

МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ И ОХРАНЫ НЕДР СССР
ЯКУТСКОЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ
КАРТА СССР

масштаба 1:200 000

СЕРИЯ ВЕРХНЕ-ВИЛЮЙСКАЯ

Лист Р-50-ХШ

ОБЪЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Составили: Н.В.Кинд, М.П.Метелкина,
В.В.Юдина.

Редактор: А.А.Арсеньев

Утверждено Научно-редакционным советом ВСЕГЕИ
25 декабря 1958 г., протокол № 35



Государственное научно-техническое издательство
литературы по геологии и охране недр

Москва 1960

В В Е Д Е Н И Е

Территория листа Р-50-ХШ ограничена координатами $62^{\circ} - 62^{\circ}40'$ с.ш. и $114^{\circ} - 115^{\circ}$ в.д. Она относится к Ленскому району Якутской АССР.

Рассматриваемая территория расположена в краевой северо-западной части Вилуйской низменности в области перехода ее к Средне-Сибирскому плоскогорью, в бассейне р.Малой Ботуобуи - правого притока р.Вилуй. В северо-западной части района, на площади развития плотных нижнепалеозойских пород, местность представляет собой пологоволнистое плато с абсолютными отметками 340-380 м; расчлененное сетью глубоко врезаемых долин. К юго-востоку плато сменяется пологохолмистой равниной на нижнеюрских песчано-конгломератовых толщах. Абсолютные отметки здесь достигают 350-370 м. Юго-восточная окраина района занята обширной заболоченной, слабо расчлененной равниной на междуречье М.Ботуобуи и Вилуйчан (приток р.Вилуй). Амплитуда высот здесь не превышает 50 м. Абсолютные отметки колеблются в пределах 300-350 м.

Район пересекается в меридиональном направлении р.Малой Ботуобуи - правым притоком Вилуя. М.Ботуобуи берет начало с Лено-Вилуйского водораздела. В верховьях - это небольшой ручей со слабо оформленным руслом. В среднем течении, в пределах описываемой территории, русло остается нешироким (10 - 15 м), в особенности на многочисленных перекатах, где глубина его не превышает 0,2 - 0,3 м. Только в нижнем течении р. М.Ботуобуи приобретает вид настоящей реки, доступной в паводок для передвижения с помощью моторных лодок и небольших катеров.

Справа и слева р.М.Ботуобуи принимает целый ряд притоков, из которых наибольшими являются рр.Харыйа-Юрях и Ире-лях. Все притоки текут в субширотном направлении с небольшим отклонением на северо-восток для левых и на северо-запад для правых. Левые притоки длиннее правых. Характерные особенности режима рек, тесно связанные с климатом района - неравномерность стока по сезонам, высокие паводки, маловодье в зимний период.

Река Иирэлэзх длиной 80 км пересекает рассматриваемый район нижним отрезком своего течения длиной 30 км. Здесь ширина реки 10-12 м, глубина достигает 1,5-2 м.

Река Харыйа-Юрх является наиболее крупным притоком р. М.Ботубуя. По водоносности потока, ширине долины, размеру и количеству притоков она не только не уступает, но и превосходит верхний участок основной реки.

В непосредственной близости от восточной рамки листа плоскую равнину дренируют слабо врезаемые верховья левых притоков р.Вилуйчан.

В долине р.М.Ботубуя широко развиты старичные озера.

Климат района резко континентальный, характеризуется суровой продолжительной (около 7 месяцев) зимой, коротким жарким летом. Среднегодовое количество осадков не превышает 225-300 мм. Амплитуда колебаний годовых температур - 95° , максимальная температура равна $+35^{\circ}\text{C}$, минимальная - -60°C .

Район покрыт лиственничной тайгой. На песчаных сухих участках водоразделов лиственница сменяется сосной. В подлеске лиственничных лесов растут осина, береза, рябина. На равнинах юго-восточной части листа нередко встречаются довольно обширные сырые безлесные пространства, заросшие кустарниковой березой и богучником с пятнами болот. Значительные площади занимают старые и свежие гари.

Животный мир ботубобинской тайги сравнительно беден видами: из хищников встречается бурый медведь, волк, лиса; из копытных - лось, редко кабарга, косули; промысловой зверь - белка, отчасти соболь, колонок. Много водоплавающей птицы - гусей, уток и боровой дичи - глухарей, рябчиков.

Местное население на территории листа отсутствует. Лишь с 1955 г. в связи с открытием россыпных и коренных месторождений алмазов здесь появились поселки стационарных геолого-разведочных партий № 200 и 223 Амакинской экспедиции - Новый, Озерный, Заря. Поселки расположены вдоль реки М.Ботубуя. Непосредственно за западной рамкой листа, в районе коренного месторождения "Мир" находится посёлок Мирный.

Связь этих населенных пунктов с базой Амакинской экспедиции в пос.Нюрба осуществляется воздушным путем. Поселки Новый

и Заря оборудованы постоянно действующими авиаплощадками для самолетов АН-2 и ПО-2. Зимой (с ноября по апрель) Мало-Ботубуйский район связан автозимниками с центром Ленского района - пос.Мухтуя на Лене и Нюрбой через Крестях-Сунтар.

До 1949 г. бассейн р.М.Ботубуя оставался почти неизученным. Первым посетил район А.Г.Рхонский /17/, который вел исследования в восточной части Лено-Вилуйского междуречья в 1912-1916 гг. Он впервые выделил здесь кембрийские и силурийские отложения и предложил трехчленное деление юры, сохранившее свое значение до настоящего времени. Автор указывает на развитие на р.М.Ботубуя глинисто-песчаных и мергелистых пород с редкой фауной ортид нижнесилурийского возраста.

В 1927 г. Е.С.Бобин /6,7/ дал краткое описание нижней части долины р.М.Ботубуя. Выделенная им серия немых светлоокрашенных песчано-карбонатных пород условно отнесена к кембро-силуру.

С 1949 г. начинается систематическое изучение бассейна среднего Вилуя в связи с открытием россыпных месторождений алмазов. Здесь широко разворачиваются геолого-геоморфологические и поисково-разведочные работы партий Амакинской экспедиции, ВСЕГЕИ, Геологического института АН СССР, ВММСа, ВАГТа, и целого ряда других организаций.

