

МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ СССР
МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ РСФСР
ЯКУТСКОЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ

Уч. № 031

ГОСУДАРСТВЕННАЯ
ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ
КАРТА СССР

МАСШТАБА 1:200 000

СЕРИЯ ВЕРХНЕВИЛЮЙСКАЯ

Лист Р-49-V

Объяснительная записка

Составитель *В.А. Ганин*

Редактор *В.Н. Щукин*

Утверждено Научно-редакционным советом ВСЕГЕИ

18 февраля 1965 г., протокол № 10

С13253



12990

МОСКВА 1987

О Г Л А В Л Е Н И Е

	Стр.
Введение.	5
Геологическая изученность.	6
Стратиграфия.	10
Интрузивные образования.	27
Тектоника.	37
Геоморфология.	43
Полезные ископаемые.	45
Подземные воды.	48
Оценка перспектив района.	49
Литература.	50
Приложения.	53

ВВЕДЕНИЕ

Территория листа Р-49-У ограничена координатами 63°20'–64°00' с.ш. и 112°00'–113°00' в.д. В административном отношении она принадлежит Мирнинскому району Якутской АССР.

Рассматриваемая территория расположена в пределах Средне-Сибирского плоскогорья, в бассейне р.Ахтаранды – левого притока р.Вилей. В целом для изученного района характерен грядово-холмистый рельеф с общим уклоном с северо-запада на юго-восток. В северо-западной части района абсолютные отметки достигают 562–576 м. К востоку и юго-востоку высоты несколько снижаются и колеблются в пределах 300–400 м. Незначительное увеличение высот отмечается южнее р.Анних, где абсолютные отметки достигают 457 м. Минимальные абсолютные отметки – 240–300 м приурочены к долинам рек.

Наиболее крупными реками района являются реки Анних, Алымджа и Олгуйдах. Две последние, сливаясь, образуют реку Ахтаранда. Сравнительно однородное геологическое строение района обуславливает сходство основных рек изученной территории. Все реки характеризуются меандрами, длинными спокойными плесами и перекатами. Глубина рек в межень на плесах 2,5–3,0 м, на перекатах – 0,5–0,6 м, средняя скорость течения 0,8–1,0 м/с.

Ширина основных рек района (Алымджа, Олгуйдах и Анних) в среднем и нижнем течении достигает 25–60 м. Для них характерны высокие (до 3–4 м) весенние и летне-осенние паводки, обусловленные дождями и интенсивным таянием снежного покрова мерзлых грунтов. Из-за множества перекатов даже основные реки района не пригодны для судоходства, а в межень – и для передвижения на лодках. Вскрытие рек происходит в конце мая, а ледостав наступает в конце сентября – начале октября.

На описываемой территории имеются старичные и термо-карстовые озера, а также озера денудационных впадин (Олэнг, Арбангда, Бюрклях, Бере). Наиболее крупным из них является оз. Олэнг, площадь которого превышает 6 км², а глубина достигает 2–2,5 м.

Климат района резко континентальный. Средняя годовая температура $-7,2^{\circ}$ (по данным метеостанции Туой-Хая). Самый холодный месяц года - январь со среднемесячной температурой $-37,2^{\circ}$. Зима длится с октября по апрель, весна и осень - короткие. Лето теплое, сухое, со средней температурой $+14,5^{\circ}$. Среднегодовое количество осадков составляет 200-300 мм, распределение их по сезонам неравномерно - за шесть зимних месяцев выпадает 72-75 мм осадков, а за три летних - 150-160 мм. Наибольшее количество осадков (80-90 мм) выпадает в августе.

Исследованный район находится в области развития многолетней мерзлоты. Мощность многолетнемерзлых пород, по данным бурения в районе г. Мирный, расположенном в 80 км южнее рассматриваемого листа, достигает 300-320 м. Мерзлота сплошная, талики отсутствуют. Мощность деятельного слоя колеблется в пределах 0,2-3,0 м и в среднем составляет 1,5-1,8 м.

На большей части территории распространена лиственничная тайга, на сухих песчаных грунтах, приуроченных к отложениям нижней перми, развиты сосновые боры. В долинах рек растет сибирская ель, на старых гарях - береза. В районе встречаются волк, медведь, дикий олень, лось, соболь, белка, горностаи, колонок, заяц, бурндук. В реках и озерах водятся щука, окунь, ленок, таймень, карась, гальян.

Район трудно проходим, особенно в летнее время. Пути сообщения служат вьючные тропы, которые в зимнее время используются как нартовые дороги. Озера Олэнг, Бере и другие в зимнее время могут быть использованы как аэродромы для самолетов АН-2.

Населенные пункты в районе отсутствуют. Ближайшими населенными пунктами являются с. Сильдюкар и пос. Чернышевский у Вилуйской ГЭС, расположенные соответственно в 50 и 35 км от южной границы площади листа.

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ

Изучение геологического строения района начинается с конца XVIII в., однако, вплоть до 1917 г. все эти исследования носят случайный характер. Первые сведения о геологическом строении района были получены в результате маршрутных исследований С. Попова в 1794 г., который отметил присутствие исландского шпата по р. Алымджа.

В 1854 г. Р. К. Маак установил широкое распространение траппов и осадочных пород по р. Олгуйдах и отметил присутствие в аллювии кристаллов исландского шпата /8/.

В 1912-1915 гг. А. Г. Ржонсницким совместно с В. Н. Зверевым была разработана первая стратиграфическая схема расчленения мезозойских отложений Вилуйской синеклизы. Среди мезозойских образований ими выделены отложения нижней и верхней юры. Присутствие золота и платины в аллювиальных отложениях в бассейне р. Вилуй они связывали с трапповым магматизмом.

Начиная с 20-х годов наступает новый этап в геологическом изучении района, обусловленный поисками и разведкой месторождений исландского шпата.

В 1927 г. В. А. Вакар описал туфы и жилы брусита по р. Алымджа /3/. Алымджахское месторождение исландского шпата он связывает с вулканической брекчией, сцементированной кальцитом.

В 1941-1945 гг. А. Т. Жильцов провел разведку Алымджахского месторождения исландского шпата /22/. Проявление шпатоносности он объясняет гидротермальными процессами на контактах "диабазов" (долеритов) с туфами.

Открытие алмазов в бассейне р. Вилуй в 1948 г. послужило толчком к комплексному геологическому изучению района /30/.

В 1951-1952 гг. в бассейне р. Вилуй под руководством М. М. Одинова была произведена государственная геологическая съемка масштаба 1:1 000 000, охватившая и северную часть листа Р-49-У /27/. В результате этих работ было выявлено широкое развитие континентальных отложений нижней перми и пород трапповой формации, установлены небольшие поля туфогенных образований нижнего триаса и составлена геологическая карта масштаба 1:1 000 000.

В те же годы А. А. Арсеньев разработал стратиграфическую схему для района нижнего течения рек Алымджа и Олгуйдах, которая в основных чертах повторяет схему, выработанную в процессе геологической съемки масштаба 1:1 000 000, но в отличие от последней, возраст туфогенных образований датируется в ней как верхнепермский - нижнетриасовый. А. А. Арсеньев отметил также полиметаллическое рудопроявление по р. Алымджа, в 4-5 км выше устья /2/. Особенно многочисленны геологические исследования в бассейне среднего течения р. Вилуй (в том числе - и в рассматриваемом районе) в 1953-1954 гг.

В 1954 г. М. Г. Равич опубликовал материалы по гидротермальной деятельности, связанной с трапповым магматизмом. Им выделено шесть разновидностей траппов первой стадии магматизма и безоливиновые порфиридные диабазы, близкие к пегматоидным диабазам - второй стадии. С последними М. Г. Равич связывает четыре стадии гидротермальной деятельности, одна из которых (мофетная) обусловила, по его мнению, образование исландского шпата /10/.

В это же время Н.В.Кинд были составлены схематическая геологическая и геоморфологическая карты бассейнов нижних течений рек Олгуйдах и Алымджа масштаба 1:200 000. Стратиграфическое расчленение произведено ею по схеме А.А.Арсеньева. Н.В.Кинд считает бассейны рек Алымджа и Олгуйдах перспективными для поисков алмазных россыпей /23/.

Одновременно Е.И.Корнутова на основе главным образом дешифрирования аэроматериалов составила схематическую геологическую и геоморфологическую карты масштаба 1:200 000 восточной части листа Р-49, в том числе и части листа Р-49-У. На исследованной территории ею выделены отложения ордовика, перми, триаса, юры и породы траптовой формации, а также впервые установлено Батырское поднятие /24/.

В 1951-1955 гг. А.К.Бабкин и Г.С.Вязовов производили поиски новых месторождений исландского шпата по рекам Батыр и Алымджа. Ими выделяются нижнепермские и нижнетриасовые отложения /13, 19/.

В 1954 г. В.И.Блюменцвайг производил аэромагнитную съемку листа Р-49 масштаба 1:1 000 000, в результате которой была составлена карта графиков $\Delta T(a)$ того же масштаба /15/.

А Ю.М.Ефимовым была проведена наземная магнитная съемка масштаба 1:50 000 западной части описываемой площади. По данным этой съемки была составлена карта графиков $\Delta T(a)$, на которой западный комплекс дифференцированной Аламджахской интрузии характеризовался отрицательным полем /20/. В 1960 г. Д.И.Саврасовым /29/ было установлено, что отрицательное поле, приуроченное к интрузии дифференцированных траптов западного комплекса Аламджахской интрузии, вызвано обратным намагничиванием пород.

В 1953-1955 гг. В.Л.Масайтис проводил петрологическую съемку масштаба 1:100 000 и 1:50 000 в бассейнах рек Олгуйдах, Алымджа и Бурмлях-Сиене. /26/. В результате этих работ была изучена Аламджахская дифференцированная интрузия, в пределах которой были выделены западный и восточный дифференцированные комплексы. Установлена связь между формой залегания интрузий, их внутренней структурой и составом, а также выделено три направления магматической дифференциации траптов, заключающихся в обогащении щелочами и титаном; образовании относительно более кислых пород и более основных протообогащенных; обогащении щелочами, в результате чего образуются породы типа тешенитов.

В.Л.Масайтис подчеркивает, что насыщенность магмы летучими компонентами в момент образования щелочных пород явилась причиной активных проявлений метасоматоза и гидротермальной деятельности, особенно характерных для Ахтарандинской зоны дробления.

В 1957 г. Б.В.Бабушкин и Т.С.Кутузова произвели в рассматриваемом районе аэромагнитную съемку масштаба 1:200 000, по результатам которой была составлена карта изодинам $\Delta T(a)$ масштаба 1:200 000. По данным съемки мощность осадочного чехла составляет 1500 м, поле траптов резко знакопеременное, градиент его местами превышает 150 гамм на 1 км /14/.

В 1959 г. А.В.Выриков, Ю.П.Белик и другие произвели геологическую съемку масштаба 1:200 000 площади листов 0-49-XXXV-XXXVI, по данным которой Д.Х.Гильмановым и В.И.Гаврилюком в 1960 г. составлена Государственная геологическая карта СССР масштаба 1:200000 и объяснительная записка к ней. На этой карте выделены ордовикские, пермские, четвертичные отложения и породы траптовой формации.

В 1959 г. Е.В.Тихомирова провела геологическую съемку масштаба 1:200 000 площади листа Р-49-У1, по данным которой В.О.Лупейчук, М.М.Рябокоть и Г.В.Коробков в 1962 г. составили Государственную геологическую карту СССР масштаба 1:200 000 и объяснительную записку к ней /7/. На этой карте показаны отложения ордовика, перми, триаса, юры, изверженные породы траптовой формации и впервые выделены образования каменноугольной системы, возраст которых установлен по спорово-пыльцевым комплексам, выделенным А.Н.Толстых (ЯФ СО АН СССР).

В 1960 г. А.В.Выриков /17/ и Б.И.Савранский /28/ покрыли геологической съемкой масштаба 1:200 000 территорию листов 0-49-XXXIV и Р-49-IV, а Г.В.Коробков - территорию листа Р-49-У /25/. В 1961 г. А.В.Выриков провел геологическую съемку масштаба 1:200 000 на территории листа Р-49-Х1 /18/. В том же году В.А.Ганиным на площади листа Р-49-У были выполнены контрольно-уязвочные маршрутные исследования. В результате этих работ впервые установлены отложения карбона и юры и уточнены границы распространения отложений ордовика, перми, триаса и пород траптовой формации.

При составлении геологической карты Р-49-У и объяснительной записки к ней был использован весь имеющийся на 1 января 1963 г. фактический материал, а также произведено дополнительное дешифрирование аэрофотоснимков, позволившее с большей точностью провести геологические границы и уточнить некоторые детали тектонического строения района.

Палинологический материал, изученный С.М.Носовской (Центральная экспедиция ВСЕГЕИ) и М.М.Одинцовой (Вилуйская алмазная партия ЯГУ), позволил выделить на площади листа отложения среднего-верхнего карбона, нижней перми, туфогенной толщи триаса и укугутской свиты юры.

Лист Р-49-У геологической карты и объяснительная записка к ней составлены В.А.Ганиным. Геологическая карта листа Р-49-У с востока, севера и юга граничит с изданными листами Р-49-УІ, О-49-ХХУ и Р-49-ХІ. Границы полностью сбиты.

СТРАТИГРАФИЯ

Геологическое строение территории листа Р-49-У представлено отложениями палеозоя, мезозоя, кайнозоя и породами трапповой формации.

Среди пород палеозоя выделяются карбонатные отложения чуньского яруса нижнего ордовика, континентальные образования среднего верхнего карбона и нижней перми. Отложения мезозоя состоят из пирокластических пород нижнего триаса и терригенных образований укугутской свиты нижнего лейаса.

