	6,90	7,50	6,50	6,40	6,70	7,10
Fe ⁺⁺ +Fe ⁺⁺⁺	мг/л	0,30	0,10	0,20	-	0,20	0,80	0,10
NO ₂	мг/л	-	-	0,15	-	-	-	-
NO ₃	мг/л	0,60	-	0,50	-	-	-	-
NH ₄	мг/л	1,30	0,08	0,60	0,08	0,15	0,15	0,15
CO ₂	мг/л	9,20	4,60	3,70	4,60	7,30	4,60	7,00
HCO ₃	мг/л	15,86	12,20	12,20	8,50	8,50	12,20	12,20
Cl ⁻	мг/л	5,32	5,50	3,55	5,50	5,50	7,00	5,50
Ca ⁺⁺	мг/л	3,60	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Na ⁺ +K ⁺	мг/л	5,29	7,36	4,60	4,60	4,60	6,90	5,98
Ca ⁺⁺ +Mg ⁺⁺	мг/экв	0,18	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Сухой остаток	мг/л	25,00	25,00	18,00	16,50	16,50	23,00	20,00
Сумма минерального вещества	мг/л	32,07	30,24	23,65	20,68	21,00	29,00	26,13
Общая сумма	Анионы	0,41	0,42	0,30	0,30	0,30	0,40	0,36
	Катионы	0,41	0,42	0,30	0,30	0,30	0,40	0,36

Анализы выполнены в химической лаборатории Янского районного геологоразведочного управления аналитиком А.И.Скрипиной. Коллекция Л.А.Мусалитина (1965-1966ф).

бассейны, размеры которых зависят от размера долин, мощности водонесущих отложений и температуры воздуха. Наиболее крупные талики имеются в реках Иргиция и Бакны; ширина их изменяется от 30 до 150 м. По мере промерзания деятельного слоя таликовне бассейны постепенно сокращаются, что приводит к излиянию подрусловых вод на дневную поверхность и образованию наледей. Небольшие наледы наблюдаются зимой по долине р.Иргиция и ее притока р.Куранах. Длина их не превышает 20 м, ширина 80 м; мощность льда 0,5-1 м.

Подземные воды специально не изучались. О наличии их здесь можно судить по аналогии с районом Депутатского месторождения, где пробурены две гидрогеологические скважины. Одна из скважин подсклала два водоносных горизонта: на глубине 290 и 308-318 м. Другая скважина вскрыла подмерзлотные напорные воды на глубине 326,5 м. Водоносные горизонты приурочены к зонам трещиноватых песчаников и алевролитов. По замерам во время пробных откачек дебит вод в скважинах составляет 14,3-60 м³/сутки. По данным химического анализа, подземные воды Депутатского района имеют кислотную реакцию, по составу сульфатно-кальциевые; жесткость их равна 25-28 мг·экв/л. В связи с повышенной кислотностью воды агрессивны по отношению к бетону, коррозионно активны и поэтому признаны непригодными для технических и бытовых нужд.

Исходя из сходства геологического строения с Депутатским районом на описываемой территории можно предполагать наличие подмерзлотных вод. Наиболее благоприятными структурами, где могут быть вскрыты напорные подмерзлотные воды, являются Иргицянский район брахиформных складок и участки сочленения его с зоной опрокинутых линейных складок и зоной блоковых деформаций. До решения вопроса о наличии, качестве и дебите подземных вод для водоснабжения промышленных и бытовых предприятий могут быть использованы чистые воды рек Бакны, Оймакон и Куранах. Результаты химического анализа воды приведены в табл.7.

Для удовлетворения нужд горнорудного предприятия, запроектированного на базе Полярного месторождения, в долине руч.Омчиканда целесообразно построить водохранилище.

О п у б л и к о в а н н а я

К а л а б и н А.И. Вечная мерзлота и гидрогеология Северо-Востока СССР. Тр.ВНИИ-1, т.ХУШ. Магадан, 1960.

М а т в е е н к о В.Т., Ш а т а л о в Е.Т. Разрывные нарушения, магматизм и оруденение Северо-Востока СССР. -В кн.: Закономерности размещения полезных ископаемых, т.Х. АН СССР, 1958.