Работами А.А.Арсеньева и В.А.Ивановой в 1952-1954 гг. /3/ была уточнена схема стратиграфии нижнего палеозоя и мезозоя для бассейна среднего течения Вилуя. Авторами выделяются следующие свиты: устькутская, сложенная карбонатными породами, содержащими неопределимые органические остатки в верхней части разреза (O_1); кривоуцкая - пестроцветные и гипсоносные отложения (O_2-O_3); меикская, сложенная известняками и доломитами с обильными органическими остатками ($O_3-S_1^1$); вилуйчанская, представленная немymi пестроцветными отложениями (S_1^2); нижняя континентальная ($J_1^1-J_1^2$): а) змяксинский горизонт ($J_1^1(?)$), б) укугутский горизонт ($J_1^1-J_1^2$); морские отложения ($J_2^2-J_2^1(?)$); верхняя континентальная свита ($J_2^2-J_3$).

Унифицированная схема стратиграфии нижнего палеозоя для всей Сибирской платформы, обоснованная обширным палеонтологическим материалом, была предложена О.И.Никифоровой в 1955 г.

/16/ и утверждена на Межведомственном совещании по разработке унифицированных стратиграфических схем Сибири. В составе ордовика и силура ею выделяются следующие ярусы: устькутский (O_1); чуньский (O_1), кривоуцкий (O_2), мангазейский (O_2), долборский (O_3), лландоверский (S_1^1), венлокский (S_1^2), нижне-лудловский (S_2^1). Эта схема использована при составлении настоящей карты.

В 1955 г. В.А.Комару /26/ в бассейне среднего Вилы удалось благодаря находкам новой фауны выделить в составе отложений нижнего ордовика ранее неизвестный здесь чуньский горизонт, сопоставляемый с чуньским ярусом стратиграфической схемы О.М.Никифоровой. Им же был установлен на основании находок остатков кистеперых рыб каменноугольный возраст эмляксинской свиты, ранее относимой к верхам триаса-низам юры /26/.

Параллельно с тематическими стратиграфическими работами территория бассейна Вилы покрывалась геологической съемкой. В 1951-1953 гг. на территории листа Р-50 экспедицией № 3 БАГТа была проведена съемка в масштабе 1:1 000 000 /8/. На интересующей нас площади авторы отмечают широкое распространение отложений верхоленской свиты Sm_3 в среднем течении р.М.Ботубуи. Площадь распространения свиты значительно увеличена, так как в ее состав включены и отложения устькутского яруса. Выделенные авторами отложения устькутского яруса, по последним данным, относятся к чуньскому ярусу O_1^2 . Нижнепалеозойские породы перекрываются континентальными образованиями укутутской свиты.

В 1954-1955 гг. партия № 132 Амакинской экспедиции провела кондиционную съемку в масштабе 1:200 000 листа Р-50-ХШ /24,25/. Съемка производилась с площадным дешифрированием аэрофотоснимков. На карте, составленной Н.В.Кинд, М.П.Метелкиной, Ю.М.Сибирцевым, А.Н.Спициным, Ю.И.Хабардиным, В.В.Юдиной, выделены отложения верхнего кембрия, ордовика и нижней юры. Устькутская свита по литологическому составу разделена на две толщи. В континентальной укутутской свите нижней юры выделены нижняя - песчано-конгломератовая и верхняя - песчаная толщи. В северной части территории на правобережье р.М.Ботубуи отмечены морские отложения с фауной среднего лей-

аса. Указанная выше карта послужила основой для составления геологической карты листа Р-50-ХШ, но возрастные подразделения нижнего ордовика уточнены на основании находок фауны чуньского яруса, обнаруженной при увязочных маршрутах в 1956 г.

В начале 1958 г. вышла из печати геологическая карта масштаба 1:500 000 бассейна р.Вилы и Оленекско-Вилейского водораздела, составленная ВСЕГЕМ с учетом всех съемочных работ предыдущих лет.

Как указывалось выше, с 1949 г. в бассейне р.Вилы Амакинской экспедицией были начаты поисковые работы на алмазы, сосредоточенные главным образом на самом Виле и его левых притоках. Эти работы привели к открытию целого ряда непромышленных россыпей алмазов.

Летом 1953 г. партией № 132 (Н.В.Кинд /23/) впервые была установлена алмазность русловых отложений крупного правого притока р.Вилы - М.Ботубуи и ее нижнем течении. В 1954 г. партия № 128 Амакинской экспедиции продолжила поисковые работы по р.М.Ботубуи и установила промышленную алмазность руслового аллювия реки вплоть до впадения в нее р.Ирелях, а также промышленную алмазность нижнего и среднего течения самой р. Ирелях. Наконец, в 1955 г. отрядом партии № 132 в составе Ю.И.Хабардина, Е.Н.Елагиной и В.П.Авдеевко было открыто коренное месторождение алмазов - кимберлитовая трубка "Мир", расположенное на территории смежного листа Р-49-ХУШ, непосредственно у западной рамки.

К настоящему времени партиями № 200, 228 и 128 Амакинской экспедиции записывается детальная разведка русловой россыпи р.М.Ботубуи. Партией № 200 /30/ детально разведаны верхний и нижний участки русловой россыпи р. Ирелях.

В 1956-1957 гг. партии № 200, 228 проводили детальную съемку в масштабе 1:50 000 на участке междуречья р.М.Ботубуи и р. Ирелях. Кондиционные карты еще не составлены. Съемки проводились на низком качественном уровне, предварительные карты не отвечают требованиям заданного масштаба и почти не могли быть использованы при составлении настоящей карты.

В 1956 г. Восточно-Сибирская экспедиция Западного геофи-

зического треста под руководством П.Н.Меньшикова покрыла аэромагнитной съемкой в масштабе 1:200 000 значительную площадь в районе среднего течения р.Вилуй, охватывающую бассейн р.М.Ботубоу и нижнего и среднего течения р.Б.Ботубоу. В результате этих работ составлена карта в масштабе 1:500 000, на которой дана геологическая интерпретация разных типов магнитных аномалий: региональных, отражающих различные комплексы пород кристаллического фундамента, узколинейно вытянутых, отвечающих крупным дайкам траппов, узколокализованных, обусловленных наличием туфовых трубок взрыва и, наконец, аномалий, отражающихся на графиках в виде ломаной линии пилообразной формы над пластовыми интрузиями траппов. Результаты этих работ были использованы при составлении геологической карты листа.