Четвертичные отложения включают аллювий поймы и террас, элювиально-делювиальные и озерно-болотные образования.

Изверженные породы представлены долеритами, прорывающими отложения ордовика, карбона, перми и пирокластические образования триаса.

В приведенном разрезе отложения карбона, нижней перми, туфогенной толщи нижнего триаса и укугутской свиты лейаса охарактеризованы спорово-пыльцевыми комплексами, а отложения чуньского яруса ордовика выделены по аналогии с соседними районами (листы Р-49-УІ, Р-49-ХІІ).

ОРДОВИКСКАЯ СИСТЕМА

Н и ж н и й о т д е л

Чуньский ярус (O₁с)

Отложения чуньского яруса развиты в истоках р.Бурюлях-Сиене, в долине р.Алымджа и у восточной границы площади листа, в бассейне верхнего течения р.Анних.

Коренные обнажения отложений чуньского яруса на территории района отсутствуют, поэтому изучение их велось по высыпкам и горным выработкам. Изученный разрез отложений чуньского яруса представлен светлоокрашенными разностями известняков и доломитизированных известняков - в различной степени глинистых и песчанистых, реже псевдооолитовых, оолитовых, обломочных известняков и доломитов.

В нижних горизонтах отложений чуньского яруса по р.Бурюлях-Сиене встречены плотные скрытокристаллические известняки светло-серого цвета, которые перекрываются более темными разномзернистыми известняками с тонкоплитчатой отдельностью. Мощность описанной пачки 8-10 м.

Выше по разрезу наблюдается переслаивание доломитизированных известняков серого цвета с глинистыми известняками, среди которых наблюдаются линзовидные прослои пятнистых брекчиевидных известняков. На поверхности напластования глинистых известняков отмечаются следы ползания червей, знаки ряби и трещины усыхания. Мощность 2 м.

Выше залегают переслаивающиеся тонкослойные, мелкозернистые глинистые известняки зеленовато-серого, розовато-желтого и розовато-серого цвета. В известняках отмечаются тонкие (1-3 мм) линзочки поперечно-волокнутого гипса, прослои (до 2-3 мм мощностью) прозрачного кальцита и желваки (до 10 см в диаметре) водорослевых известняков. Эта пачка завершается слоем мелкозернистого глинистого темно-серого известняка с прослоями доломита мощностью до 5 см. Мощность пачки 7-8 м.

Средняя часть видимого разреза чуньского яруса сложена песчанистыми известняками с прослоями и линзами глинистых и доломитизированных известняков. Песчанистые известняки зеленовато-серого или светло-серого цвета, мелкозернистые, тонко-среднеплитчатые, пористые. Доломитизированные известняки голубовато-серого цвета, полосчатые за счет послойного обогащения породы глинистым материалом. В них отмечаются мелкие пустотки, выполненные кремнистым материалом. Глинистые известняки серого цвета, тонкозернистые, содержат тонкие линзочки и прослойки поперечно-волокнутого гипса. Завершается средняя часть разреза яруса псевдооолитовыми доломитизированными известняками, переслаивающимися с пятнистыми брекчиевидными известняками голубовато-серого и зеленовато-серого цвета. Мощность описанной части разреза 12-14 м.

Разрез отложений чуньского яруса по р.Бурюлях-Сиене заканчивается пачкой доломитов и кавернозных песчанистых известняков с прослоями плотных песчанистых, водорослевых и глинистых известняков. Все выделенные разности известняков имеют серый цвет, за исключением водорослевого доломитизированного известняка с голубоватым оттенком и глинистого известняка розовато-серого цвета.

Для отложений верхней части разреза характерно преобладание песчанистых разностей известняков, среднеплитчатая, реже грубоплитчатая отдельность, скорлуповатая отдельность у водорос-

левых известняков, присутствие караваяв доломитизированных известняков. Мощность описанной части разреза 25-26 м.

Общая максимальная мощность отложений чуьского яруса по р.Буржлях-Сиене 60 м.

Разрез отложений чуьского яруса у восточной границы площади листа представлен песчанистыми известняками, переслаивающимися с глинистыми и водорослевыми известняками. По составу он соответствует верхним горизонтам разреза по р.Буржлях-Сиене.

Отложения чуьского яруса р.Альмджа пространственно приурочены к крупным блокам, образование которых, по мнению В.Д.Масайтиса, обусловлено внедрением дифференцированной магмы /26/. Нижняя часть разреза чуьского яруса здесь сложена мелкозернистыми известняками серого цвета с прослоями водорослевых и псевдооолитовых известняков. Известняки слабо кавернозные с плохо выраженной слоистостью. В верхней части разреза залегают пестроцветные, тонкоплитчатые, мелкозернистые, доломитизированные, песчанистые, реже глинистые известняки с прослоями псевдооолитовых и водорослевых известняков. На поверхности отдельности глинистых известняков нередко отмечаются знаки ряби и следы ползания червей. В доломитизированных известняках наблюдаются мелкие пустотки, выполненные кремнистым материалом. Видимая мощность отложений чуьского яруса по р.Альмджа не превышает 45 м.

Микроскопическое изучение пород чуьского яруса показывает что "чистые" известняки и доломиты встречаются здесь очень редко, обычно они представлены глинистыми или песчанистыми разностями. В глинистых разностях пород содержится до 15-20% глинистого материала, который обуславливает пятнистую или полосчатую текстуру породы. В песчанистых разностях пород содержится до 20-30% песчаного материала, состоящего из угловатых зерен кварца, полевого шпата, рудного минерала, рутила и чешуек слюды. Структура известняков в основном мелкозернистая, реже скрытозернистая, разнотекстурированная и оолитовая.

Остатки фауны в отложениях чуьского яруса на исследованной площади не обнаружены. Однако в аналогичных отложениях на территории листа Р-49-ХП, по данным В.А.Комар, содержатся многочисленные остатки фауны, из которой определены: брахиоподы - *Syn-tropsis arcasasensis* Ulr. et Coop., *Fincelnburgia bellatuta* Ulr. et Coop., *Obolus* sp. (опред. О.Н.Андреевой), трилобиты - *Pseudocrocerphalites viluensis* Z.Maxim., *Plethopeltides magnus* Z.Maxim., *Hystriourus* sp. (опред. З.А.Максимовой), гастроподы - *Scenella compressa* Ulr. et Scof., *Arhinacella* cf. *depressa* Ulr.

et Scof., наутилоидей *Albertoceras* sp. (опред. В.А.Востоковой). Перечисленный комплекс фауны является характерным для отложений чуьского яруса (заключение З.А.Максимовой).

Литологическое сходство карбонатных отложений, развитых в бассейнах рек Альмджа и Буржлях-Сиене с фаунистически охарактеризованными породами чуьского яруса на площади листа Р-49-ХП, позволяет считать эти образования одновозрастными. Видимая мощность отложений чуьского яруса 45-60 м.

Накопление пород чуьского яруса происходило в мелководном морском бассейне с нормальной, редко - повышенной соленостью. Присутствие в разрезе переслаивающихся песчанистых, глинистых, оолитовых и водорослевых известняков, а также знаков ряби, трещин усыхания и следов ползания червей на плоскостях наслаения свидетельствует о мелководных условиях осадконакопления.

КАМЕННОУГОЛЬНАЯ СИСТЕМА

Средний и верхний отделы (C₂₊₃)

Отложения каменноугольной системы отмечены в виде разрозненных полей на левобережье р.Буржлях-Сиене - в ее среднем течении, у слияния рек Олгуйдах, Альмджа и ниже - долине р.Ахтаранда, а также в юго-восточной части района. Коренные выходы их встречаются только по р.Олгуйдах, на остальной площади они вскрыты горными выработками. Отложения карбона залегают на размытой поверхности пород нижнего ордовика и представлены песчаниками, аргиллитами, глинисто-углистыми сланцами, глинами, песками, галечниками, бурями углями, сидеритами.

Нижние горизонты каменноугольных отложений развиты в верховьях р.Буржлях-Сиене. Здесь в основании разреза залегают мелкозернистые серые пески полевошпат-кварцевого состава с линзами углисто-глинистых сланцев. Они перекрываются темно-серыми глинами с линзами и прослоями мелкозернистого песка. Мощность описанной пачки 2 м.

Выше залегают слабо сцементированные полимиктовые мелкозернистые песчаники зеленовато-серого цвета, переслаивающиеся с мелкозернистыми песками. Участками песчаники ожелезнены, цемент их глинисто-карбонатный, слоистость горизонтальная. Мощность прослоев песка 0,2-0,3 м, песчаников - 0,9-1,0 м. Мощность пачки 3,0 м. Песчаники перекрываются комковатыми песчанистыми глинами черного цвета. Мощность глин 1-2 м.

Средняя часть разреза карбона сложена пачкой переслаивающихся черных тонкослоистых глинисто-углистых сланцев с желто-серыми и зеленовато-серыми мелкозернистыми полимиктовыми песчаниками. В сланцах встречаются линзы и прослои сидерита мощностью до 2 см, а в песчаниках - прослои угля мощностью до 10 см. Отложения этой пачки к западу фашиально замещаются мелкозернистыми песками с прослоями песчаника мощностью до 2-10 см. В кровле пачки черные углисто-глинистые сланцы. Мощность пачки 4,0 м.

Разрез каменноугольных отложений в истоках р.Бурюклях-Сиене заканчивается мелкозернистыми глинистыми песками с галькой экзотических пород, представленных кварцем, кремнями, кварцитами, песчаниками. Мощность песков 1,0 м. Общая мощность изученного разреза по р.Бурюклях-Сиене 11-12 м.

Несколько иной разрез отложений карбона отмечается по р.Олгуйдах, где вскрываются (снизу вверх):

1. Тонкослоистые аргиллиты зеленовато-серые. 0,0-5,0 м

2. Аргиллиты зеленовато-серые переслаивающиеся с темно-серыми углисто-глинистыми сланцами и светло-серыми песчаниками. Песчаники мелкозернистые, полевошпат-кварцевого состава. Мощность прослоев песчаников 15-20 см, сланцев 20 см. Наблюдаются линзы бурого угля мощностью 10-15 см. Угли характеризуются низкой степенью метаморфизма и относятся по составу к кларено-дреновым. 5,0-8,0 "

3. Полимиктовые среднезернистые песчаники зеленовато-серые. 8,0-10,0 "

В юго-восточной части района разрез отложений карбона состоит из серых вязких глин, которые перекрываются мелкозернистыми песками с галькой и линзами галечника. Нередко в песках наблюдается косая слоистость. Галька в песках и линзах галечника представлена кварцем, кремнями, роговиками, кварцитами, реже известняками и песчаниками. Размер гальки 2-3 см, окатанность средняя. Видимая мощность отложений каменноугольной системы на этом участке составляет 15-16 м.

Песчаники карбона сложены (в %) угловато-окатанными зернами кварца - (70-80), плагиоклаза - (15-20), чешуйками слюды - (5) и обломками кварцитов, аргиллитов, мергелей. Значительно реже отмечаются зерна микроклина, циркона, апатита, сфена и рудного минерала. Цемент песчаников глинистый, известковый, глинисто-извест-

ковый, по структуре контактовый, базальный или поровый. Средний размер зерен 0,03-0,1 мм.

Минеральный состав песков и алевролитов сравнительно однообразен. Легкая фракция составляет 98-99% и представлена (в %) кварцем - (75-80), полевыми шпатами - (10-15), слюдой - (5) и обломками пород - (5). В составе тяжелой фракции (в %) алевролитов преобладает ильменит - 10-44, пироксен - 0,3-72, гранаты - 4-28, апатит - 1,2-46, циркон - 0,6-18, эпидот - 0,3-16, рутил - 0,3-1,7 /18/.

Отложения каменноугольной системы по составу и макроscopicкому описанию сходны с нижнепермскими отложениями. Однако на основании спектральных анализов установлено, что терригенные отложения карбона при низком содержании Co, Ni, Cr и V содержат повышенное количество Zr, Sr и Ba (0,01-0,10), в то время как для нижнепермских пород характерно отсутствие Ba и низкое содержание Sr и Zr (0,003-0,01). Это является дополнительным критерием для расчленения каменноугольных и нижнепермских образований.

Возраст этих отложений устанавливается на основании обнаруженных в них спор и пыльцы: *Zonotriletes psilopterus* Lub., (до 16%), *Azonotriletes trichacanthus* Lub., *Azonotriletes gibberus* Lub. (4-15%), *Lophotriletes trichacanthus* Lub. (4-20%), *Cordaitina psiloptera* Lub. (20-30%), *Circella rotata* Lub. (опред. М.М.Одинцовой и С.М.Носовской).

Указанный комплекс спор и пыльцы сходен со спорово-пыльцевым комплексом, установленным А.М.Медведевой для средне-верхнекаменноугольных отложений в бассейнах рек Ахтаранда и Виллий (заключение С.М.Носовской).

В заключение о возрасте описываемых отложений следует отметить, что в аналогичных породах на площади листа Р-49-ХI А.В.Выриковым /18/ были собраны остатки флоры: *Noeggerathiopsis batschensis* Radch., *N.subangusta* Zal., *Angaridium finale* Neub., *Angarocarpus ungensis* (Zal.) Radcz., *Phyllopitys* sp., *Phyllothea* sp., которые, по заключению А.Н.Толстых, свидетельствует о верхне-среднекаменноугольном возрасте этих отложений. На основании выделенного комплекса спор и пыльцы, а также флоры в аналогичных отложениях на площади листа Р-49-ХI возраст описанных пород определяется как верхне-среднекаменноугольный.

Видимая мощность отложений карбона в районе 10-16 м.