Н е к р а с о в И.Я. Минералого-геохимические особенности металлогенных гранитов на примере Омчикандинского массива. Мат. по геол. и полезн. ископ. ЯАССР, Якутск, 1961.

Н е к р а с о в И.Я. Магматизм и рудоносность северо-западной части Верхояно-Чукотской складчатой области. Тр. Якутского филиала СО АН СССР, серия геол., сб. № 12. М., 1962.

Н е в а ш е в Н.И. Мезо-кайнозойский магматизм и рудообразование Восточной Якутии. -Тр. Якутского филиала СО АН СССР. "Наука", 1965.

Р у д и ч К.Н. Вулкано-плутонические формации цепи Черского. "Наука", 1966.

С а к с В.Н. Четвертичный период в Советской Арктике. М.-Л., Водтрансиздат, 1953.

С м и р н о в С.С. Некоторые замечания о сульфидно-касситеритовых месторождениях. -Изв. АН СССР, серия геол., № 5, 1937.

С н я т к о в Б.А., С н я т к о в Л.А. Верхояно-Чукотская складчатая область. -В кн.: Геологическое строение СССР, т.3 - Тектоника. М., ГОНТИ, 1958.

Т о л с т и х и н Н.И. Подземные воды мерзлой зоны литосферы. Госгеолиздат, 1941.

Ш е с т е р е н к и н Е.М. Новые данные о вулканогенных образованиях центральной части хребта Полоусного. Мат. по геол. и полезн. ископ. ЯАССР, вып. 12. Якутск, 1963.

Э п о в О.Г., И в а н о в О.А. Государственная геологическая карта СССР масштаба 1:1 000 000, лист В-54-56 (р. Индигирка). "Недра", 1964.

Я б л о к о в К.В., И в а н о в И.Б. Об абсолютном возрасте некоторых мезозойских гранитоидов на северо-западном обрамлении Колымского срединного массива. Изв. АН СССР, сер. геол. № 11, 1964.

А н д р е е в Б.Г., Т о р о п ч и н о в В.П. Отчет об аэромагнитных работах, проведенных в междуречье Селенных, Уяндина и Омолой в 1964 г.

В и ш н е в о к и й А.Н., Л и Ю.А. и др. Отчет о геологической съемке по составлению Государственной геологической карты листа В-54-ХІХ, ХХ масштаба 1:200 000 за 1965-1966 гг.

Д е м и н Л.Г., Ш е с т е р е н к и н Е.М. Отчет о работе Верхне-Байкинской геологосъемочной партии и поискового отряда масштаба 1:50 000 за 1965 г.

З а м а р а е в А.А., Б у р о в Ю.И. и др. Отчет о работе Иртышевской геологосъемочной партии и Иртышевского поискового отряда масштаба 1:50 000 за 1963 г.

И в а н о в О.А., Д е м е н т ь е в М.Ф. Кайнозойские отложения южной окраины Приморской (Яво-Индигирской) низменности и ее горного обрамления. 1967 г.

И п а т о в М.П. Отчет о работе Западно-Полуостровской геологореконгноспирочной партии масштаба 1:500 000 за 1945 г.

К о р о л е в А.П. Отчет о работе Верхне-Кураанакской геологопоисковой партии масштаба 1:100 000 за 1946 г.

Л а в р у х и н В.А., Б у л а т о в А.А. и др. Отчет о работе Кураанакской геологосъемочной партии и Кураанакского геологопоискового отряда масштаба 1:50 000 за 1962 г.

Л е о н о в Л.Е., З а м а р а е в А.А. и др. Отчет о работе по составлению Государственной геологической карты листа В-54-ХХV, ХХVI масштаба 1:200 000 за 1961 г.

М и х е е в Г.И., Ш а п и р о Г.М. и др. Отчет о работе Обитандиновской геологосъемочной партии и геологопоискового отряда масштаба 1:50 000 за 1964 г.

М и х е е в Г.И., К о л о т и л о в В.А. и др. Отчет по геологической съемке и поискам масштаба 1:50 000 в районе горы Кальтегей за 1965 г.