Междуречье р. Ирелях и ручья Тынтайдах к востоку от трубки "Мир" покрыто геофизической съемкой в масштабе 1:25 000. Ряд выявленных при аэромагнитной съемке узколокализованных аномалий изометричной формы был проверен наземной магнитометрической съемкой в масштабе 1:5000. При проверке некоторых из них горными работами обнаружены долериты, базальты и их туфы; кимберлиты встречены не были.

В связи с предстоящим промышленным освоением коренного месторождения алмазов - трубки "Мир" - с 1956 г. в районе работают Вилуйская экспедиция института "Гипрозолото" и Вилуйская экспедиция Института мерзлотоведения АН СССР. В 1957 г. в пос.Мирном организован трест "Якуталмаз". Некоторые данные, полученные в результате работ указанных организаций, касающиеся главным образом гидрогеологии района, были использованы при составлении настоящей записки.

СТРАТИГРАФИЯ

В пределах листа Р-50-ХЕ развиты нижнепалеозойские, среднепалеозойские, мезозойские и четвертичные отложения, а также изверженные породы.

В основании изученного разреза нижнепалеозойских отложений залегают карбонатные породы нижнего кембрия, вскрытые буровой скважиной в районе пос.Мирный (непосредственно за за-

падной рамкой листа). Они несогласно перекрываются пестроцветными глинистыми гипсоносными породами верхоленской свиты верхнего кембрия, имеющими крайне ограниченное распространение. На породах верхоленской свиты согласно залегают отложения нижнего ордовика, представленного двумя ярусами, - устькутским и чуньским, сложенными различными известняками и доломитами с той или иной примесью терригенного материала. В отложениях устькутского яруса существенную роль играют пестроцветные глинистые разности карбонатных пород.

К среднему палеозою относятся очень ограниченно распространенные маломощные преимущественно песчаные отложения эмяксинской свиты каменноугольного возраста.

На породах нижнего и среднего палеозоя со стратиграфическим несогласием залегают мезозойские образования, представленные континентальными отложениями укугутской свиты нижнего лейаса (пески и песчаники с прослоями конгломератов) и маломощными морскими осадками среднего лейаса (известковистые песчаники и алевролиты). Последние имеют крайне ограниченное распространение, в то время как отложения укугутской свиты развиты весьма широко, в особенности в южной и юго-восточной части листа в пределах так называемого Ангара-Вилуйского прогиба. На северо-западе в прибортовой части прогиба песчано-конгломератовые отложения укугутской свиты участками фациально замещаются угленосными песчано-глинистыми и алевролитистыми образованиями.

К четвертичным отложениям относятся эллювиальные, делювиальные и болотные отложения речных долин, а также эллювиальные и делювиально-пролювиальные образования, покрывающие тонким плащом междуречья и склоны долин.

Изверженные породы на площади листа развиты незначительно. Отмечаются лишь небольшие единичные выходы траппов в долинах рек.

КЕМБРИЙСКАЯ СИСТЕМА

ВЕРХНИЙ ОТДЕЛ

Верхоленская свита (См.вл)

Породы верхоленской свиты чрезвычайно мало распространены на территории листа. Выходы их были отмечены только в двух

пунктах - на левом берегу р.М.Ботуобуя в 4 км выше устья р.Нээлби и в нижнем течении р.Ирелях. В обоих случаях они обнаружены в ядрах небольших брахиантиклинальных складок.

В первом из указанных пунктов, по долине р.М.Ботуобуя в цоколе I-й надпойменной террасы наблюдаются выходы красных глинистых известковистых доломитов, мергелей и глин, переслаивавшихся с зеленоватыми мергелями и глинистыми доломитами. Повсеместно наблюдаются прослойки мощностью в несколько сантиметров белого и розового волокнистого гипса и друзы кристаллов прозрачного гипса. Видимая мощность гипсоносных пород около 2 м.

Аналогичные пестроцветные породы с тонкими прожилками гипса встречаются и в нижнем течении р.Ирелях. Здесь, в ядре небольшой брахиантиклинальной складки, у уреза воды выступают красные глины, мергели и глинистые доломиты с прослойками зеленоватых глин и мергелей, содержащих небольшие линзочки и прослойки мощностью в несколько сантиметров белого и бледно-розового гипса. Эти породы перекрываются сильно выветрелыми вишнево-красными алевролитами. Выше по разрезу выходят глинистые известняки и доломиты, относимые уже к нижнему ордовику.

Двумя описанными небольшими выходами ограничивается распространение верхнекембрийских пород на территории листа.

Полный разрез гипсоносных пород верхоленской свиты мощностью III м был вскрыт буровой скважиной у пос.Мирный. Они подстилаются отложениями нижнего кембрия, состоящими из светлоокрашенных кремневых известняков и доломитов, переслаивавшихся с коричневыми и черными, сильно битуминозными доломитами с подчиненными прослойками серых мергелей и глинисто-песчаных известняков. Породы сильно загипсованы, содержат целестин и самородную серу, а в верхних частях разреза - жидкий битум. Нижнекембрийский возраст этих отложений определяется по сопоставлению их с разрезами чарской свиты нижнего кембрия более южных районов и по присутствию в них микроводорослей *Nubecularites*.

В отложениях верхоленской свиты преобладают вишнево-красные мергели и глинистые известковистые доломиты, суммарная

мощность которых составляет до 90% всего разреза. В резко подчиненном количестве присутствуют зеленоватые глинистые доломиты и известняки. Местами зеленая окраска распределена в породе пятнами неправильной формы.

В самом основании толщи у границы ее с нижнекембрийскими отложениями залегает 7-метровый слой зеленых плотных глинистых известняков с крупноскорлуповатой отдельностью.

Загипсованность пород в целом увеличивается книзу. В верхней части разреза она проявляется в виде мелких (от 2-8 мм до 3-5 см) гнезд и пачек кристаллического гипса и тонких, взаимно пересекающихся прожилков белого волокнистого гипса, мощностью от долей миллиметра до 1-3 мм. С глубиной начинают появляться более выдержанные прослойки гипса, параллельные общему напластованию пород, мощностью до 5-7 см. В самом основании разреза отмечается также интенсивная пиритизация пород.