ПЕРМСКАЯ СИСТЕМА

Н и ж н и й о т д е л (P₁)

Нижнепермские отложения широко развиты на территории листа и интенсивно интродуцированы долеритами. Залегают они в основном на размытой поверхности карбонатных пород нижнего ордовика. На участках развития отложений карбона нижнепермские породы перекрывают литологически сходные образования каменноугольной системы без видимого перерыва и граница между ними проводится условно. Несмотря на широкое площадное распространение, коренные выходы их наблюдаются только по долинам крупных рек (Альмджа, Олгуйдах, Батыр).

Отложения нижней перми представлены полевошпат-кварцевыми песками и песчаниками (часто - с рассеянной галькой), конгломератами, галечниками, глинами, алевролитами, углями. Очень редко отмечаются линзы известняков и прослой сидеритов. Пески и песчаники составляют свыше 70% разреза. Отсутствие маркирующих горизонтов и значительная фациальная изменчивость пород нижней перми как по простиранию, так и по вертикали не позволяет составить ее точный стратиграфический разрез. Поэтому для характеристики отложений перми рассматриваемой территории приводится ряд разрезов, типичных для ее отдельных частей.

Нижние горизонты пермских отложений обнажаются в восточной части района. Здесь их разрез представлен тонко- и среднезернистыми песками, среди которых наблюдаются прослой алевролитов, песчаников, аргиллитов мощностью до 1-2 м и линзы глин, конгломератов и галечников. Пески полевошпат-кварцевого состава, светло-серого и светло-желтого цвета. В них отмечается рассеянная галька кварца, кремней, роговиков, кислых эффузивов. Галька хорошо окатана, средний размер ее 2-3 см, редко 5-6 см. Видимая мощность описанной части разреза составляет 30-35 м.

Средняя и верхняя части разреза нижней перми вскрываются в центральной и юго-западной частях района в обнажениях по рекам Батыр, Олгуйдах, Альмджа. В средней части разреза нижнепермских отложений в бассейне р.Олгуйдах залегают пластинчатые глины черного цвета мощностью до 1,5 м. В глинах отмечен богатый комплекс спор и пыльцы, типичный для нижней перми. Глины перекрываются пачкой переслаивающихся мелко- и среднезернистых песков серого цвета, часто косослоистых, участками с рассеянной галькой. Мощность песков - 6-6,5 м. Выше песков в разрезе залегают полимик-

товые среднезернистые песчаники серого цвета с линзовидными прослоями темно-серых аргиллитов мощностью до 15-20 см. Мощность песчаников 7 м.

Верхние горизонты пермских отложений, по мнению автора, вскрываются на западе района в долине р.Альмджа. Здесь разрез представлен переслаивающимися косо- и горизонтальнослоистыми среднезернистыми песками черного, желто-серого и серого цвета с линзами бурого угля мощностью до 5-10 см и прослоями среднезернистых песчаников. Мощность песков 15-20 м. Выше по разрезу среднезернистые пески сменяются крупнозернистыми с рассеянной галькой кварца, кремней, роговиков, кварцитов, кислых эффузивов и яшмы. Мощность этих песков 7,0 м.

Пески перекрываются пачкой переслаивающихся песчаников с карбонатным цементом, песков и аргиллитов с линзами конгломератов мощностью до 1,5 м. Конгломераты сложены хорошо окатанной галькой и гравием. Размер гальки 3-6 см, редко - 8-10 см, гравия 0,6-1,0 см. Галька состоит из кварцитов, кремней, роговиков, кислых эффузивов, аргиллитов, гранитов, халцедонов и яшмы. Цемент конгломератов глинисто-серицитовый, песчаный, по структуре поровый, базальный. Мощность описанной пачки 13 м.

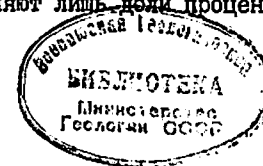
Видимая мощность верхних горизонтов нижнепермских отложений для западной части района составляет 38-48 м.

Песчаники нижней перми имеют полевошпат-кварцевый и кварц-полевошпатовый состав с кремнистым, глинистым и известковистым цементом выполнения или контактово-базальным.

Обломочный материал в песчанике представлен угловатыми и угловато-окатанными зернами кварца, плагиоклаза, микроклина, микропертита, магнетита, реже сфена, циркона, эпидота, чешуйками слюды и обломками кварцитов, известняков, аргиллитов. Средний размер зерен 0,5-0,6 мм, редко - 0,8-1,0 мм.

Для песчаников перми характерна толстоплитчатая отдельность, серый цвет и более грубая зернистость материала, чем у песчаников карбона.

Минеральный состав песков и песчаников перми характеризуется сравнительным однообразием. Легкая фракция составляет 98-99%. В ее составе основная роль принадлежит кварцу (45-85%) и полево-му шпату (10-50%), обломки пород и слюда составляют 5%. Минеральный состав тяжелой фракции представлен (в %) альмандином - 36, ильменитом - 31-32, магнетитом - 8, пироксенном - 8, цирконом - 6, рутилом - 6, дистеном - 2, остальные минералы - сфен, апатит, анатаз, эпидот составляют лишь доли процента или отмечены только в знаках.



Видимая мощность отложений нижней перми - 90-100 м.

Для описанной толщи М.М.Одинцовой и С.Н.Носовской установлен спорово-пыльцевой комплекс, характерный для нижнепермских отложений. В этом комплексе типичны для верхнекарбонных отложений грубобугорчатые споры *Azotriletes trichacanthus* Lub., *Azotriletes gibberus* Lub. и *Zotriletes psilopterus* Lub. составляют доли процента или около одного процента. Вместе с тем содержание спор с гладкой экзиной и ареей увеличивается в нем до 13-17%. В этих отложениях появляется от 5 до 10% "молодой", пермской пыльцы примитивных гинкговых и саговников: *Ginkgaletes glaber* Lub. и *Cycadaletes caperatus* Lub. и содержатся споры *Leiotriletes microdiscus*, *Lophotriletes gibosus* (Jdr) Nash. В палинологическом спектре описываемых отложений пыльца кордаитов составляет 45-51% и представлена следующими видами: *Cordaitozonales rugulifer* Lub., *Cordaitozonales* sp., *Noeggerathiopsis rotatus* Lub. и др.

На территории листа Р-49-IV В.И.Савранским /28/ в аналогичных отложениях отмечены растительные остатки *Noeggerathiopsis theodori* Tschirk. et Zal. и *Noeggerathiopsis derzovinii* Neub. которые, по заключению А.Н.Толстых, имеют нижнепермский возраст. Указанный выше спорово-пыльцевой комплекс, а также флоры в литологически сходных породах на площади листа Р-49-IV, позволяют описываемые отложения отнести к нижней перми.

ТРИАСОВАЯ СИСТЕМА

Н и ж н и й о т д е л

Туфогенная толща (T_1^t). Образования толщи широко развиты на площади листа Р-49-У и представлены своеобразной серией существенно пирокластических пород, которые залегают на размытой поверхности континентальных отложений перми, причем нередко наблюдаются вертикальные контакты. Накопление их происходило в период интенсивной вулканической деятельности, связанной с трапповым магматизмом.

На рассматриваемой территории отложения туфогенной толщи не подразделяются на устойчивые по простиранию горизонты, так как для них характерно однообразное залегание одних разностей среди других. Тем не менее, для отдельных частей района можно выделить типичные разности пород туфогенной толщи.

Наиболее грубообломочные разности - туфобрекчии и туфоагломераты - установлены в нижнем течении рек Олгуйдах и Алымджа. По реке Алымджа грубообломочные разности туфов приурочены к выявленным вулканическим трубкам взрыва, а по р.Олгуйдах - к пока не выявленным эруптивным аппаратам. Трубки взрыва по р.Алымджа сложены туфобрекчиями и туфоагломератами, которые сцементированы пепловым материалом. Цементирующий материал пронизан жилками кальцита и содержит гнезда цеолита и кальцита. Вещающие пермские породы также пронизаны жилками кальцита, частично смяты, а на контакте с долеритами развиты ноздреватые миндалевидные породы, участками ороговикованные.

Грубообломочные разности туфов (туфобрекчии и туфоагломераты) представляют собой массивные, реже грубослоистые породы голубовато-серого, зеленовато-серого или серовато-бурого цвета. Текстура этих пород обломочная. Обломочный материал представлен витробазальтами, плагиобазальтами, микродолеритами, песчаниками, аргиллитами, углем и глинисто-углистыми сланцами, сцементированными пепловым или алевропелитовым материалом, часто хлоритизированным или цеолитизированным.

Агломератовые туфы с уменьшением величины и количества обломков переходят в мелкообломочные. Мелкообломочные туфы на исследованной территории повсеместно распространены, в то время как туффиты и туфопесчаники в виде мелких разрозненных полей.

Среди туфов по текстурным особенностям выделяются пизолитовые, пепловые, пемзовидные и лапиллиевые разности.

Пизолитовые и лапиллиевые туфы развиты только в восточной части района (реки Холджук, Улахан-Холджук, истоки р.Анных), где они наблюдаются в виде разрозненных полей с быстро выклинивающимися прослоями и линзами среди мелкообломочных туфов.

Пемзовидные и пепловые туфы приурочены в основном к центральной части района и непосредственно примыкают к участкам распространения грубообломочных туфов, а нередко и перекрывают их, что, очевидно, связано с образованием их непосредственно около центров вулканической деятельности. Такое распределение разностей туфов по площади района свидетельствует, что накопление пирокластического материала на территории листа Р-49-У происходило, очевидно, за счет местных центров вулканической деятельности.

Выделенным разностям туфов свойственна мелкообломочная, реже плитчатая отдельность. Для туфов характерно разнообразие структур, обусловленное различным содержанием в них обломков стекла, пород, кристаллов, а также размерами обломков.

По составу обломков выделяются туфы с витрокластической, кристалловитрокластической, литокристаллокластической и литовитрокластической структурой, а по размеру их – алевритовой, алевропсаммитовой, псаммитовой и псефито-псаммитовой структурой.

Обломочный материал в туфах представлен вулканическим стеклом, осколками кристаллов плагиоклаза, кварца, обломками витробазальта, микродолерита, песчаников, кремней, аргиллитов и т.д. Среди обломков пород наиболее часто встречаются обломки долеритов. Цементирующая масса туфов состоит из вулканического стекла с примесью мелкочешуйчатого хлорита и плагиоклаза.

Туффиты и туфопесчаники отмечены в виде мелких разрозненных полей по всему району. Терригенный материал туффитов и туфопесчаников представлен (в %) кварцем – 50–80, плагиоклазом – 10–35, кварцитами – до 5, кремнями – до 2, рудными – до 2–3, слюдой, рутилом, халцедоном, микроклином, песчаниками, аргиллитами, углистыми сланцами. Пирокластический материал представлен вулканическим стеклом, микродолеритом, витробазальтом и составляет 20–60% обломочного материала.

Структура этих пород псефито-псаммитовая, псаммитовая, алевритовая, алевропсаммитовая. Структура цемента базальная, поровая, состав мелкочешуйчатый агрегат стекла, хлорит, кварц, рудный, часто со значительной примесью глинистый материал.

В туффитах и туфопесчаниках часто наблюдается слоистость, обусловленная сортировкой обломочного материала, а также присутствием линз и прослоев глины и мелкозернистого песка. Накопление этих разностей происходило, очевидно, за счет переотложения ранее образовавшихся туфов и терригенных пород.

При изучении пород туфогенной толщи в ряде образцов было отмечено высокое содержание спор близких к *Aletes-Asacites* 1–2 К-М., *Aletes-Asacites* 1–3 К-М., что уже позволяет предполагать верхнепермский – нижнетриасовый возраст туфов.

При исследовании образцов с р.Алымджа М.М.Одинцовой было отмечено высокое содержание спор с арка мезозойского облика (типа *Leiotriletes microdiscus* К.-М., относящиеся, по-видимому, к *Phyllothesites*), появление пыльцы, неотличимой от пыльцы мезозойских беннетитов и гинкговых (8,2%), пыльцы хвойных – прототипов основных представителей семейства *Pinaceae* (8,8%). Данный палинологический комплекс спор и пыльцы в туфах подобен палинологическому комплексу, выявленному М.М.Одинцовой при анализе пород индского яруса нижнего триаса из бассейна р.Тит-Эйэкит, и в основном совпадает с палинологическим комплексом нижнетриасовых слоев, приведенным Э.Н.Кара-Мурзой для Хатангской впадины /1960/.

Для образований туфогенной толщи характерно сравнительно высокое содержание пыльцы беннетитов, спор *Phyllothesites* и появление типичных триасовых спор группы *Saprottriletes*, что позволяет отнести их к нижнему триасу.

Сравнение данных спектрального и химического анализов туфов, и долеритов указывает на однородность их состава, что свидетельствует о существовании единого магматического очага (таблицы 1,2).

Видимая мощность отложений туфогенной толщи не превышает 70–80 м.