М у с а л и т и н Л.А., Б о я р ш и н о в В.В. Промежуточный отчет о геологической съемке по составлению Геологической карты листа В-54-ХХI, ХХII масштаба 1:200 000 за 1965 г.

^{х/} Хранится в геолфонде Янского районного геологоразведочного управления Якутского ГГУ.

Мусалитни Л.А., Мусалитни В.П. Отчет о геологической съемке по оставлению Геологической карты листа R-54-XXI, XXII масштаба 1:200 000 за 1965-1966 гг.

Павлюченко Л.А. Отчет о работе Верхне-Баяннской геологопоисковой партии масштаба 1:100 000 за 1964 г.

Узьянко А.М. Отчет о работе Верхне-Кураанахской геологосъемочной партии и одновременного поисково-разведочного отряда масштаба 1:50 000 за 1966 г.

Шестеренкин Е.М. Отчет о работе Оймяконской геологопоисковой партии масштаба 1:100 000 за 1955 г.

Эпов О.Г. Отчет о работе Дольгатской геологопоисковой партии масштаба 1:100 000 за 1955 г.

СПИСОК МАТЕРИАЛОВ, ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ДЛЯ СОСТАВЛЕНИЯ
КАРТЫ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ ЛИСТОВ R-54-XXI, XXII
МАСШТАБА 1:200 000

№ п/п	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год составления	Местонахождение материала и его фондный №
1	2	3	4	5
1	Астратов И.И., Кац Е.С., Стафеев Н.Ф.	Инженерно-геологические условия площадок Депутатского ГОКа, том I	1964	Техархив Ленгидропроекта, № 1340
2	Власов И.Я.	Отчет о работе Средне-Кураанахской геологопоисковой партии масштаба 1:100 000	1951	Фонд Янского ГРУ ЯТИУ, № 1503
3	Гинсарь С.А.	Годовой геологический отчет Омчиндинского разведочного района	1952	То же, № 1158
4	Демин Л.Г., Шестеренкин Е.М.	Отчет о работе Верхне-Баяннской геологосъемочной партии и поискового отряда масштаба 1:50 000	1965	То же, № 2291
5	Замараев А.А., Буров Д.И.	Отчет о работе Иргичевской геологосъемочной партии и Иргичевского поискового отряда масштаба 1:50 000	1963	То же, № 2181
6	Ипатов М.П.	Отчет о работе Омчиндинской геологоразведочной партии масштаба 1:25 000	1946	Там же, № 1653

1	2	3	4	5
7	Ипатов М.П.	Отчет о работе Моксоголохской геологоразведочной партии масштаба 1:50 000	1947	Фонд Янского ГРУ ЯГГУ, № 1478
8	Каишев Л.И.	Отчет Эмвэкэнской геологоразведочной партии о геологоразведочных работах в районе Илин-Эмвэкэнского массива масштаба 1:50 000	1948	То же, № 1674
9	Каишев Л.И.	Отчет о работе Кадарской детальной геологопонсковой партии масштаба 1:100 000	1951	То же, № 1497
10	Королев А.П.	Отчет о работе Верхне-Куравахской геологопонсковой партии масштаба 1:100 000	1946	То же, № 1660
11	Лаврухин В.А., Булатов А.А., Вашневский А.Н.	Отчет о работе Куравахской геологосъемочной партии и Куравахского геологопонскового отряда масштаба 1:50 000		То же, № 2137
12	Михеев Г.И., Шапиро Г.М., Ли В.А.	Отчет о работе Обитандинской геологосъемочной партии и геологопонскового отряда масштаба 1:50 000	1964	То же, № 2233
13	Михеев Г.И.	Отчет о работе Кальтегейдской геологосъемочной партии и геологопонскового отряда масштаба 1:50 000	1965	То же, № 2291