Породы верхнего кембрия отличаются тонкозернистостью и глинистостью. Среди них преобладают глинистые известковистые доломиты и доломитовые мергели. Основная ткань породы состоит из мелких идиоморфных (полигональных и ромбоэдрических) зерен доломита и аллотриоморфных зерен кальцита, промежутки между которыми выполнены глинистым веществом, иногда окрашенным гидроокислами железа. В породе присутствует незначительное количество угловатых алевролитических зерен кварца и полевых шпатов, чешуйки мусковита и биотита. Встречаются глинисто-песчанисто-известковистые, слабopесчанистые или алевролитические доломиты, отличающиеся от описанных выше сильной ожелезненностью, обуславливающей красно-бурую окраску породы, и большей примесью кластического материала.

Литологические особенности описанных пород верхоленской свиты свидетельствуют о чрезвычайно мелководных, отчасти лагунных условиях их образования и довольно жарком климате, при котором могло сохраниться окисное железо, придавшее породам красную окраску.

Палеонтологических остатков верхоленская свита не содержит. Подобные красноватые гипсоносные отложения в настоящее время всеми исследователями относятся к верхоленской свите верхнего кембрия по аналогии с районами южной окраины

Сибирской платформы, где она впервые была выделена В.А.Обручевым. Переход к лежащей выше толще нижнего ордовика весьма постепенный, в связи с чем верхняя граница верхоленской свиты проводится условно. Большинство исследователей /3,16, 24,25,27/ проводят ее по исчезновению в разрезе пропластков гипса. Следует отметить, что некоторые авторы /8/ относят к верхнему кембрию пестроцветные породы устькутского яруса нижнего ордовика.

ОРДОВИКСКАЯ СИСТЕМА

НИЖНИЙ ОТДЕЛ

Отложения нижнего ордовика представлены двумя ярусами - устькутским и чуньским. Они характеризуются значительным площадным распространением в северо-западном углу листа. На юге и юго-востоке листа породы нижнего ордовика слагают основание Ангара-Вилуйского мезозойского прогиба, будучи погребенными под выполняющими его нижнеурскими континентальными отложениями и обнажаясь лишь участками в руслах рек М.Ботубоя, Харыйа-Юрэх и др.

До последнего времени /3,16,24,25/ все отложения нижнего ордовика относились к устькутскому ярусу, который по литологическим признакам был разделен на две толщи: нижнюю - пестроцветную, сложенную в значительной степени вишнево-красными и зеленоватыми мергелями, и верхнюю - песчано-карбонатную, сложенную преимущественно известняками, доломитами и песчаниками. Находки фауны в верхней толще доказали принадлежность ее к чуньскому ярусу нижнего ордовика. Границы устькутского яруса в целом совпадают с границами нижней пестроцветной толщи.

Устькутский ярус (O₁usk)

Литологически породы устькутского яруса весьма сходны с породами верхоленской свиты верхнего кембрия. Устькутский ярус сложен оолитовыми, обломочными, водорослевыми известняками и доломитами, переслаивающимися с серыми, зеленоватыми и вишнево-красными тонкоплитчатыми мергелями, гли-

нистыми известковистыми доломитами, алевролитами и песчаниками.

Известняки и доломиты часто плотные, тонко- и толстоплитчатые с волноприбойными знаками и трещинами усыхания на поверхностях напластования. Присутствие в разрезе прослоев вишнево-красных и зеленоватых глинистых разностей пород обуславливает пеструю окраску толщи.

Породы устькутского яруса обнажаются главным образом по долинам рек М.Ботубоя и Ирелях, а также в нижнем течении рек Кыэллэх, Оруктаах, Налээт и др.

Несмотря на сравнительно широкое распространение этих пород, хорошие обнажения встречаются редко. Многочисленные высокие обрывы по берегам р.М.Ботубоя, сложенные породами устькутского яруса, повсеместно покрыты мощными осыпями и оползнями, скрывающими коренные выходы. Хорошие обнажения встречаются главным образом на берегах реки и реже в докоях надпойменных террас. Здесь, по крыльям мелких брахискладок, которыми изобилуют породы устькутского яруса, можно изучать разрезы мощностью в несколько десятков метров и, таким образом, составить представление о строении этой толщи. Так, характерный разрез мощностью 32-33 м, относящийся к верхней части устькутского яруса, наблюдался в 3 км ниже устья р. Эргэ-Юрэх, вблизи северной рамки листа.

Для разреза в целом характерно очень частое переслаивание различных по окраске и составу пород. Мощность отдельных прослоев обычно составляет несколько десятков сантиметров. Всего в разрезе насчитывается более 50 таких прослоев. Преобладают доломиты и известковистые доломиты с той или иной примесью терригенного материала; доломиты обычно зеленовато-серые мелкозернистые, толстослоистые, слегка пористые, иногда полосчатые. Второе место занимает известковистые и доломитистые песчаники, как правило, светло-серой или желтовато-серой окраски, мелкозернистые, тонко- и толстослоистые, иногда полосчатые, редко слабoporистые.

В подчиненном количестве присутствуют прослои тонкополосчатых доломитистых мергелей, светло-серые, зеленовато-серые и коричневатые, серые и коричневатые толстослоистые известко-

вистые и доломитистые алевролиты и светло-серые тонкоплитчатые аргиллиты. Характерно присутствие буро-красных и вишнево-красных железисто-глинистых доломитов, мощностью от нескольких сантиметров до 1 м. В основании разреза залегают светло-серые, слегка полосчатые тонкослоистые известняки.

Сходные разрезы прослеживались и в других участках долины. В некоторых из них, кроме перечисленных разностей карбонатных пород, встречаются оолитовые и подорослевые доломиты.

Почти полный разрез устькутского яруса был вскрыт упомянутой гидрогеологической скважиной, расположенной непосредственно за западной рамкой листа. Общая мощность вскрытых здесь пород составляет 96 м. Ниже они подстилается красноцветными гипсоносными породами верхоленской свиты.