Таблица 1

Химический состав пород

Компоненты	Туфы	Туфы, обр.2536	Долериты	Долериты, обр.2193
I	2	3	4	5
SiO ₂	47,24	47,46	48,86	46,74
TiO	0,91	1,42	1,55	3,70
Al ₂ O ₃	14,53	16,22	15,54	13,91
Cr ₂ O ₃	-	0,02	0,05	Сл.
Fe ₂ O ₃	1,62	3,03	4,53	6,84
FeO	3,76	9,12	9,35	10,34
MnO	0,13	0,08	0,24	0,11
CaO	8,62	11,48	10,35	8,35
MgO	11,62	6,88	6,52	3,72
K ₂ O	4,56	0,48	0,85	0,79
Na ₂ O	1,58	2,09	1,97	2,63
P ₂ O ₅	0,24	0,17	0,19	1,38
S _{общ.}	-	-	-	0,02
CO ₂	-	0,25	-	0,26
П.п.п	-	0,39	-	-
H ₂ O	4,53	0,44	-	0,61

Продолжение табл. I

I	2	3	4	5
Сумма	99,34	99,53	100,00	99,40

Примечание: анализы из коллекции Г.В.Коробкова (обр. 2536, 1961 г.), 2193 - долериты произведены в хим. лаборатории Амакинской экспедиции Л.С.Коробковой и В.А.Петровой. Анализы образцов туфов П.Е.Оффмана и А.С.Новикова выполнены в хим. лаборатории института геологических наук АН СССР. Аналитик Е.С.Шишкова. Среднее содержание по 167 анализам Сибирских траппов (долериты) выполнены в 1956 г. (В.Л.Масайтис).

ЮРСКАЯ СИСТЕМА

Нижний отдел

Нижний лейас

Укугутская свита (J_1 и h). Континентальные отложения укугутской свиты развиты в северо-западной части территории листа, у безымянного озера, и вскрыты лишь горными выработками. Образование свиты представлены плотными глинами, глинистыми алевроитами, углями, песками с галькой, супесями.

Нижние горизонты укугутской свиты сложены тонкослоистыми глинами серого цвета с прослоями бурого угля мощностью до 2-3 см, реже 5-8 см. Мощность глин 2,5-3,0 м.

Выше залегают темно-серые глины с прослоями глинистого алевроита пепельно-серого цвета мощностью до 30 см. Мощность пачки глин и алевроитов 3,5-4,0 м.

Глины перекрываются супесями и мелкозернистыми серыми песками с галькой. Галька хорошо окатана, средний размер ее 2-3 см, состоит из кварца, кремня, долерита, кислых эффузивов, кварцита. В песках отмечаются маломощные линзы бурого угля и пепельно-серой глины, мощность которых составляет 2-3 см. Мощность песков и супесей 9-14 м.

Минеральный состав песков укугутской свиты характеризуется высоким содержанием минералов легкой фракции (более 99%), представленных кварцем, полевыми шпатами и обломками пород. В составе тяжелой фракции преобладают пироксен, роговая обманка и ильменит. Алмадин, магнетит, циркон, дистен - составляют единицы про-

Таблица 2

Результаты полукличественного спектрального анализа

№ п/п	Элементы	Туфы			Долериты		
		4022	4283	среднее по 10 образцам	4201Г	4029	среднее по 10 образцам
1	Cr	I	I	I	I	I	I
2	Ni	I	I	I	I	I	I
3	Co	C	C	C	C	C	C
4	V	I	I	I	I	I	I
5	Mn	3	4	3	3	3	3
6	Ti	4	4	4	4	2	3
7	Zr	2	I	I	2	-	I
8	Sr	2	2	2	2	2	I
9	Ba	2	2	2	2	2	2

Примечание: C - 0,001-0,003%, I - 0,003-0,01%, 2 - 0,01-0,03%, 3 - 0,03-0,1%, 4 - 0,1-0,3%, остальные элементы не отмечены.

центров, а остальные минералы – ставролит, рутил, апатит, сфен, турмалин и другие – отмечаются только в знаках. Средний размер обломочного материала песков 0,1–0,2 мм, редко – 0,3–0,4 мм.

Накопление отложений укугутской свиты происходило в депрессиях доюрского рельефа, в мелких проточных озерах и слабыми потоками с непостоянным режимом. Образование юрских отложений связано, очевидно, с размывом пермских отложений и пород трапповой формации, о чем свидетельствует минеральный состав отложений, присутствие в песках гальки долеритов, а также находки переотложенных спор и пыльцы перми.

Нижнелейасовый возраст описываемых пород устанавливается на основании спорово-пыльцевого комплекса, в котором М.М.Одинцовой выделены типичные для укугутской свиты споры *Cheiropleuria compacta* Boloh., *Osmunda jurassica* К-М., *Leiotriletes glicheniaformis* Boloh. и пыльца хвойных. Мощность континентальных отложений нижнего лейаса в пределах описываемой территории не превышает 15–21 м.

ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА

На территории листа Р-49-У для четвертичных отложений характерны аллювиальные, элювиальные, делювиальные и озерно-болотные образования, которые маломощным плащом перекрывают все более древние образования.

Верхнечетвертичные отложения

Аллювиальные отложения I террасы (Q_{III}^{3+4}) в исследованном районе отмечены только по р.Альмджа. Видимая мощность аллювиальных отложений составляет 8–12 м. Верхняя часть разреза отложений I надпойменной террасы сложена илами, супесями, суглинками, мощность которых составляет 2,5–3,0 м. Ниже залегают мелко-, среднезернистые полимиктовые пески. Мощность песков 3–4 м. Нижние горизонты аллювиальных отложений террасы сложены песчано-галечным материалом, в котором преобладает класс +8 мм, составляющий 50% всей породы.

Галька в описываемых отложениях представлена (в %) кварцем – 32, долеритами – 20, роговиками – 18, кремнями – 10, песчаниками – 8, кислыми эффузивами – 8, туфами – 4. Присутствие гальки кислых эффузивов в четвертичных отложениях обусловлено размывом юрских и пермских отложений, в которые она, по данным Н.Н.Тазихина, привнесена с Байкало-Патома /12/.

Минеральный состав тяжелой фракции аллювия террасы характеризуется (в %) высоким содержанием магнетита – 54–68%, ильменита – 17–21 и более низким – пироксена – 7–21, альмандина – 2–5, циркона – 0,01–1,6 и гроссуляра – 0,0–0,8. Остальные минералы – лимонит, рутил, сфен, хромит, дистен, ставролит, роговая обманка и эпидот отмечаются только в знаках.

Возраст описываемых отложений установлен по аналогии с возрастом аллювия I надпойменной террасы рек Вилуй и Марка, в котором были найдены кости *Elephas primigenius*, *Equus equus* и другие, давшие возможность отнести рассматриваемые отложения ко второй половине позднечетвертичного времени /1/.

Современные отложения

К современным отложениям относятся пойменные, русловые, элювиальные, делювиальные и озерно-болотные образования.

Отложения поймы развиты в долинах всех крупных рек района, но ввиду незначительной площади распространения они фиксируются на карте в виде разрозненных полей.

Пойменные отложения обычно представлены двумя горизонтами. Верхний горизонт сложен суглинками, супесями, глинистыми песками с прослойками илов, линзами торфа и остатками древесины. Для этой части разреза характерна высокая льдистость отложений. Мощность горизонта 6,5–7,4 м.

Нижний горизонт сложен песчано-гравийно-галечными отложениями, который имеет следующий выход материала по классам: –100+50 мм – 5%, –50+25 м – 2%, –25+16 мм – 9%, –16+8 мм – 12%, –8+4 мм – 28%, –4+2 мм – 15%, –2+1 мм – 1% и –1 мм – 28%. Коэффициент окатанности гальки – 67,5%. Галька представлена (в %) кварцем – 26, долеритами – 22, кремнями – 16, сланцами – 10, кислыми эффузивами – 8, роговиками – 7, песчаниками – 6, туфами – 3, известняками – 2. Мощность галечников 0,5–0,6 м.

Минеральный состав тяжелой фракции шлихов из пойменных отложений рек Альмджа, Олгуйдах и Аннях, характеризуется (в %) высоким содержанием пироксена – 30–32, ильменита – 22–25, магнетита – 20–24, альмандина – 10–12, гроссуляра – 5–2, циркона – 0,5–1,0, остальные минералы – лимонит, рутил, сфен, хромит, андалузит, ставролит, эпидот и турмалин – отмечаются в долях процента или знаках.

Пыльцевой комплекс отложений поймы соответствует климатическому оптимуму. Возраст аллювиальных отложений поймы определяется как современный.

Условия отложения на исследованной территории представлены галечным, галечно-обломочным, песчаным и, реже, илесто-глинистым материалом.

Петрографический состав обломочного материала русловых отложений разнообразен и зависит от состава размываемых пород. По долинам рек Алымджа, Олгуйдах и Буржулях-Сиене на участках развития траптовых массивов среди обломочного материала аллювия русла и кос преобладает галька долеритов. Так, по р.Буржулях-Сиене в области развития траптовых массивов в составе (в %) галечника долериты составляют 75-89, роговики - 5-10, песчаники - 2-5, эффузивы - 2, кремни - 5, кварц - 2. В области развития отложений перми и карбона русло и косы сложены песчано-галечным материалом с редкими хорошо окатанными валунами долеритов. Петрографический состав обломочного материала на этих участках характеризуется более равномерным содержанием различных пород (в %): долериты - 26, кремни - 28, кварц - 22, песчаники - 18, туфы - 5-6.

Гранулометрический состав обломочного материала и минеральный состав тяжелой фракции русловых отложений также зависят от состава размываемых пород.

Так, среди обломочного материала русловых отложений на участках развития траптовых массивов преобладает класс +16 мм, который составляет 60% терригенного материала, в то время как в области развития осадочных пород 60% обломочного материала составляют классы -8+4 мм и -4+2 мм и 30%-класс +16 мм.

Минеральный состав тяжелой фракции русловых отложений рек Аннях, Олгуйдах и Алымджа представлен (в %) ильменитом - 41, алмандином - 22, пироксеном - 16, магнетитом - 13, гроссуляром - 6, рутилом - 1,5, остальные минералы отмечены в знаках. Отклонение от такого состава наблюдается только на участках развития траптов, где содержание магнетита достигает 65%.

Русловой аллювий малых водотоков (Нусуранг, Холджук и др.) имеет незначительную мощность и также отражает состав размываемых отложений.

Элювиальные отложения широко развиты в изученном районе. В зависимости от состава подстилающих пород среди них выделяют три группы:

1. Элювиальные отложения, сформировавшиеся на континентальных отложениях перми и карбона, представлены глинами и песками. Мощность 1-2 м.

2. Элювиальные отложения, развитые на траппах, сложены крупными глинами долеритов, пространство между которыми выполнено суглинком с дресвой и щебенкой. Мощность 2-1,5 м.

3. Элювий туфов состоит из дресвы и щебня. Часто в дресве туфов отмечаются сохранившиеся в первоначальном положении жердочки и прожилки цеолитов. Мощность элювия на туфах - 2-3 м.

Делювиальные отложения на изученной территории развиты по склонам долин и водоразделов, образованы песчано-щебнистым материалом или суглинками с глыбами и щебенкой разрушенных пород. Мощность делювиальных образований достигает 5-6 м.

Озерно-болотные и болотные отложения приурочены к пониженным участкам водоразделов и верховьям рек. Значительные площади озерно-болотных отложений наблюдаются в истоках рек Нусуранг, Аннях, Буржулях-Сиене и в районе оз. Олэнг. Представлены они глинами, обогащенными органическим материалом, илами, торфами, реже супесями и песками. Мощность озерно-болотных отложений составляет 1-10 м.

ИНТРУЗИВНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Изверженные породы широко распространены на территории изученного района и представлены породами траптовой формации.

По форме и условиям образования интрузивные тела подразделяются на пластовые интрузии (силлы), дайки, неправильные ветвящиеся тела, штоки, купола и интрузии центрального типа. Все они сложены породами долеритового ряда.

По составу и характеру кристаллизации интрузии исследованного района подразделяются на два типа: 1) недифференцированные и слабодифференцированные интрузии; 2) дифференцированные интрузии.

Недифференцированные интрузии долеритов

Недифференцированные интрузии долеритов являются наиболее распространенными в исследованном районе, среди которых выделяются пластовые тела в континентальных отложениях нижней перми, мелкие секущие тела в отложениях нижней перми и туфах нижнего триаса и секущие интрузии, развитые в зонах разломов.

Интрузии описываемого типа сложены преимущественно долеритами, реже габбро-долеритами, краевые фации - порфировыми микродолеритами.

Пластовые тела характеризуются относительно небольшой мощностью (15-20 м) и невыдержанностью по простиранию. Отдельные более мощные пластовые интрузии наблюдаются в истоках р.Нусуранг и по левобережью р.Аннях, где мощность их достигает 140-180 м.

В пластовых интрузиях отмечается слабая дифференциация. По-дошвенные части интрузий обычно сложены крупнозернистыми долеритами, обогащенными оливином. Выше залегают мелкозернистые и среднезернистые долериты. Среди преобладающих среднезернистых разновидностей отмечены шпирь пегматоидных габбро-долеритов, долерит-пегматитов и пород, обогащенных толеитовым мезостазином.

По структурным признакам здесь выделяются долериты с пойкилоофитовой, офитовой и призматически офитовой структурами. Микроскопическое изучение оливиновых долеритов показало, что они состоят (в %) из плагиоклаза - (40-50), моноклинового пироксена - 25-35, оливина - 5-10, иддингсита-боулингита - 2-5, титаномангнетита - 2-5, мезостазины - 10, в незначительном количестве отмечаются биотит, роговая обманка, ромбический пироксен.

Наиболее распространенной формой отдельности пластовых тел является столбчатая, реже - параллелепipedальная, плитчатая и очень редко - шаровидная, глыбовая.

Секущие тела в отложениях перми и триаса представлены дайками, штоками, куполами, неправильно-ветвящимися телами и кольцевыми дайками.

Дайки представляют собой невыдержанные по простиранию вертикальные и крутопадающие тела мощностью от единиц до десятков метров, реже - до сотен метров, они сложены мелкозернистыми и среднезернистыми долеритами. Эндоконтактовые части даек образованы порфиристыми микродолеритами с порфировой, реже гиаинопорфировой структурой.