1	2	3	4	5
14	Мусалитин Л.А., Бояршинов В.В.	Промежуточный отчет о геологической съемке по составлению геологической карты листа R-54-XXI, XXII масштаба 1:200 000	1965	Фонд Янского ГРУ ЯГГУ, № 2309
15	Мусалитин Л.А., Муеалитин В.П.	Отчет о геологической съемке по составлению Геологической карты листа R-54-XXI, XXII масштаба 1:200 000	1966	То же, № 2360
16	Павлыченко Л.А.	Отчет о работе Кальтегейдской детальной геологопонсковой партии масштаба 1:25 000	1953	То же, № 1358
17	Покровский В.К.	Отчет о работе Сонтойонской детальной геологопонсковой партии масштаба 1:25 000	1956	То же, № 1711
18	Стригачев Е.М.	Отчет о работе Северо-Полуостровской геологопонсковой партии масштаба 1:200 000	1958	То же, № 1858
19	Узюмкоян А.М.	Отчет о работе Верхне-Куравахской геологосъемочной партии и одноименного поисково-разведочного отряда масштаба 1:50 000	1966	То же, № 2361
20	Шестеренкин Е.М.	Отчет о работе Обмяконской геологопонсковой партии масштаба 1:100 000	1955	То же, № 1528
21	Шульгин П.А.	Отчет о работе Депутатского поисково-разведочного отряда строительных материалов	1962	То же, № 2154

Приложение 2

СПИСОК ПРОМЫШЛЕННЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ,
ПОКАЗАННЫХ НА ЛИСТАХ В-54-XXI, XXII КАРТЫ ПОЛЕЗНЫХ
ИСКОПАЕМЫХ МАСШТАБА 1:200 000

№ по карте	Индекс клетка на карте	Наименование месторождения и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации	Тип месторождения (К-коренное, Р-россыпное)	№ использованного материала по списку (прилож. I)
1	2	3	4	5	6
МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ					
Редкие металлы					
Олово					
80	I-4	Заросшее	Не эксплуатируется	Р	13,16
78	I-4	Порфировое	То же	Р	13,16
Вольфрамо-оловянные руды					
136	II-4	Волчек	Не эксплуатируется	Р	13
152	III-4	Дарпытчанское	То же	Р	3
137	II-4	Омчикандя	"	Р	3,6
151	III-4	Полярное	"	К	3,7
126	II-4	Рассвет	"	Р	17

1	2	3	4	5	6
СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ					
Глинистые породы					
Суглинки кирпичные					
158	IY-2	Право-Бакинское	Не эксплуатируется	Р	I,2I
Обломочные породы					
Галька и гравий					
156	IY-I	Иргичяэнское	Не эксплуатируется	Р	I,2I
Песок строительный					
159	IY-2	Бакинское	Не эксплуатируется	К	I,2I

СПИСОК НЕПРОМЫШЛЕННЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ,
ПОКАЗАННЫХ НА ЛИСТАХ В-54-XXI, XXII КАРТЫ ПОЛЕЗНЫХ
ИСКОПАЕМЫХ МАСШТАБА 1:200 000

№ по карте	Индекс клетки на карте	Наименование месторождения и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации	Тип месторождения (К-коренное, Р-россыпное)	№ использованного материала по списку (прилож. I)
МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ					
Редкие металлы					
Олово					
55	I-3	Балаганнар	Не эксплуатируется	Р	4
41	I-2	Тэвангучак	То же	Р	4

СПИСОК ПРОЯВЛЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ, ПОКАЗАННЫХ НА
ЛИСТАХ В-54-XXI, XXII КАРТЫ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ
МАСШТАБА 1:200 000

№ по карте	Индекс клетки на карте	Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ использованного материала по списку (прилож. I)
I	2	3	4	5
МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ				
Цветные металлы				
Медь				
I35	II-4	Верхне-Няокулахское	Сульфидизированные песчанники	I9
I33	II-4	Средне-Куранахское	То же	I9
I02	II-I	Табычахское	Кварц-лимонитовая брекчия	II
III	II-I	Улкрыа	Кварц-турмалиновая брекчия с сульфидами	I4
Свинец				
I27	II-4	Антыгычэнское	Кварц-карбонатная брекчия с галенитом	I9
94	II-I	Верхне-Утянджинское	Кварц-лимонитовая брекчия	II
I42	III-2	Дюундинское	Турмалинизированные графитовые порфириты	I4
I00	II-I	Леве-Куранахское	Кварцевая брекчия с сульфидами	II