Приводим разрез скважины:

0₁¹ 1. Зеленовато-серые карбонатные глины с отдельными прослоями мощностью 0,4 м плитчатых глинисто-мергелистых пород того же цвета. Мощность 0,01-11,9 м

0₁¹ 2. Рубовато-серые мергели, тонко переслаивающиеся с серыми мелкозернистыми известковистыми и доломитистыми песчаниками и светлокоричневыми битуминизированными доломитами. Последние книзу начинают заметно преобладать. Присутствуют два прослоя мощностью 0,3-0,4 м обломочных известняков. Мощность 11,9-33,9 м

0₁¹ 3. Глинистые тонкозернистые песчаники коричневого цвета, переслаивающиеся с зеленовато-серыми мергелями. Первые резко преобладают и составляют основу разреза. На глубине 41,2-42,1 м встречены единичные тонкие прослоя темнокоричневых, почти черных битуминозных известковистых песчаников. Мощность 33,9-46,9 м

0₁¹ 4. Зеленовато-серые и серые мергелистые известняки и доломиты, тонко переслаивающиеся с глинисто-известковистыми и доломитистыми песчаниками коричневого цвета. На глубине 73 м проходит тонкий прослой (5 см) мелкогалечного известнякового конгломерата. Присутствуют редкие прослоя черных битуминозных известняков. Вся пачка сильно битуминизована. Мощность 46,9-96,4 м

Ст₂ 5. Красноцветные гипсоносные породы, верхоленской свиты верхнего кембрия. Мощность 96,4-208,0 м

Ст₂ 6. Толща окремнелых битуминозных известняков и доломитов нижнего кембрия. Мощность 208-355,3 м

Отличительной чертой приведенного разреза является наличие прослоев битуминизированных пород и отсутствие прослоев глинистых разностей, окрашенных в красноватые цвета, что характерно для разрезов устькутского яруса, наблюдавшихся на других участках. Последнее указывает на местный характер окраски и битуминизации пород.

Таким образом, здесь переход от устькутского яруса к верхоленской свите весьма отчетлив и фиксируется не только появлением прослоев гипса и общим увеличением глинистости пород, но и резким изменением окраски пород - в толще верхоленской свиты 90% пород окрашены в красно-бурные тона.

При микроскопическом изучении описанных пород устькутского яруса с использованием данных химических анализов было выявлено большое число разновидностей этих пород, объединяющихся в пять основных групп: известняков, доломитов, мергелей, песчаников и алевролитов. Все эти группы связаны взаимными переходами в зависимости от соотношения в породе зерен кальцита и доломита, с одной стороны, и от присутствия того или иного количества терригенного материала, с другой.

Чистые известняки сравнительно редки. Как правило, это неравномернозернистая порода, состоящая из аллотриоморфных зерен кальцита с неровными контурами; отдельные участки сложены мелкозернистым или крупнозернистым кальцитом. Иногда присутствуют редкие ромбические кристаллы доломита и редкие включения песчаного и алевролитового материала. Часто известняки содержат значительное количество глинистых частиц и в этом случае могут быть названы глинистыми известняками.

Одной из распространенных разновидностей известняков являются оолитовые известняки. Порода состоит из участков, сложенных неравномернозернистым кальцитом, чередующихся с участками, сложенными обломками карбонатных пород различной величины, сцементированных довольно чистым кальцитом в форме зерен с лепчатыми неровными контурами. Обломки беспорядочно рассеяны среди цементирующей массы или слабо ориентированы параллельно слоистости.

Известняки, содержащие значительное количество доломита, объединяются в широко распространенную подгруппу доломитовых известняков.

м и т о в ы х и з в е с т н я к о в . Порода состоит из зерен кальцита с лапчатыми неправильной формы очертаниями и ромбических или полигональных зерен доломита с прямолинейными контурами. Последние встречаются в виде отдельных хорошо ограненных кристаллов или образуют скопления. В зависимости от преобладающей величины зерен кальцита и доломита выделяются мелко- и среднезернистые разновидности.

В эту же подгруппу входят известняки доломитовые обломочные, строматолитовые и оолитовые и некоторые переходные между ними разновидности, а также в зависимости от содержания того или иного кластического материала, известняки доломитовые глинистые, песчанистые или алевроитистые.

Обломочные доломитовые известняки в целом сходны с описанными разновидностями обломочных известняков и отличаются повсеместным присутствием (главным образом в цементе) ромбических или таблитчатых кристаллов доломита, образующих иногда скопления.

Строматолитовые доломитовые известняки состоят из тонкопереслаивающихся дугообразных прослоев пелитоморфного и мелкозернистого кальцита с промежутками, выполненными крупнозернистым кальцитом и доломитом.

Оолитовые доломитовые известняки состоят из оолитов круглой или овальной формы размером от долей миллиметра до 1-1,5 мм, выполненных чередующимися концентрическими прослоями, сложенными пелитоморфным или мелкозернистым кальцитом, который иногда перекристаллизовывается и замещается крупнозернистым кальцитом с радиально-лучистой структурой; в этом случае оолиты переходят в сферолиты. Промежутки между оолитами выполняются средне- и мелкозернистым, а участками - крупнозернистым кальцитом. Среди цементирующего вещества присутствуют идиоморфные ромбические и полигональные зерна доломита размером до 0,3 мм.

Доломиты в чистом виде отсутствуют. Иногда встречаются глинистые доломиты, представленные тонкопереслаивающимися прослойками, сложенными мелко- и

среднезернистыми ромбическими и полигональными зернами доломита с редкими лапчатыми зернами кальцита. Повсеместно присутствует глинистое вещество, обуславливающее слоистость.

Как правило, доломиты содержат заметную примесь кальцита и относятся к подгруппе известковистых доломитов (среди которых также выделяются разновидности - обломочные, оолитовые и строматолитовые), а также глинистые и песчанистые известковистые доломиты, которые отличаются от одноименных разновидностей доломитовых известняков только существенным преобладанием в их составе доломита.

Мергели являются весьма распространенной группой пород, куда входят несколько разновидностей, из которых чаще всего встречаются мергели известково-доломитовые, доломитовые и доломитово-магнезитовые.

Все эти разновидности характеризуются сильной загрязненностью глинистым материалом и гидроокислами железа, выполняющими промежутки между зернами доломита или кальцита, и часто загрязняющими сами кристаллы.