Штоки и купола приурочены в основном к отложениям триаса и встречаются довольно редко. Наиболее часто штокообразная форма тел долеритов отмечается на р.Альмджа, где можно наблюдать вертикальные и крутопадающие контакты пород. В ряде случаев интрузии такого типа имеют характер куполов с падающими периклинально крутыми контактами. Эти формы интрузивных тел образуют на местности конические сопки, примером которых может служить интрузия на правом берегу р.Ахтаранда против устья р.Анних.

Неправильно-ветвящиеся тела приурочены к туфогенной толще. Форма этих тел всецело определяется трещиноватостью туфогенных образований, которые они интродуцируют. Для неправильно-ветвящихся тел долеритов характерна неоднородность структуры, выражающаяся в частых незакономерных переходах к мелкозернистым порфиристым разновидностям, в которых нередко наблюдаются миндалины цеолитов, кальцита и хлорита. Центральные части этих интрузий имеют микродолеритовую структуру основной массы, а на контакте с туфами - гиаинолиновую. Ветвящиеся тела имеют сравнительно небольшие размеры.

Мощность этих интрузий не превышает нескольких десятков метров.

Центральные интрузии отмечены в основном на водоразделе рек Бюрюклях-Сиене и Альмджа в виде конических и кольцевых даек. В плане эти интрузии имеют форму кольцевых полос диаметром до 3 км (кольцевая дайка в истоках р.Бюрюклях-Сиене), а в рельефе выделяются в виде кольцевых и дугообразных гребней высотой до 10-15 м с пологими внешними и крутыми внутренними склонами. Кольцевая интрузия в бассейне р.Бюрюклях-Сиене, залегающая в пермских отложениях, имеет падение от центра под углом 50°. Она сложена недифференцированными средне- и мелкозернистыми долеритами с эндоконтактовыми фациями мелкозернистых долеритов и краевых порфиристых микродолеритов. При внедрении этих интрузий происходили вертикальные перемещения заключенных в них пород. Амплитуда вертикальных перемещений по разломам составляет 80-105 м /26/.

Дифференцированные интрузии ($v_{\beta_2} T_1$)

Дифференцированные интрузии траппов развиты на междуречье Бюрюклях-Сиене и Альмджа, а также при слиянии рек Бюрюклях-Сиене и Олгуйдах, где они объединяются под общим названием Аламджахской дифференцированной интрузии. В последней выделяются восточный и западный дифференцированные комплексы /26/.

Восточный дифференцированный комплекс расчленен долиной р.Бюрюклях-Сиене и частично пересекается р.Олгуйдах. Здесь отчетливо прослеживается вертикальный разрез интрузии пластовой формы мощностью около 140 м. Схематический сводный разрез имеет следующий вид (сверху вниз):

1. Среднезернистые пойкилоофитовые долериты зоны кровли и их краевые фашии - порфиристые микродолериты. 30 м
2. Пегматоидные и оливиновые габбро-долериты со шпирями долерит-пегматитов. 10-30 "
3. Средне- и крупнозернистые пойкилоофитовые долериты центральной зоны. 40-45 "
4. Троктолитовые долериты. 30-50 "

Непосредственный контакт интрузии восточного комплекса с подстилающими отложениями и породами кровли нигде не наблюдался.

Интрузия восточного комплекса имеет пластовый характер, что хорошо выявляется по горизонтальному положению "маркирующих" горизонтов (троктолитовых долеритов и габбро-долеритов) и такому же залеганию первичных текстур течения. В ряде случаев отмечается

пологий (6-10°) наклон текстур течения. В целом интрузия погружается к югу и юго-западу, что и прослеживается по долине р. Олгуйдах, где на протяжении 1 км устанавливается ее полное погружение.

Западный комплекс Аламджахской дифференцированной интрузии расположен на междуречье Буржлях-Сиене и Алымджа. Форма интрузии пластообразная, осложненная куполами, сводами, перегибами. Кровля интрузии неровная, волнистая. В западинах кровли встречаются туфы и пермские песчаники. Интрузия воздымается с юго-запада на северо-восток и у восточной границы несогласно срезает восточный комплекс. Отсутствие даек, секущих интрузию западного комплекса, показывает, что внедрение ее происходило в заключительную фазу нижнемезозойского магматизма.

Схематический сводный разрез западного комплекса представляется в следующем виде (сверху вниз):

Зона кровли

- | | |
|--|---------|
| 1. Краевые порфировые микродолериты, микродолериты, аутометаморфизованные мицдалекаменные долериты, субщелочные долериты | 5-30 м |
| 2. Средне- и крупнозернистые долериты с биотитом и кварцем | 25-60 " |

Центральная зона

- | | |
|--|--------|
| 3. Кварцевые щелочные и щелочные габбро со шширами гранофилов | 0-20 " |
| 4. Кварцевые феррогаббро, гортонолитовые феррогаббро с титанистым пироксеном | 0-35 " |
| 5. Феррогиперстеновые гортонолитовые феррогаббро | 0-20 " |

Зона подошвы

- | | |
|--|------------|
| 6. Габбро-долериты нормальные | 40-60 " |
| 7. Троктолитовые, меланократовые, анортозитовые долериты | более 45 " |

Петрографический состав пород Аламджахской дифференцированной интрузии разнообразен.

Краевые порфировые микродолериты макроскопически представляют собой скрытокристаллические породы светло-серого, темно-

серого или черного цвета. Под микроскопом устанавливается порфировая структура. Для основной массы характерны стекловатая, гиалопилитовая, микроаллотриоморфнозернистая структуры. Порфировые выделения представлены плагиоклазом (лабрадор-битовнит), реже оливином и пироксеном.

Мелкозернистые долериты отличаются от порфировых микродолеритов более крупнозернистой структурой и однородностью состава. Структура породы микрофитовая, пойкилофитовая, местами толеитовая. Между этими двумя типами пород существует ряд взаимопереходов.

Анортитовые порфировидные долериты развиты в основном в зоне кровли и обогащены выделениями основного плагиоклаза. Структура этих пород пойкилофитовая.

Троктолитовые долериты, габбро-долериты и троктолитовые габбро-долериты приурочены в основном к придонным частям дифференцированных интрузий и отличаются от долеритов нормального ряда повышенным содержанием оливина.

Макроскопически - эти породы крупнозернистые, зелено-серого до буровато-серого цвета. Структура их призматическизернистая, габбро-офитовая с участками пойкилофитовой. Габбро-долериты сложены (в %) плагиоклазом - 47-58, пироксеном - 15-28, оливином - 3-8, микропегматитом - 6-8, рудными - 3-II, присутствуют актинолит, хлорит, апатит, биотит. Для троктолитовых габбро-долеритов характерным является повышенное содержание оливина (до 28%) и ромбического пироксена по сравнению с габбро-долеритом.

Анортозитовые долериты-лейкократовые, существенно плагиоклазовые породы панидиоморфнозернистой, призматическизернистой структуры, обусловленной призматическим развитием плагиоклаза. Состав этих долеритов (в %): плагиоклаз - 80,3, пироксен - 8,5, рудные минералы - 4,9, микропегматит и кварц - 3,8, слюда - 2,5.

В зоне кровли отмечаются также долериты с биотитом и кварцем, представляющие собой крупнозернистые породы буровато-серого цвета, сложенные (в %) плагиоклазом - 58, пироксеном - 16, мезостазином и биотитом - 19, рудным - 2, вторичные и кварц - 2. Структура породы пойкилофитовая, интерсертальная.

Породы нормального ряда кристаллизационной дифференциации представлены феррогаббро, среди которых можно выделить следующие разновидности:

1. Гортонолитовые феррогиперстеновые феррогаббро.
2. Гортонолитовые феррогаббро.
3. Кварцевые феррогаббро.

Химический состав пород

Компо- ненты	Пойкило- офитовый/ долерит	Габбро- долерит ^{хх} / риг ^х	Таксито- вый доле- рит ^х	Перматовид- ный габбро- долерит ^х / риг ^х	Кварце- вое ще- лочное габбро ^х / риг ^х	Щелочное габбро ^{хх} / риг ^{хх}	Кислый грано- порфир ^{хх} / риг ^{хх}	Среднее по 167 анализам Сибирских траппов ^{хх} / риг ^{хх}	Средний состав траппов Дунгусско- го комп- лекса
I	2507 ^в	2193	78	1675	1578	908 ^б	483 ^а	-	-
	2	3	4	5	6	7	8	9	10
SiO ₂	48,25	46,74	48,74	49,04	54,64	53,60	70,20	48,86	48,50
TiO ₂	0,80	3,70	0,87	0,79	1,61	2,16	0,51	1,55	1,42
Al ₂ O ₃	17,49	9,91	16,17	18,64	13,77	14,61	12,42	15,54	15,75
Cr ₂ O ₃	0,06	Сл.	-	Сл.	-	-	-	0,05	-
Fe ₂ O ₃	1,71	6,84	5,14	3,70	4,28	6,73	4,59	4,53	3,43
FeO	7,66	10,34	6,12	6,86	5,33	8,13	2,84	9,35	8,88
MnO	0,06	0,11	0,05	0,14	0,11	0,16	0,05	0,24	0,19
CaO	12,01	8,35	12,28	11,05	10,09	6,56	0,90	10,35	10,69
MgO	8,30	3,72	6,71	5,75	2,88	1,19	0,54	6,52	5,62
K ₂ O	0,39	0,79	0,75	0,54	0,38	1,30	1,24	0,85	0,69
Na ₂ O	1,95	2,63	2,18	2,34	5,14	3,78	5,41	1,97	2,18

Продолжение табл.3

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10
P ₂ O ₅	0,34	1,38	0,23	0,18	0,98	0,38	0,07	0,19	-
Собщ.	0,07	0,02	-	-	-	Сл.	Сл.	-	-
CO ₂	0,55	0,26	0,28	0,35	0,19	-	-	-	-
П.п.п.	-	-	0,04	-	0,10	0,26	0,36	-	1,38
H ₂ O	0,53	0,61	0,54	0,62	0,63	0,76	0,65	-	1,27
Сумма	100,17	99,40	100,10	100,00	100,13	99,62	99,78	100,00	100,00

^х/ Анализы проведены в хим. лаборатории Амакинской экспедиции, аналитики Л.С.Коробкова, В.А.Петрова /коллекция 25,28/.

^{хх}/ Анализы проведены в лаборатории ВСЕГЕИ, аналитики Б.С.Котелевич, М.Ф.Фрейде /коллекция 26,6/.

Для этих разновидностей пород характерно крупнозернистое строение, панидиоморфнозернистая, реже габбро-офитовая структура, а также присутствие заметного количества водосодержащих позднематических и эпиматических минералов (слюд, амфиболов), замещающих фемические минералы и слагающих мезостазис. Все разновидности феррогаббро отличаются друг от друга содержанием оливина, пироксена, кварца и микропегматита. Кварцевые феррогаббро являются переходными породами от гортонолитовых феррогаббро к кварцевым щелочным габбро. К кварцевым феррогаббро близко примыкает группа габбро-пегматитов. Они отличаются гигантозернистой текстурой и наличием большого количества микропегматита.

Кварцевые щелочные габбро представляют собой крупно- и гигантозернистые породы буровато-серого цвета с криптовой и панидиоморфнозернистой структурами. Они состоят из плагиоклаза-андезина № 38, пироксена, щелочного полевого шпата, рудного минерала, сфена, циркона, апатита.

Среди кварцевых щелочных и щелочных габбро отмечаются шпирь гранофиров. Эти породы выделяются по содержанию значительного количества кварца и щелочного полевого шпата, что придает породам лейкократовый вид. Характерной для них является также высокая железистость цветных минералов.

Микроструктура гранофиров разнообразна и может быть аллотриоморфнозернистой, гипидиоморфнозернистой, порфиоровой, криптовой, иногда пегматоидной.

Породы щелочной ветви дифференциации в районе представлены субщелочными долеритами, тешенит-долеритами, габбро-тешенитами. Это крупнозернистые лейкократовые, реже меланократовые породы, с повышенным содержанием щелочных минералов и интенсивными эпиматическими изменениями /26/.

Данные по химическому составу долеритов приводятся в табл.3.

Контактные изменения и гидротермальная деятельность связанная с траппами

Контакты интрузивных тел с вмещающими породами обычно скрыты под плащом элювиально-делювиальных отложений, поэтому наблюдение их затруднено. Мощность контактового ореола не превышает нескольких метров, а часто измеряется несколькими десятками сантиметров. Следует отметить, что с пластовыми телами связаны менее значительные как по мощности, так и по интенсивности контактовые изменения, чем с дайками, штоками и куполами.

Эндоконтактные породы для всех разновидностей интрузий сформированы порфиоровыми микродолеритами с различной структурой основной массы. Эндоконтактные изменения в микродолеритах проявляются в обогащении породы магнетитом и в хлоритизации всей массы породы.

Различный литологический состав пород, вмещающих интрузии долеритов, обусловил образование многочисленных разновидностей измененных пород в зоне экзоконтакта. Контактное воздействие траппов нормального ряда обычно незначительно по мощности и проявляется в обжиге или перекристаллизации вмещающих пород. На контакте долеритов с туфами, аргиллитами и алевролитами развиты роговики, которые образуют зоны зеленовато-серого, желто-серого или черного цвета мощностью до 1,0 м. Часто эти зоны пронизаны жилами и гнездами кальцита и цеолита. Одной из разновидностей контактовых пород являются бухиты, представляющие собой оплавленные кварц-полевошпатовые песчаники. На контакте долеритов с карбонатными породами развиты мраморизованные и окремненные известняки.