I	2	3	4	5
101	II-I	Средне-Утянджинское	Кварцевая брекчия с галенитом	II
93	II-I	Тенкелеченское	Сульфидизированные липариты	II
8	I-I	Угунское	Кварцевая брекчия с галенитом	9
		Цинк		
113	II-3	Безымянное	Сульфидизированные песчаники	I9
95	II-I	Верхне-Куранахское	Кварцевая брекчия с сульфидами	II
99	II-I	Верхне-Табычакское	Кварцевая жила	II
11	I-I	Дарнитское	Кварц-карбонатная жила	I2
14	I-I	Забитое	Сульфидизированные породы	I2
71	I-3	Икс	Брекчия сульфидизированных эффузивов	I3
85	II-I	Камертон	Кварцевая жила с сульфидами	II
95	II-I	Левое-Тенкелеченское	Кварцевая брекчия с сульфидами	II
20	I-I	Левое-Тенкелеченское	Брекчия песчаников с сульфидами	I2
47	I-2	Левое-Оботанджинское	То же	I2
28	I-2	Норд	Брекчия гранитов с сульфидами	4
40	I-2	Оботанджинское	То же	4
39	I-2	Пологое	Брекчия гранитов с сульфидами	I2
25	I-2	Рянг	Кварцевая жила с сульфидами	4

110

I	2	3	4	5
60	I-3	Северо-Бакинское	Кварцевая жила с сульфидами	4
58	I-3	Сотокочонское	Кварц-турмалиновая жила со сфалеритом	4
112	II-2	Тулайакское	Кварц-турмалиновая брекчия с сульфидами	II
56	I-3	Хотойонокое	Кварц-магнетитовая жила	4
73	I-3	Эгуен-Сотокочонское	Прокварцованные сульфидизированные липариты-дациты	I3
		Полиметаллические руды		
146	III-3	Арбунджинское	Кварц-хлоритовая жила	I4
12	I-I	Баранье	Кварц-хлоритовая жила	I2
164	IY-4	Биракчанское	Кварц-турмалиновая жила с сульфидами	I5
52	I-2	Верхне-Оботанджинское	Сульфидизированные гранодиориты	4
74	I-3	Верхнее	Сульфидизированные эффузивы	I3
75	I-3	Водораздельное I	Сульфидизированные эффузивы	I3
77	I-3	Водораздельное II	Кварцевая жила с сульфидами	I3
105	II-2	Верхне-Антигичеанское	Кварцево-турмалиновая брекчия с сульфидами	2,I4
108	II-2	Верхне-Улукрийское	Кварцевая жила с сульфидами	2,I4
129	II-4	Ветвистое	Брекчия песчаников с сульфидами	I9

111

1	2	3	4	5
18	I-I	Грибное	Кварцевая брекчия с сульфидами	I2
90	II-I	Горное	Кварц-хлоритовые жилы и брекчия с сульфидами	II
44	I-2	Догор	Кварц-сульфидные и кварц-карбонатные жилы и брекчия.	I2
51	I-2	Дальнее	Сульфидная брекчия	I2
88	II-I	Левое-Утянджинское	Кварцевая брекчия с сульфидами	II
84	I-4	Моме-Окатыгенское	Сульфидная брекчия	I3
148	III-3	Меучанское	Кварц-турмалиновая жила	I5
153	III-4	Мохсоголохское	Дробленые сульфидизированные граниты	I5
19	I-I	Нучийское	Кварц-сульфидная брекчия	9
21	I-I	Ночное	Дробленые сульфидизированные граниты	I2
24	I-2	Нокаут	То же	4
29	I-2	Норд	Пегматитовые жилы с сульфидами	4
145	III-2	Отто-Саллинское	Кварц-лимонитовые брекчи	I4
26	I-2	Право-Тенкелийское	Сульфидизированные и окварцованные граиодориты	I8
31	I-2	Северное	Дробленые сульфидизированные граниты	4, I8
38	I-2	Северное I	Кварцевые жилы и брекчи с сульфидами	4, I8
42	I-2	Средне-Оботанджинское	Сульфидная брекчия	I2