Магнезит представлен, так же как и доломит, зернами ромбической, ланцетовидной, реже полигональной формы с прямыми гранями.

Песчаники также весьма распространены среди пород устькутского яруса. Выделяются песчаники известковистые, известковисто-железистые и железистые, в зависимости от состава цемента. Песчаники состоят из беспорядочно рассеянных остроугольных или плохо окатанных зерен размером от 0,2 до 0,5 мм, образующих иногда скопления и обуславливающих хорошо заметную слоистость. Кластический материал состоит главным образом из кварца и полевых шпатов; встречаются обломки кремнистых пород, микрокварциты, зерна циркона, сфена, рутила, турмалина, минералы группы эпидота и слюдка. Цементом служит неравномернозернистый кальцит с кристаллами доломита (известковистый песчаник), иногда значительно обогащенный гидроокислами железа (известковисто-железистый песчаник). Редко встречается цемент, представленный нацело гидроокислами железа (железистый песчаник). Тип цемента чаще всего базальный или пойкилитовый.

А л е в р о л и т ы близки по строению к песчаникам и представляют породу, основная ткань которой сложена беспорядочно рассеянными частицами глинистого вещества и элевритистых зерен; микроскопический состав и внешний облик их подобен таковым песчаников.

Описанный комплекс пород устькутского яруса свидетельствует о том, что осадконакопление происходило в мелководных прибрежно-морских и отчасти лагунных бассейнах.

Отложения устькутского яруса очень бедны органическими остатками. На площади листа в них встречены только неопределимые обломки трилобитов. Принадлежность этих пород к устькутскому ярусу определяется в первую очередь согласным перекрытием их фаунистически охарактеризованными отложениями чуньского яруса. Кроме того, в аналогичных породах, согласно перекрывающихся фаунистически охарактеризованными отложениями чуньского яруса, на р.Вилуй, в пределах соседнего листа В.А.Комаром были найдены брахиоподы *Finkelburgia* sp. и трилобиты *Kuraspis obscurus* N. T s c h e r n ., *Kuraspis* sp. — формы, относимые большинством исследователей к низам ордовика.

Чуньский ярус (O₁ cп)

Среди пород чуньского яруса преобладают светлоокрашенные, иногда коричневатые оолитовые, строматолитовые, обломочные и другие доломиты и известняки, переслаивающиеся с известковистыми песчаниками и элевролитами. На поверхности напластования известняков и доломитов встречаются волноприбойные знаки. Характерна значительная пористость и частичная пиритизация пород; поры и пустоты часто выполнены кальцитом, иногда целестином.

Породы чуньского яруса имеют значительное площадное распространение в северо-западном углу листа. В южной части территории они лишь участками вскрываются реками, выступая из-под перекрывающих их юрских отложений. Коренные обнажения пород этого возраста на площади листа почти отсутствуют, так как они слагают преимущественно междуречные пространства.

В целом для нижней части разреза характерно переслаивание различных, часто массивных известняков и доломитов, среди которых значительную роль играют известняки. В верхней части разреза резко преобладают желтовато-серые мелкозернистые известковистые песчаники, а также оолитовые доломиты.

Мощность отложений чуньского яруса достигает 90–100 м.

Среди отложений чуньского яруса встречаются почти все разновидности карбонатных пород, выделенные и детально описанные для устькутского яруса. Различие заключается лишь в преобладании одних разновидностей над другими. Так, в разрезе чуньского яруса преобладают массивные известняки и доломиты, при этом первые распространены значительно шире, чем в устькутском ярусе. Значительную роль играют оолитовые и обломочные разновидности. Глинистые породы, в частности мергели, играют подчиненную роль. Зато возрастает роль известковистых и доломитистых песчаников, в особенности для верхней части разреза.

До последнего времени /25,26/ описанные отложения в бассейне р.Малая Ботубоя и прилегающей части долины р.Вилуй в связи с отсутствием палеонтологических данных относились к верхней части разреза устькутского яруса, выделяемой под названием верхней песчано-карбонатной толщи.

В 1955 г. в долине среднего течения р.Вилуй В.А.Комаром в породах песчано-карбонатной толщи была собрана богатая фауна брахиопод, трилобитов, гастропод и наутилоидей, также характерных для верхней части нижнего ордовика Сибири, что дало автору возможность выделить в разрезе палеозоя среднего течения р.Вилуй чуньский ярус — O₁², сопоставляемый с чуньским ярусом р.Лены, Моркки, Мойеро и Норильского района /II, 13,26/. Соответственно объем устькутского яруса сократился и к нему стала относиться только нижняя толща пестроцветных пород.

В 1956 г. при детальных поисково-разведочных работах на алмазы в среднем течении р.Оруктаах (правый приток р.Малой Ботубоя) в аналогичных породах песчано-карбонатной толщи была обнаружена обильная фауна брахиопод (*Obolus* sp.) и трилобитов (*Plethorhynchites* ? *vilujensis* gen. n. sp. (L. M a x c o l l), встреченная В.А.Комаром в подобных отложениях р.

Виллий совместно с *Plethopeltides magnus* и брахиоподами *Syntrophopsis*, что по заключению О.И.Никифоровой и З.А.Максимовой, определяет возраст этих отложений как верхнюю часть нижнего ордовика.

Все изложенное дает основание выделить в нижнем ордовике исследованного района самостоятельный чуньский ярус. Правильность такого выделения подтверждается согласным перекрытием пород, относимых к чуньскому ярусу, фаунистически охарактеризованными отложениями кривошуньского яруса на правобережье р. М.Ботубуя непосредственно к северу от рамки описываемого листа.

КАМЕННОУГОЛЬНАЯ СИСТЕМА

Эмяксинская свита (С(?) ем)

Отложения, относимые к эмяксинской свите карбона, представлены светлоокрашенными глинистыми песками и рыхлыми песчаниками с прослоями выветрелых галечников и гравелитов. На площади листа они прослеживаются на двух участках крутого правого берега р.М.Ботубуя в 5-6 км ниже устья р.Нээлби и в 300 м ниже устья р.Улахан-Лангха-Юрх. В обоих случаях они с размывом ложатся на неровную карманообразную поверхность сильно разрушенных карбонатных пород нижнего ордовика, представляющих кору выветривания глубиной в несколько метров. Кора выветривания представлена бесструктурными глинисто-щебнистыми образованиями ("рухляки"), неравномерно окрашенными в охристые, желтоватые и светло-серые цвета, сильно загипсованные, с множеством сидерита в нижней части. Вверху, у самой подошвы эмяксинской свиты, рыхлые образования коры выветривания содержат примесь галечного материала.