Контактные изменения, связанные с дифференцированными интрузиями, более разнообразны. Для этих интрузий В.Л. Масайтис выделяет магматическую и постмагматическую стадии контактовых изменений вмещающих пород /26/.

В результате контактового метаморфизма магматической стадии за счет песчаников, аргиллитов и туфов образуются гиперстен-биотитовые, биотитовые, пироксен-плагиоклазовые роговики. Эти комплексы пород нередко наблюдаются в ореоле Аламджакской дифференцированной интрузии.

С контактовым метаморфизмом постмагматической стадии связано образование пироксен-плагиоклазовых, альбитизированных, хлоритизированных, серпентиновых и скарновых пород.

Пироксен-плагиоклазовые и плагиоклазовые породы обычно наблюдаются на контакте долеритов с песчаниками и алевролитами и представляют собой осветленные метаморфизованные породы с реликтами осадочных пород. Эти породы наблюдаются в ореоле западного комплекса Аламджакской интрузии.

На контакте дифференцированных интрузий с песчаниками нередко наблюдаются также альбитовые, альбит-биотитовые, а с туфами - хлоритизированные и амфиболитизированные породы.

Среди скарнов отмечаются пироксен-скаполитовые, гранат-пироксеновые, пироксеновые и гранатовые породы, которые образуются на контакте долеритов с туфами и песчаниками.

С интрузиями долеритов связаны гидротермальные жилы следующих типов минерализации: кальцит-цеолитового, кальцит-магнетитового и карбонатно-сульфидного. Наиболее распространенной в районе является кальцит-цеолитовая минерализация. В обнажении на левом берегу р.Алымджа, в 27,5 км выше устья, на контакте туфов и долеритов отмечена брекчированная зона с гнездами прозрачного кристаллического кальцита диаметром до 7-8 см, а также прожилками кальцита и цеолитов.

Выделяемые в районе дифференцированные и недифференцированные интрузии разновозрастны. Долериты, слагающие пластовые и секущие тела в бассейнах рек Алымджа и Ахтаранда, характеризуются неоднородностью намагниченности. Для дифференцированных интрузий характерно широкое колебание значений неоднородности намагниченности долеритов (в пределах 1-70 ед.) по сравнению с нормальными недифференцированными, что свидетельствует о их разности. Присутствие в кровле дифференцированных интрузий приподнятых блоков, в которых среди пород ордовика и перми отмечается дайка нормальных долеритов, а также отсутствие даек, секущих дифференцированную интрузию, показывает, что внедрение дифференцированных интрузий произошло в заключительные фазы магматической эпохи.

В свою очередь образование восточного комплекса Алымджахской дифференцированной интрузии произошло несколько раньше западного, что подтверждается их взаимоотношениями (породы восточного комплекса "трансгрессивно" перекрыты долеритами западного комплекса) /26/.

Недифференцированные интрузии также разновозрастны, что подтверждается наличием в районе различных тел, нередко секущих одно другое. Существование нескольких фаз внедрения интрузий нормальных долеритов подчеркивается и магнитными свойствами пород. Д.И.Саврасовым установлено, что большинство тел в бассейне рек Алымджа и Ахтаранда (за исключением маломощных секущих интрузий и даек) намагничено отрицательно /29/. Факт неодинаковой по знаку намагниченности долеритов является одним из доказательств их разновозрастности.

Внедрение интрузий траппов связано в основном с нижнемезозойской фазой магматизма, проявившейся на территории листа в триасе. Доказательством этому служит повсеместно наблюдаемый прорыв траппами верхнего палеозоя и нижнего триаса. Вместе с тем в пределах Вилийской впадины установлен трансгрессивный холодный контакт между морскими отложениями лейаса и дайками долеритов, что дает основание считать возраст траппов доюрским. Наличие в райо-

не перекрывающих долериты нижнелейасовых отложений также подтверждает доюрский возраст долеритов.

Начальный этап магматизма в районе устанавливается по присутствию гравия долеритов в песчаниках перми на р.Алымджа и гальки траппов в пермских конгломератах на смежных листах (Р-49-ХП). Отсутствие обломочного материала долеритов в более древних отложениях подчеркивает, что нижней границей проявления траппового вулканизма можно считать нижнюю пермь.

Однако на основании существующих представлений о возрасте Сибирских трапповых интрузий и о внедрении основной части интрузий долеритов района в триасе, возраст их на геологической карте датируется как нижнетриасовый.

ТЕКТОНИКА

Описываемый район расположен на восточном крыле Тунгусской синеклизы.

Тектоническое строение территории характеризуется типичными платформенными структурами с пологим моноклинальным залеганием осадочных пород. Развитые на площади листа отложения карбона, перми, триаса и кры, согласно общему направлению погружения Тунгусской синеклизы, полого падают на запад и юго-запад под углом 1-2°. Отмеченное пологое погружение пород определяет смену в западном направлении нижнепалеозойских отложений ($O_1^{\text{ж}}$), развитых на листе Р-49-У1, верхнепалеозойскими (P_1, C_{2+3}) и нижнемезозойскими ($T_1 t_1, u^k$).

На территории выделяются три крупных структуры - Ботубинский вал, Алымджахский прогиб и Батырское поднятие, осложненные Ангаро-Вилийской зоной разломов и Ахтарандинской зоной дробления.

Формирование указанных структур связано, очевидно, с вертикальными движениями глыб фундамента в позднем палеозое.

Основная часть описываемого района приурочена к Алымджахскому прогибу, который на востоке плавно сочленяется с Ботубинским валом, а на западе ограничивается Батырским поднятием. Последние две структуры на территории листа распространены ограниченно.

Алымджахский прогиб выделяется по развитию туфогенных пород среди поля верхнепалеозойских отложений в бассейнах рек Алымджа, Олгуйдах и Ахтаранда (рис.1) /24/.

На территории листа находится восточное крыло и центральная часть прогиба, ширина которого колеблется от 32 до 46 км. Ось

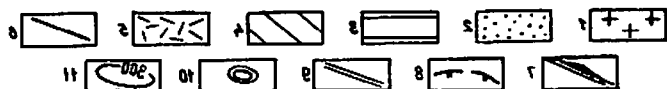
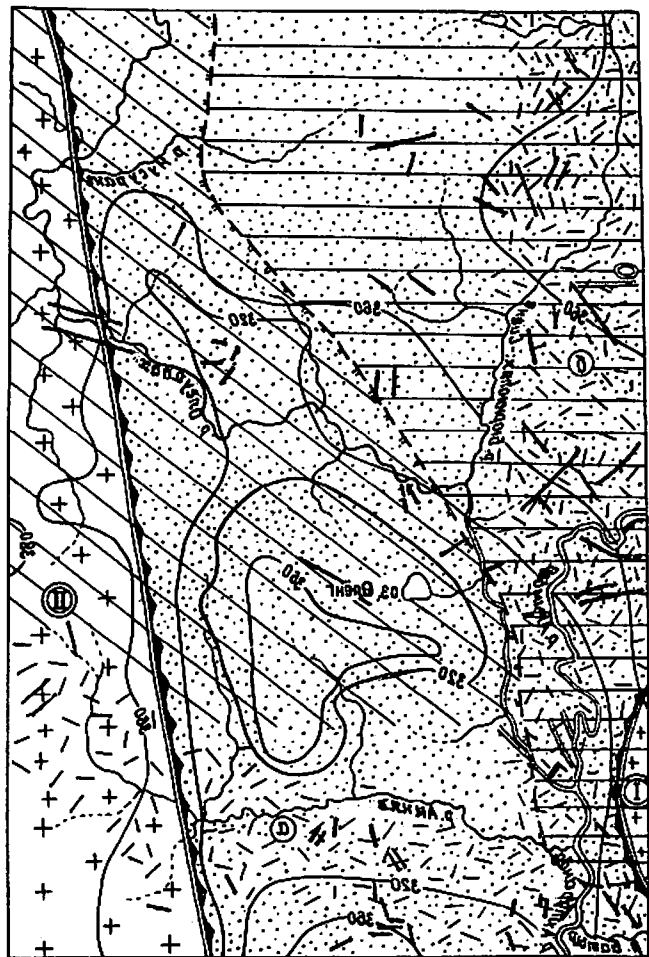


Рис.1. Тектоническая схема. Составил В.А.Ганин

Структуры первого порядка: 1 - положительные (I - Батырское поднятие, II - Ботуобинский вал), 2 - отрицательные (Аламджахский прогиб). Структуры второго порядка: 3 - положительные (Бурьяхское поднятие); 4 - отрицательные (Олгуйдахский прогиб); 5 - зоны дробления и разломов (а - Ангаро-Видьская, б - Ахтарандинская); 6 - разломы; 7 - границы структур первого порядка; 8 - границы структур второго порядка; 9 - разломы, выполненные дайками долеритов; 10 - кольцевые дайки; 11 - стратозогипсы подошвы туфогенных отложений (отметки над уровнем моря, м)

прогиба проходит в меридиональном направлении восточнее р.Алымджа и совпадает с Ахтарандинской зоной дробления, что подтверждается магнитной съемкой /21/, которой вдоль центральной части прогиба выявлены отрицательные аномалии, расширяющиеся к северу и сужающиеся к югу (рис.2).

Аламджахский прогиб в центральной части осложнен Бурьяхским поднятием, а на стыке с Ботуобинским валом - Олгуйдахским прогибом.

Бурьяхское поднятие прослеживается в бассейне среднего течения р.Алымджа и долине р.Бурьях-Сиене. Описываемая структура вытянута в север-северо-восточном направлении, размеры ее в пределах района по длинной оси 60 км, по короткой - 22-34 км. Погружение пород на ее крыльях составляет 3-6°. Границы Бурьяхской структуры подчеркиваются массовым развитием траппов, а в местах отсутствия бронирующего покрова на дневную поверхность выходят отложения перми, карбона и ордовика.

Образование структуры связано, вероятно, с внедрением траппов в осадочные породы верхнего структурного яруса, которое сопровождалось поднятием кровли и либо разрывом ее сплошности, либо плавным пластичным изгибом с образованием сводов.

Олгуйдахский прогиб расположен в бассейне р.Олгуйдах и также имеет север-северо-восточное простирание. Строение его ассиметричное: восточный склон пологий, западный - крутой. Размеры структуры в пределах описываемого района составляют по длинной оси 60-70 км, по короткой - 40-50 км. На геологической карте Олгуйдахский прогиб фиксируется широким развитием пород туфогенной толщи среди пермских отложений и, в целом, подтверждается стратозогипсами подошвы. Незначительное повышение подошвы туфов в центре района обусловлено, очевидно, неровностями пермского рельефа.

Формирование Олгуйдахского прогиба, вероятно, связано с последними стадиями затухающих колебательных движений в раннем триасе. Погружение кровли сопровождалось, по-видимому, образованием трещин, мелких разломов и сбросов, особенно на западном крыле структуры.

Образование поднятий и прогибов сопровождалось возникновением напряжений в породах, что привело к образованию мелкой складчатости и трещин склона. Такие мелкие складки наблюдались в пермских песчаниках по р.Олгуйдах. Оси складок падают на восток-северо-восток под углом 6-8°, амплитуда из 0,3-0,4 м, ширина - 9-10 м.

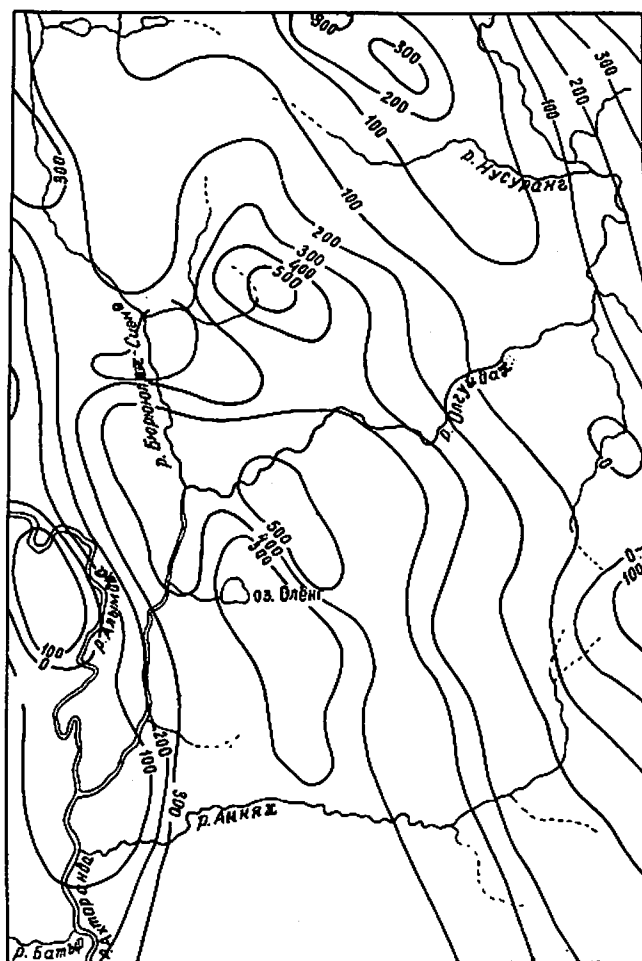


Рис.2. Схема изодинам ΔT .
 Авторы: Б.В.Бабушкин, Т.С.Кутузова

1 - изодинамы ΔT , проведенные через 100 гамм

40

Помимо выделенных пликативных структур в районе отмечены крупные дизъюнктивные нарушения - Ахтарандинская зона дробления и Ангаро-Вилкойская зона разломов.

Ахтарандинская зона дробления /26/ имеет меридиональное простирание и прослеживается от среднего течения р.Курунг-Дзункун (левый приток р.Б.Ботуобия) до верховьев р.Алмуджа. Длина ее составляет около 160-170 км при ширине от 20 до 30 км. Выделенная зона захватывает западную часть исследованного района.