1	2	3	4	5
48	I-2	Самир	Зоны кварц-сульфидного прожилкования	I2
109	II-2	Средне-Антигичээнское	Кварц-сульфидная брекчия	I4
17	I-I	Тенкелийское	Кварцевая брекчия с сульфидами	I2
34	I-2	Тэвангучакское	Кварц-флюоритовая жила с сульфидами	4
46	I-2	Туманное	Кварцевые жилы и брекчи с сульфидами	I2
2	I-I	Утреннее	Дробленые сульфидизированные песчаники	I2
15	I-I	Ус	Кварцевая жила с сульфидами	9
16	I-I	Урдук	Кварцевая брекчия с сульфидами	I2
86	II-I	Уоттахское	Кварц-турмалиновая жила	II
30	I-2	Ханалындалское	Дробленые сульфидизированные диориты	I2
6	I-I	Шумное I	Брекчия кварцевых порфиров с сульфидами	I2
9	I-I	Шумное II	Кварц-сульфидная брекчия	I2
91	II-I	Шадринка	Кварц-карбонатные брекчи с сульфидами	II
27	I-2	Эйкич	Дробленые сульфидизированные граниты	4, I8
32	I-2	Эйкич I	Кварцевая жила	4
33	I-2	Эйкич II	Дробленые сульфидизированные граниты	I8
35	I-2	Эйкич III	Дробленые сульфидизированные граниты	4

1	2	3	4	5
36	I-2	Эйкич IY	Кварц-сульфидная брекчия	4
37	I-2	Эйкич Y	Зоны кварц-сульфидного прожилькования	4, I{
66	I-3	Эгуен	Кварц-карбонатные брекчия с сульфидами	4
45	I-2	Ясное	Сульфидная брекчия	I2
87	II-1	Ясное I	Прокварцованные песчаники и аргиллиты	II
Кобальт				
143	III-2	Балаганнахское	Кварцевые жилы с сульфидами	20
65	I-3	Заросшее	Кварцевая жила	10, I6
161	IY-3	Кыпчинское	Кварцевые жилы с сульфидами	20
141	III-2	Талахтаахское	Кварц-турмалиновая брекчия	20
Мышьяк				
81	I-4	Лесное	Кварцевая жила	I3
62	I-3	Сосед	"	4
72	I-3	Теунгачанское	Кварц-турмалиновая брекчия с сульфидами	I3
83	I-4	Туфогенное	Кварцевая жила	I3
Благородные металлы				
Золото				
89	II-1	Горное	Кварц-хлоритовая жила	II

1	2	3	4	5
157	IY-2	Дьалайское	Кварц-турмалиновая жила	I4
163	IY-4	Лесное	Кварц-арсенопиритовые прожилки	8, I5
147	III-3	Моннё	Кварц-турмалиновая жила	I5
50	I-2	Надежда	Сульфидная брекчия	4
149	III-4	Няуокулах	Кварц-полевошпатовая жила	I5
107	II-2	Право-Громлычанское	Кварц-лимонитовая брекчия	I4
128	II-4	Сонтойонокское	Окварцованные граниты	I4
131	II-4	Тулайахское I	Кварцевая жила с сульфидами	I5
134	II-4	Тулайахское II	Сульфидизированные песчаники	I5
155	III-4	Шумное	Кварцевая жила с сульфидами	I5
162	IY-4	Эпилог	Кварцевая брекчия с сульфидами	I5
92	II-1	Ясное	Кварцевая жила с арсенопиритом	II
154	III-4	Ясное	Кварц-сульфидная брекчия	I5
Редкие металлы				
Олово				
59	I-3	Балаганнар I	Грейзенизированные граниты	10, I6
64	I-3	Балаганнар II	Грейзенизированные гранит-порфиры	I3
68	I-3	Балаганнар III	Сульфидизированные роговики, кварцевые жилы	I6