Ниже устья р.Нээлби отложения эмяксинской свиты представлены снизу полуметровым слоем сильно выветрелых галечников, неравномерно окрашенных в лимонно-желтые и белесые тона. Почти вся галька разрушена до неузнаваемости и превращена в глиноподобную рыхлую массу. Изредка встречаются гальки кварца и кварцита. Выше залегают светло-серые, желтые, разнозернистые пылеватые пески с тонкими прослоями гравийного материала и с единичной выветрелой галькой неясного состава. Мощность пес-

чаных отложений составляет несколько метров. На размытую поверхность эмяксинской свиты ложатся валунные конгломераты нижней яры.

Вблизи устья р.Улахан-Лангха-Юрх отложения эмяксинской свиты представлены аналогичными светлыми (белыми, серыми и желтыми) полимиктовыми косослоистыми песками. В верхней части разреза прослеживается трехметровый слой слабосцементированных, местами ожелезненных песчаников, с редкой галькой. Общая видимая мощность отложений составляет около 8 м. Выше с размывом залегают конгломераты нижней яры.

В песчаной фракции описанных отложений резко преобладает кварц, в меньшем количестве присутствуют полевые шпаты и мелкие обломки кремнистых пород. Характерно довольно значительное содержание в песках глинистого материала. В тяжелой фракции резко преобладают гранаты (преимущественно альмандин, в меньшей степени - гроссуляр и андрадит), составляющие около 35% фракции, эпидот и ильменит. Кроме того, в заметном количестве присутствуют кианит, ставролит, турмалин, лейкоксен и циркон. Остальные минералы (хромит, магнетит, андалузит, силлиманит, моноклинный пироксен, амфиболы, апатит, хлоритонд) присутствуют в единичных зернах.

Одной из характерных особенностей отложения эмяксинской свиты Виллийского бассейна, по данным ряда исследователей /3, 5, 18, 24/, является хорошая окатанность зерен и отсутствие в составе тяжелой фракции роговой обманки и моноклинного пироксена, в большом количестве имевшихся в лежащих выше песчано-конгломератовых отложениях укугутской свиты нижней яры. Это дало основание М.Е.Бердичевской предполагать различие областей сноса в периоды накопления нижней и верхней толщ, т.е. эмяксинской и укугутской свит /5/. Возможно, однако, что отмеченное своеобразие минералогического состава отложений эмяксинской свиты - отсутствие в них таких неустойчивых минералов, как амфиболы и пироксены, обязано в значительной степени процессам химического выветривания, действовавшим после накопления осадков, одновременно захватившим и подстилающие их породы ордовика. В пользу этого говорят и другие литологические особенности толщи, в частности, охристо-бурая окраска коры выветривания ордовика, сменяющаяся вверх по раз-

резу, при переходе к отложениям эмяксинской свиты, светлой (отбеленной). Последнее типично для профиля коры выветривания и объясняется тем, что железо выносилось в растворах из верхних горизонтов и осаждалось в виде окислов, гидроокислов и карбонатов в нижних.

При сравнительном минералогическом изучении песчаных отложений эмяксинской свиты бассейна р.М.Ботубуя и р.Вилый (коллекция М.Е.Бердичевской) одновременно с общим их сходством отмечается худшая сохранность зерен и более заметное содержание роговой обманки в образцах района р.М.Ботубуя.

В целом характер и литологические особенности отложений эмяксинской свиты говорят о накоплении их в мелководных бассейнах в условиях сравнительно сглаженного рельефа.

Впервые подобные отложения были выделены Г.Х.Файнштейном в среднем течении р.Вилый под названием "оранжевой свиты" /32,33/, возраст которой условно определялся как нижнеюрский-верхнетриасовый. Позднее А.А.Арсеньев /30/ и М.Е.Бердичевская /5/ отнесли их к нижнему "эмяксинскому" горизонту нижней континентальной свиты юры, оговариваясь, однако, что возраст их может быть и более древним - триасовым (?).

Наконец, в 1956 г. В.А.Комар в среднем течении р.Вилый обнаружил в этих отложениях, достигающих там мощности в несколько десятков метров, обильные остатки чешуй, зубов и костей кистеперых рыб из семейства *Osteolepidae* (по определению Д.В.Обручева), близких к каменноугольным что позволило установить наиболее вероятный возраст этих образований как карбоновый /12,13/.

ЮРСКАЯ СИСТЕМА

НИЖНИЙ ОТДЕЛ

Укугутская свита

Песчано-конгломератовые и песчано-глинистые отложения укугутской свиты нижней континентальной юры несогласно залегают на различных горизонтах нижнего палеозоя. На территории описываемого листа они распространены очень широко. Сплошное поле развития нижнеюрских континентальных отложений приуроче-

но к центральной и краевой частям Ангаро-Вилыйского мезозойского прогиба, в пределах которого располагается верхнее и часть среднего течения р.М.Ботубуя.

Только в северо-западном углу листа, в области приподнятого залегания нижнего палеозоя, нижнеюрские отложения сохранились в виде отдельных останцов небольшой мощности.

Разрез нижней части укугутской свиты мощностью до 30 м вскрыт в обрывах правого берега р.М.Ботубуя. На водораздельных пространствах обычно встречаются высыпки песчано-галечного материала и изредка - обломки песчаников и конгломератов. Мощность отложений укугутской свиты непостоянна - в центральной части прогиба (южная часть листа) она достигает 100 м, на борту его снижается до 10-20 м.

Укугутская свита представлена довольно однообразным комплексом осадочных пород - монотонно переслаивающимися песчаниками, песками и конгломератами. Некоторую нестроту придают разрезу подчиненные (часто линзообразные) прослои алевролитов, аргиллитов, сидеритов, многочисленные остатки минерализованной древесины и песчано-пиритовые конкреции.