В пределах Ахтарандинской зоны дробления отмечаются многочисленные тектонические нарушения разрывного характера и интенсивное проявление магматизма, в результате которого часть разломов оказалась заполненной дайками долеритов. Закономерности в распределении направления даек и разломов не наблюдается. Дайки обычно представляют собой наклонные и ветвящиеся тела, часто меняющие свое направление и падение.

Образование таких интрузий связано с интенсивным дроблением осадочных толщ на этих участках и заполнением трещин и разломов поднимающейся магмой в условиях общего растяжения. Отдельные блоки пород перемещены по вертикали и на одном и том же гипсометрическом уровне встречаются разные горизонты осадочных пород. Так, в нижнем течении р.Олгуйдах в результате взброса блок пермских пород оказался приподнятым на 10-15 м.

Своеобразной тектонической формой является кольцевой разлом, который наблюдается на водоразделе рек Алмуджа и Буржлях-Сиене. Этот разлом имеет форму эллипса с размерами по длинной оси - 3 км и по короткой - 2 км. Амплитуда вертикального перемещения по кольцевому разлому равна 80 м /26/.

Ангаро-Вилкойская зона разломов выделяется в южной части района и фиксируется широко развитыми мощными дайками и системой разломов.

Разломы, приуроченные к Ахтарандинской зоне дробления и Ангаро-Вилкойской зоне разломов, имеют преимущественно, северо-восточное, местами - широтное простирание. Разломы широтного простирания приурочены в основном к юго-восточной части площади, а северо-восточного - к западной. Длина разломов достигает 16 км, в среднем составляет 5-8 км. Нередко по разломам наблюдается смещение пород, достигающее 200-300 м. Широтные разломы секут систему разломов северо-восточного простирания, что свидетельствует о более позднем образовании первых.

Помимо вышеописанных структур в палеозойских породах, слагающих территорию района, отмечены мелкие пликативные нарушения.

Небольшие по масштабам пликативные нарушения осадочных пород отмечены на контактах с дайками долеритов. Так, в верховьях р. Буржуклях-Сиене на контакте с кольцевой дайкой долеритов наблюдается задрин отложений чуньского яруса. Подобные нарушения наблюдались и на контактах пермских отложений с дайками долеритов по р. Алымджа, где непосредственно у контактов углы падения пермских песчаников достигают $40-50^\circ$, но уже в 20-30 м от дайки песчаники имеют горизонтальное залегание. Мелкие нарушения пликативного характера в осадочных отложениях также нередко на участках развития пластовых интрузий долеритов.

Краткая история геологического развития района

Геологическая история района может быть восстановлена с нижнего ордовика. Присутствие алевритового терригенного материала, известковой гальки, водорослевых образований, а также следов ползания червей и знаков ряби на плоскостях напластования указывает на мелководные условия морского бассейна, существовавшего в чуньское время. В течение силура, девона и частично, карбона на восточном крыле Тунгусской синеклизы в пределах изученной территории существовал континентальный режим и происходил размыв. Однако вполне возможно, что к югу и юго-западу от описываемого района на отдельных участках происходило накопление силурийских осадков, о чем свидетельствуют находки силурийских известняков в вулканических трубках на листе Р-49-ХI. После длительного перерыва в осадконакоплении, в позднем палеозое (карбон - пермь) продолжалось накопление терригенных отложений. В пермское время были заложены Батырское поднятие, Алымджахский прогиб и Ботубинский вал. Глубинные разломы, возникшие в конце поздней перми, привели к растяжению верхних слоев земной коры.

По раскрывающимся глубинным трещинам в пермское и раннетриасовое время начался подъем основной магмы к дневной поверхности, обусловивший сначала извержения взрывного характера, а затем образование интрузий.

В течение всего мезозоя на описываемой территории существовал континентальный режим. В триасе и ранней юре происходило накопление пирокластического и терригенного материала. Юго-восточная часть Тунгусской синеклизы в это время испытывала незначительные колебательные движения, в результате которых образовались Буржукляхское поднятие и Олгуйдахский прогиб.

В кайнозойское время изученная территория испытывала поднятие, которое продолжается и в настоящее время, о чем свидетельствуют каньонообразные долины рек Алымджа и Ахтаранда.

ГЕОМОРФОЛОГИЯ

Формирование современного рельефа обусловлено эпейрогеническими движениями, денудацией и, в меньшей мере - аккумуляцией. Незначительная интенсивность тектонических поднятий и опусканий в мезозое и кайнозое является главной причиной относительно простого геоморфологического строения района. Некоторое различие в строении рельефа объясняется как дифференцированностью тектонических движений, так и литолого-структурными особенностями пород, подвергавшихся воздействию экзогенных процессов.

В образовании многих своеобразных форм рельефа значительную роль сыграло наличие многолетней мерзлоты.

В целом описываемый район представляет собой денудационное плато, сформировавшееся на породах с различной устойчивостью по отношению к процессам разрушения. Поверхность плато пологоволнистая, холмистая, холмисто-грядовая. По морфогенетическим признакам здесь выделяются два типа рельефа: структурно-денудационный рельеф трапцового плато, денудационный рельеф на осадочном комплексе пород.

Структурно-денудационный рельеф трапцового плато с абсолютными высотами 350-550 м развит в бассейне р. Буржуклях-Сиене, на водоразделе рек Алымджа - Олгуйдах и Буржуклях-Сиене - Нусуранг, а также на левобережье р. Аннях.

Характерными формами рельефа трапцового плато являются холмы и гряды, возвышающиеся над общей поверхностью на 40-60 м. Гряды обычно имеют узкие гребни и довольно крутые склоны (до 40°). На поверхности гряд и холмов иногда наблюдаются сланцы и в виде столбов и пирамид высотой до 2-5 м. Гряды и холмы разделяются долинообразными понижениями длиной 0,3-3,0 км, шириной - 0,1-0,5 км. Днище понижений плоское, плоско-вогнутое, часто заболочено.

Денудационный тип рельефа развит на осадочных породах верхнего палеозоя и юры, а также на туфогенных породах триаса. Абсолютные высоты его составляют 250-350 м, относительные превышения - 30-60 м.

Описываемый тип рельефа характеризуется значительно меньшей расчлененностью, чем структурно-денудационный. Водоразделы здесь пологоволнистые, иногда почти плоские, плавно сливающиеся со склонами долин. Среди пологоволнистой равнины встречаются ос-

танцы траптов в виде отдельных гребней или овальной формы возвышенностей высотой до 20–40 м. Склоны этих гряд крутые, покрыты осыпями долеритов, вершины плоские или плоско-выпуклые.

Для денудационного типа рельефа характерны широко развитые мерзлотные формы рельефа, представленные отдельными крупными буграми пучения (булгуньяхами), мерзлотными медальонами и солифлюкционными террасами. Булгуньяхи отмечались в районе крупных озер, расположенных в восточной части междуречья Аннях и Олгуйдах, а также в верховьях р. Аннях. Форма их в плане овальная, размер – 50х20 м, высота – 4–5 м, склоны выпуклые.

Морфология речных долин района определяется литолого-структурными особенностями пород, слагающих данный район. В пределах развития структурно-денудационного рельефа долины рек глубоко врезаны (100–180 м), склоны их характеризуются большой крутизной, на реках часто отмечаются перепады. Для долин характерен V-образный поперечный профиль. Долина реки Олгуйдах на протяжении 4 км ниже впадения руч. Крест (левый приток в 3 км ниже устья р. Кусуранг) образует типичный каньон. На склонах долин нередко наблюдаются структурно-денудационные уступы и скальные обрывы. Террасы на этих участках, как правило, отсутствуют. Незначительные по площади участки высокой поймы приурочены главным образом к выпуклым частям излучин рек.

Речные долины на участках развития денудационного рельефа слабо врезаны и характеризуются пологими склонами, широкими, часто не соответствующими водотоку, днищами. В верховьях днища некоторых долин расширяются до 1,5–2,0 км, русло теряется среди многочисленных озер и ерниковых марей.

Террасовый комплекс речных долин на площади развития денудационного рельефа представлен I надпойменной террасой и поймой. Первые надпойменные террасы отмечены по рекам Алымджа, Олгуйдах, однако площади их распространения очень незначительны и на карте масштаба 1:200 000 первая терраса фиксируется только по р. Алымджа. Терраса аккумулятивная, поверхность ее слабо наклонена к руслу реки. Бровка террасы хорошо выражена, тыловой шов распылчатый. Высота террасы 8–12 м, ширина достигает 0,8–1,0 км.

Высокая и низкая поймы прослеживаются повсюду, но, за исключением долины р. Аннях, не образуют непрерывной полосы вдоль русла. Высота поймы 2–5 м, ширина высокой поймы колеблется от 0,1 до 1,5 км. Бровка высокой поймы отчетливая.

Формирование современного рельефа на площади листа началось в конце мезозоя, когда здесь существовала единая денудационная поверхность выравнивания. Существование последней подтверждается

присутствием переотложенной юрской пыли в делювии пермских отложений.

Расчленение этой поверхности началось, по-видимому, в неогеновое и палеогеновое время – в связи с усилившимся эпейрогеническим поднятием территории. Эрозия в пределах района преобладала над аккумуляцией до позднечетвертичного времени, о чем свидетельствует отсутствие нижне- и среднечетвертичных отложений. На современном этапе развития продолжается поднятие района. Это объясняется невыработанностью продольного профиля и незначительной мощностью пойменного и руслового аллювия.

ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Полезные ископаемые территории листа Р-49-У представлены бурьми углями, магнетитом, ильменитом, сидеритом, исландским шпатом, алмазами.

Алмазы отмечаются в четвертичных отложениях, сидерит и уголь приурочены к отложениям карбона и нижней перми. Магнетит, ильменит, исландский шпат генетически связаны с интрузиями долеритов. Полезные ископаемые, за исключением исландского шпата, не образуют месторождений и отмечаются как проявления.

ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Твердые горючие ископаемые

Бурый уголь

Аламджахское углепроявление (4) расположено на правом склоне р. Аламджа, в 12,5 км выше устья. На этом участке в обнажении песков и песчаников нижней перми отмечено два линзообразных прослоя угля мощностью 5–10 см. Угли кларено-дреновые, черного цвета, матовые, плотные, тонкополосчатые, с неровным полураковистым изломом.

Нижнеолгуйдахское углепроявление (8) находится в 1,5 км вверх по р. Олгуйдах от устья и приурочено к отложениям карбона. Здесь среди пачки песков и песчаников отмечается три прослоя бурого угля мощностью до 10–15 см. Угли по составу кларено-дреновые, черного цвета, матовые, плотные.

В целом прослои бурого угля, отмеченные среди отложений перми и карбона изученного района, не имеют промышленного зна-

чения в силу их невидержанности по простиранию и малой мощности.

МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Черные металлы

Магнетитовые руды

Нижнеалмаджакское проявление (5) расположено в 10,5 км выше устья р.Альмджа. В районе проявления развиты пермские осадочные породы, прорванные долеритами. Среди комплекса осадочных пород (песчаников и конгломератов) отмечаются жилы и прожилки кальцита с магнетитом. Образование магнетита В.Л.Масайтис связывает с интрузиями долеритов, обогащенных щелочами и летучими компонентами /26/. Оруденение приурочено к центральной части кальцитовых жил мощностью 0,2-1,5 м. Максимальная мощность сплошных магнетитовых руд в кальцитовых жилах всего 5 см, но вблизи были найдены обломки магнетита, достигающие в поперечнике 10-12 см. Практического значения Нижнеалмаджакское проявление не имеет.

Сидеритовые руды

Верхнебурляхское проявление (I) расположено в 9,0 км южнее оз.Арбангда и представлено прослоем сидерита мощностью 5-10 см в каменноугольных песчаниках. Этот прослой сидерита прослежен на протяжении 2 км.

Титан (ильменит)

Бурляхское рудопроявление (2) расположено в 6 км на север-северо-восток от абсолютной отметки 515 м на водоразделе рек Альмджа и Буржлях-Сиене.

Ильменитовая вкрапленность обнаружена В.Л.Масайтисом и подтверждена работами партии I32 в 1960 г. На выделенном участке она прослежена по глыбовым развалам долеритов на протяжении 200 м. Вкрапленность ильменита установлена в центральной части западного комплекса Альмаджакской дифференцированной интрузии и приурочена к горизонту феррогаббро с титанистым пироксеном и гортонолитовым феррогаббро. Реже она встречается в кварцевых щелочных габ-

бро. Рудная вкрапленность местами составляет 15-18 объемных процентов. Максимальное содержание TiO_2 достигает 5,54% /26/.

НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Оптические материалы

Исландский шпат

Кальцитовая минерализация в исследованном районе распространена широко.

Месторождение исландского шпата и его проявления приурочены к мелким интрузиям долеритов в породах туфогенной толщи и относятся к вильюйскому типу, для которого характерно гнездовое оруденение.

Альмаджакское месторождение (7) исландского шпата расположено на пойме р.Альмджа, в 5 км выше устья. С 1941 по 1953 г. здесь проводилась разведка с попутной добычей исландского шпата.

Альмаджакское месторождение исландского шпата приурочено к лежащему боку дайки палагонитовых долеритов, рвущей туфы. Дайка вытянута в северо-западном направлении и имеет протяженность 270 м, мощность - 15-25 м.

Образование исландского шпата на месторождении связано с гидротермальной деятельностью в зоне контакта долеритов с туфами.