1	2	3	4	5
144	III-2	Балаганнахское	Кварцевая жила с сульфидами	
160	IY-3	Бастакн-Сэликское	Сульфидная жила	20
76	I-3	Водораздельное	Сульфидизированные эффузивы	I3
119	II-4	Встреча	Сульфидная брекчия	I9
103	II-1	Глубокое	Кварцевые жилы и прожилки с сульфидами	2,II
121	II-4	Граф	Кварц-турмалиновая брекчия	I9
122	II-4	Гнупое	Кварц-карбонат-турмалиновая жила	I9
43	I-2	Догор	Кварц-карбонатная брекчия с сульфидами	
69	I-3	Доктогонджинское I	Дробленые сульфидизированные граниты	I6
70	I-3	Доктогонджинское II	Сульфидизированные липариты	I6
97	II-1	Колторинджа	Хлорито-сульфидные брекчии	2,II
82	I-4	Лесное	Кварц-сульфидная брекчия	I6
104	II-2	Новое	Кварцевая брекчия с сульфидами	2,I4
63	I-3	Прямое	Сульфидизированные гранодиориты	4
79	I-4	Порфиоровое	Грейзенизированные граниты	I6
114	II-3	Пологое	Кварц-полевошпатовая жила	I9
123	II-4	Рассвет	Грейзены, кварц-турмалиновые брекчии	I6,I7, I9

1	2	3	4	5
139	III-1	Рудное	Кварц-лимонитовые брекчии	5,I4
67	I-3	Севан	Сульфидизированные роговики	4
120	II-4	Сеатах	Кварц-сульфидная брекчия	I9
118	II-4	Тихое	Кварц-сульфидные и кварц-карбонатные брекчии	I9
22	I-2	Эгеэн-Сотокол-чонский	Ореол рассеивания	4
57	I-3	Эргуен	Турмалинизированные гранодиориты и кварц-турмалиновые жилы	4,I8
98	II-1	Ясное	Кварц-сульфидные брекчии	II
Вольфрам				
4	I-1	Бакмынский	Ореол рассеивания	I2
124	II-4	Верхне-Сеатахское	Кварц-турмалиновая жила с вольфрамитом	I9
106	II-2	Громлычанское	Кварц-сульфидные жилы с шеелитом	I4
150	III-4	Джудягчанское	Кварцевая жила	I4
110	II-2	Средне-Тенкеличенское	Кварц-турмалиновая брекчия	I4
61	I-3	Сосед	Кварцевая жила	4
53	I-3	Старик	"	4
49	I-2	Туманное	Кварц-вольфрамитовая жила	I2
Вольфрамо-оловянные руды				
140	III-2,3, 4 IY-2,3	Арга-Эмнекенский	Ореол рассеивания	15,20

I	2	3	4	5
138	II-4	Гольцовое	Кварцевая жила	I9
I	I-I,2 II-I,2 III-I,2	Курамаховский	Ореол рассеивания	II,I2
II5	II-3,4 III-3,4	Омчикандинский	"	6,7,I9
54	I-3,4 II-3,4	Темтекенский	"	I3,I6
Молибден				
132	II-4	Вилка	Кварцевая жила	I9
23	I-2	Задорное	Дробленые сульфидизированные граниты	4
125	II-4	Кривое	Кварцевая жила	I9
5	I-I	Нуччиносое	Кварцевые прожилки с молибденитом	9
II7	II-3	Рассветное	Кварцевая жила	I9
Вольфрамо-молибденовые руды				
7	I-4	Зеленое	Зона прожилкования, прокварцевания	9
Сурьма				
13	I-I	Баранье	Кварц-турмалиновая брекчия	I2
3	I-I	Джентогунское	Кварц-лимонитовая брекчия	I8
10	I-I	Илинское	Кварцевая брекчия с антимонитом	I2

I	2	3	4	5
130	II-4	Светак	Сульфидизированные песчанки	I9
Висмут				
II6	II-3	Рассветное	Кварцевая жила	I9

СО Д Е Р Ж А Н И Е

	Стр.
Введение	3
Стратиграфия	II
Интрузивные образования	3I
Тектоника	58
Геоморфология	70
Полезные ископаемые	75
Подземные воды	97
Литература100
Приложения103

В брошюре пронумеровано 120 стр.

Редактор М.А.Трифорова
Технический редактор Е.М.Павлова
Корректор Л.П.Трензелева

Сдано в печать 4/1 1977 г. Подписано к печати 25/IV 1979г.

Тираж 198 экз. Формат 60X90/16 Печ.л. 7,5 Заказ 607с

Центральное специализированное
производственное хозяйственное предприятие
Всесоюзного геологического фонда