В результате преобразования гидротермами туфов и долеритов возникают породы, состоящие из цеолитов (гейландита, десмина, сколецита, натролита, томсонита), палагонита, пироксена /4,5/ и второстепенных минералов: кальцита, анальцита, эпидота и хлоритов. К этим породам приурочены гнезда исландского шпата. По своим генетическим особенностям они подразделены на два типа: I) гнезда, образованные путем выполнения открытых полостей в породе и 2) гнезда, возникшие путем метасоматического замещения кальцитом отдельных участков вмещающих пород.

Основными путями гидротерм в верхние горизонты месторождения явилась зона дробления пород на контакте долеритов с туфами. В зависимости от удаления пород от зоны дробления изменяется интенсивность и характер минерализации и выделяются следующие (снизу) зоны: 1. Зона цеолитовой, пироксен-цеолитовой минерализации. 2. Зона цеолит-кальцитовой минерализации. 3. Зона кальцитовой

минерализации (гнезда исландского шпата). 4. Зона кальцит-палагонитовой минерализации.

Глубокими шурфами гнезда исландского шпата были вскрыты на глубине 5,5 м. Это, а также то, что залегание шпатоносного горизонта отвечает залеганию дайки, позволяет предполагать, что гнезда исландского шпата могут быть встречены на более значительной глубине, чем установлено во время разведки в 1953 г. /19/.

На основании проведенных Аламджахской экспедицией работ по разведке этого месторождения подсчитаны запасы кондиционного исландского шпата по кат. С₁ - 329 кг, по С₂ - 84 кг. Выход кондиционного исландского шпата из кристаллического сырья - 1%, содержание кристаллического сырья на 1 м² площади продуктивной зоны - 50 кг.

Разработка Аламджахского месторождения нерентабельна ввиду сложных гидрогеологических условий /19/.

Среднеаламджахское проявление исландского шпата (3) отмечено в долине р.Алымджа, в 27 км выше устья и приурочено к зоне брекчирования, которая развита на контакте дайки микродолерита с туфами. Мощность зоны брекчирования 2,5 м. Исландский шпат отмечен в гнездах диаметром 5-10 см. Кристаллы прозрачные, размер их 2-4 см.

ДРАГОЦЕННЫЕ И ПОДЕЛОЧНЫЕ КАМНИ

Алмазы

Безмянное проявление (6) расположено в 10 км вверх по р.Алымджа от устья и представляет собой галечниковую косу. При обогащении 277,6 м³ галечников здесь было извлечено два кристалла алмаза суммарным весом 30,3 мг и установлено среднее содержание алмазов в россыпи 0,1 мг/м³ /16/.

ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

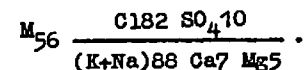
Повсеместное развитие многолетней мерзлоты обусловило присутствие в районе надмерзлотных и подмерзлотных вод.

Надмерзлотные воды деятельного слоя в теплую половину года распространены широко. Количество и режим их находится в прямой зависимости от атмосферных осадков, после обильных дождей у основания склонов и на их перегибах часто наблюдается просачивание воды из рыхлых отложений. В зимний период эти воды полностью промерзают.

По химическому составу надмерзлотные воды относятся к типу гидрокарбонатно-кальциевых с минерализацией до 0,2-0,5 мг/л.

Сведения о подземных водах территории листа крайне ограничены. Данные о характере подмерзлотных вод были получены в процессе бурения двух глубоких скважин в районе г.Мирный, расположенного в 80 км на юг от южной границы площади листа. Обе скважины вскрыли напорные трещинные подмерзлотные воды на глубине 312-320 м. Пьезометрический уровень вод находится на одной абсолютной отметке - 209 м.

Несмотря на различные литолого-структурные условия (одна скважина пройдена в нижнепалеозойских породах, вторая - в кимберлитах трубки "Мир"), воды, вскрытые скважинами, одинаковы по составу. Это высокоминерализованные (более 56 г/л) хлор-натриевые воды, содержащие сероводород. Химический состав воды по формуле Курлова:



Подмерзлотные воды не пригодны для питьевых целей. Источником водоснабжения являются реки и озера, но большая часть их зимой почти промерзает.

ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВ РАЙОНА

Из всех рассмотренных полезных ископаемых, проявления которых отмечены на карте, наибольшее внимание для дальнейших поисков заслуживают магнетитовые руды и оптическое сырье (исландский шпат).

Открытие Нижнеаламджахского железорудного проявления указывает на возможность открытия в северо-восточной части Тунгусской синеклизы и более крупных месторождений гидротермально-метасоматического типа. Для обнаружения подобных месторождений необходимо проведение аэромагнитной съемки масштаба 1:50 000 и наземных геологических работ масштаба 1:25 000 в районе Аламджахской дифференцированной интрузии.

Наличие Аламджахского месторождения исландского шпата и Среднеаламджахского проявления на изученной территории делает ее перспективной для постановки поисков месторождений исландского шпата, приуроченных к контактам туфов с дайками долеритов.

Шлиховое и мелкообъемное опробование, проведенное в 1960 г., подтвердило мнение предыдущих исследователей о бесперспективности

района для поисков коренных и россыпных месторождений алмазов /25/.

Изученный район относится к бесперспективным в отношении нахождения промышленных месторождений угля, что обусловлено его положением в восточной части Тунгусской синеклизы, где в позднем палеозое условия осадконакопления не способствовали образованию мощных угольных пластов и, в основном, происходило накопление терригенного материала, о чем свидетельствует и изученный разрез на площади листа Р-49-У. Вышеописанные проявления угля промышленной ценности не представляют.

ЛИТЕРАТУРА

О п у б л и к о в а н н а я

1. А л е к с е е в М.Н. Стратиграфия континентальных неогеновых и четвертичных отложений Вилюйской впадины и долины нижнего течения р.Лены. Тр.ГИН, вып. 51, 1961.
2. А р с е н ь е в А.А., И в а н о в а С.А. К стратиграфии палеозоя и мезозоя среднего течения р.Вилюй. - В кн.: Вопросы геологии Азии. Т. I, изд. АН СССР, 1954.
3. В а к а р В.А. Геологические работы Ахатарадинской экспедиции, 1927.
4. К и е в л е н к о Е.Я. Основные типы месторождений исландского шпата Сибирской платформы. Тр. ВНИИП, т. I, вып. I, 1957.
5. К и е в л е н к о Е.Я. Промышленные типы месторождений пьезооптического сырья и направление их поисков. Вулл. ОНТИ МГИОН СССР № I (18). Госгеолтехиздат, 1959.
6. Л е б е д е в А.П. Трапповая формация центральной части Тунгусского бассейна. М., изд. АН СССР, 1955.
7. Л у п е й ч у к В.О., Р я б о к о н ь М.М., К о р о б к о в Г.В. Государственная геологическая карта СССР масштаба 1:200 000, серия Нижневилюйская, лист Р-49-У1, Объяснительная записка. Госгеолтехиздат, 1962.
8. М а а к Р.К. Вилюйский округ якутской области. Материалы по топографии, по фауне, по флоре и геологии. ч. II, СПб., изд. Географобщ., 1886.
9. М а с а й т и с В.Л. Петрология Аламджахской трапповой интрузии (бассейн р.Вилюй) Тр. ВСЕГЕМ, нов. сер. т. 22, 1958.

10. Р а в и ч М.Г. О гидротермальных дифференциатах траппов Вилюя. Тр. НИИГА, т. 43, в. 3, Сб. ст. по геологии Арктики, 1954.

11. Р ж о н с н и ц к и й А.Г. Краткий отчет о геологическом исследовании в бассейне р.Вилюя и р.Лены. Зап. Росс. Минералогическое общество 1918.

12. Т а з а х и н Н.М. Ерсские отложения бассейна р.Большой Ботубии. Материалы ВСЕГЕМ, нов. сер., вып. 24, 1959.

Ф о н д о в а я х/

13. Б а б к и н А.К. Отчет о геолого-поисковых работах партии I4I на исландский шпат в Сунтарском районе ЯАССР за 1951-1952 гг. 1953, № 183.

14. Б а б у ш к и н В.В., К у т у з о в а Т.С. Отчет о результатах аэромагнитной съемки масштаба 1:200 000, проведенной партией № 4 в 1957 г. на территории Ленского, Нурбинского, Сунтарского, Оленекского и Жиганского районов. 1958, № 560.

15. Б л ю м е н ц в а й г В.И., К у т у з о в а Т.С. Отчет о работах Якутской аэромагнитной партии I4/54, выполненных на территории ЯАССР в 1954 г. 1955. Фонды ПГО "Якутскгеология".

16. В и н т е р А.М. Окончательный отчет партии I28 о работах в бассейне р.Батари и Аламды за 1957-58 гг. Фонды Ботубинской экспедиции.

17. В ы р и к о в А.В., Г и л ь м а н о в Д.Х., П о б е р е ж с к и й В.А. Геологическое строение бассейнов верхнего течения р.Олгуйдах и среднего течения р.Моркока. Лист Q-49-XXXV. Отчет о работе партии 257 за 1959-1960 гг. 1961. Фонды Ботубинской экспедиции.

18. В ы р и к о в А.В., Г и л ь м а н о в Д.Х., П о б е р е ж с к и й В.А. и др. Геологическое строение бассейна среднего течения р.Вилюй и нижнего течения р.Ахтаранды и Улахан-Ботубуя (лист Р-49-Х1). Отчет о работе партии 257 за 1961-62 годы. 1962, № 831.

19. В я з о в о в Г.С., Х о л и н В.Г. Отчет Батаро-Алымджахской партии по работам 1956 г. Фонды IO-го ГУ АРП.

20. П о п о в а Е.Э., Е ф и м о в Ю.М. Отчет о результатах наземной магнитометрической съемки масштаба 1:50 000 на Аламджахской интрузии. 1959, № 299.

х/Работы, для которых не указано место хранения, находятся в фондах Амакинской экспедиции ПГО "Якутскгеология".

СПИСОК
ПОКАЗАННЫХ НА ЛИСТЕ Р-49-У ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТЫ
МАСШТАБА 1:200 000

21. Ершов А.Ф. Отчет о результатах аэромагнитной съемки масштаба 1:50 000. 1953. Фонды ПГО "Якутскгеология".

22. Жильцов А.Т. и др. Сводный геологический отчет Вилюйской экспедиции по поискам, разведке и добыче исландского шпата за период 1941-1945 гг. включительно. 1946. Фонды IO-го ГУ МРПН.

23. Кинд Н.В. и др. Промежуточный отчет по результатам геолого-геоморфологических исследований в бассейне среднего течения р.Вилюй в 1953 г. 1954. № 132.

24. Корнутова Е.И., Вильсон Ф.Ф. и др. Отчет тематической дешифровочной партии I31 по работам 1954 г. в бассейне среднего течения р.Вилюй. 1955, № 349.

25. Коробков Г.В., Ганин В.А., Музыка Г.М. и др. Материалы к Государственной геологической карте масштаба 1:200 000. Геологическое строение бассейна нижнего течения руч. Олгуйдаах и Алымдаа (лист Р-49-У). Отчет о работе партии I32 за 1960 г. 1961, № 770.

26. Масайтис В.Л. Трапшовая формация бассейна р.Вилюй (окончательный отчет тематической партии I82 по работам 1953-1955 гг.). 1956, № 528.

27. Одинцова М.М., Павлов С.Ф. и др. Геология и геоморфология северо-восточной части листа Р-49 (отчет южной группы Северной экспедиции ИГУ за 1953 год). Фонды ПГО "Якутскгеология".

28. Савранский Б.И. и др. Материалы к Государственной геологической карте масштаба 1:200 000. Геологическое строение бассейна реки Батыр (лист Р-49-У). Отчет партии 204 за 1960 год. 1961, № 768.

29. Саврасов Д.И., Камышева Г.Г. Отчет о работе геофизической лаборатории Амакинской экспедиции за 1958-1961 гг. 1962, № 862.

30. Файнштейн Г.Х. Основные черты геологии и геоморфологии бассейна среднего течения р.Вилюй и Тунгусско-Вилюйского междуречья (Основной отчет Вилюйской партии Тунгусской экспедиции за 1948 г.). 1949. Фонды ПГО "Якутскгеология".

Индекс клетки на карте	№ на карте	Вид полезного ископаемого и наименование месторождения	Ссылка на литературу (по списку)	Примечание
IУ-1	7	ОПТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ Исландский шпат Аламджахское	2	

Приложение 2

СПИСОК
ПРОЯВЛЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ, ПОКАЗАННЫХ НА ЛИСТЕ Р-49-У
ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТЫ МАСШТАБА 1:200 000

Индекс клетки на карте	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название (местонахождение) проявления	Ссылка на литературу (номер по списку)	Примечание
ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ				
Твердые горючие ископаемые				
		Бурый уголь		
Ш-1	4	Аламджахское	25	
У-1	8	Нижнеолгуйдахское	25	
МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ				
Черные металлы				
		Магнетитовые руды		
У-1	5	Нижнеаламджахское	25	
		Сидеритовые руды		
Г-1	1	Верхнебурляхское	25	
		Титан (ильменит)		
Ш-1	2	Бурляхское	25,26	
ОПТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ				
		Исландский шпат		
Ш-1	3	Среднеаламджахское	25	
ДРАГОЦЕННЫЕ И ПОДЕЛОЧНЫЕ КАМНИ				
		Алмазы		
У-1	6	Безьянское	16	

В брошюре пронумеровано 55 стр.

Редактор Р.Н.Ларченко
Технический редактор С.К.Леонова
Корректор Л.П.Сенникова

Сдано в печать 06.02.85. Подписано к печати 26.03.86.

Тираж 98 экз. Формат 60x90/16 Печ.л. 3,5 Заказ 421 с

Центральное специализированное
производственное хозрасчетное предприятие
объединения "Совзгеолфонд"