Песчано-конгломератовым отложениям укугутской свиты свойственна сильная фациальная изменчивость по простиранию и по стратиграфической вертикали. Однако для разреза в целом характерно значительное увеличение количества прослоев конгломератов в нижней его части. В верхней части разреза резко преобладают пески и песчаники. Кроме того, в прибортовой части прогиба на северо-западе района местами развиты угленосные песчано-глинистые отложения. На этом основании в составе укугутской свиты выделяются две подсвиты: 1) нижняя - песчано-конгломератовая ($cJ_1^{1uk^a}$) и 2) верхняя - песчаная ($cJ_1^{1uk^b}$). В составе нижней подсвиты, в свою очередь выделяется фация угленосных отложений $hJ_1^{1uk^a}$.

Нижняя подсвита ($cJ_1^{1uk^a}$)

Характерный разрез нижней песчано-конгломератовой подсвиты мощностью около 25 м вскрыт в обнажении правого берега р. М.Ботубуя в 5,5 км выше устья р.Улахан-Лангха-Юрах. Снизу вверх наблюдаются следующие отложения:

1. Песчаник серый, мелкозернистый, полимиктовый, плотный, мелкослоистый и косослоистый, плитчатый, с растительными остатками по плоскостям напластования. В песчанике наблюдаются частые шаровидные конкреции марказита. Видимая мощность 2,0 м.

2. Песчаник серый, мелкозернистый, полимиктовый, слабо-сцементированный, с растительными остатками по плоскостям напластования, с единичными включениями кварцевой гальки. Мощность 1,2 м.

3. Конгломерат серого и серо-коричневого цвета с многочисленными маломощными прослоями и линзами песчаников, песков, аргиллитов, алевролитов, сидерита и ожелезненных древесных остатков. Валунно-глыбовый материал, составляющий около 5% всей массы породы, представлен в основном траппами. Галечный материал составляет до 60% породы. Цементом служит плотный серый известковистый полимиктовый мелкозернистый песчаник. Мощность 7,0 м.

4. Песчаник светло-желтого цвета, среднезернистый, слабо-сцементированный, косослоистый. Мощность 1,1 м.

5. Конгломерат, подобный слою 3. В отличие от описанного выше в нем встречаются только редкие прослойки песчаников и алевролитов. Мощность - 2,7 м.

6. Песчаник светло-желтый, мелкозернистый, косослоистый, слабо-сцементированный, со скоплениями шаровидных конкреций марказита. Мощность 2,9 м.

7. Конгломерат, подобный слою 5. Мощность 2,3 м.

8. Песчаник подобный слою 4 и 6 с редкими маломощными пропластками галечника, стяжений глинистого сидерита с обломками окремнелой древесины. Мощность 3,1 м.

9. Конгломерат, подобный слою 5. Мощность 2,2 м.

10. Четвертичные отложения - делювиально-элювиальная супесь коричнево-желтого цвета с редкими обломками конгломератов и галькой. Мощность 0,2-0,3 м.

В ряде обнажений, выше и ниже по течению реки, этот разрез в общем повторяется, однако имеют место фациальные переходы одних разностей в другие и довольно значительно изменяются мощности отдельных прослоев до их полного выклинивания.

Верхняя подсвита (с J₁¹uk^b)

Отложения верхней подсвиты не дают крупных обнажений. Они развиты в верхних частях склонов долины р. М. Ботубун и на обширных междуречных пространствах и представлены различными песками и песчаниками с редкими маломощными прослоями разногалечных конгломератов. Валунный и глыбовый материал почти полностью отсутствует.

Песчаные отложения верхней подсвиты в прибортовой части прогиба ложатся либо непосредственно на нижнепалеозойские породы, либо на угленосные отложения нижней подсвиты, в то время как в области прогиба они согласно перекрывают породу песчано-конгломератовой подсвиты.

Граница между подсвитами проведена условно по исчезновению частых прослоев конгломератов среди песчаников и глин.

Мощность нижней подсвиты составляет около 40 м, верхней около 60 м.

При литолого-петрографическом изучении отложений укугутской свиты были выделены следующие породы: конгломераты, пески и песчаники, алевролиты и аргиллиты, сидериты.

Конгломераты обычно буро-желтые, местами охристо-ржавые, средне- и крупногалечные, образуют прослой до 4,0 м мощности. Общее количество конгломератов в укугутской свите составляет не более 25-35%, они тяготеют к нижней части разреза. Крупнообломочный материал характеризуется отсутствием механической сортировки, плохой окатанностью и беспорядочной ориентировкой. Наряду с галькой встречаются глыбы и валуны, представленные главным образом экзотическими породами: кварцитами, эффузивными породами, гранитоидами. Встречаются также овальные стяжения сидерита и обломки минерализованной древесины. В значительном количестве встречены крупные глыбы и валуны местных пород - траппов. Крупные скопления их встречены в южной части района и связаны, по-видимому, с размывом трапповых тел, погребенных под нижнеюрскими отложениями.

Траппы представлены нормальными долеритами и порфиrowыми микроделеритами, широко распространенными в смежных районах.

Галечный материал размером до 10 см представлен чрезвычайно разнообразными породами; большая часть их чужда району исследования. При микроскопическом изучении выделяется около 100 разновидностей пород, которые могут быть объединены в следующие группы: 1) граниты, 2) сиениты, 3) диориты, 4) габброиды, 5) гранит-порфиры, 6) сиенит-порфиры, 7) сельсбергиты, 8) диорит-порфиры, 9) кварцевые порфиры, 10) порфириты, 11) порфириды, 12) щелочные трахиты и трахитовые порфиры,

13) долериты, порфиновые микроделериты и габбро-делериты, 14) тонкополосчатые ("ленточные") фельзиты, 15) туфы и туфопесчаники, 16) туффиты, 17) кристаллические и метаморфические сланцы, 18) прочие метаморфические породы, 19) осадочные породы.

Из экзотических пород характерно исключительно широкое развитие эффузивов, их туфов и пород гипабиссального облика преимущественно кислого и щелочного состава. Снос обломков этих пород происходил в основном с Витимо-Патомского нагорья. В целом состав галечного материала тождествен составу конгломератов района среднего течения р. Вилуй. Связующим материалом конгломератов является песчаник. Выделяется три типа цемента: 1) известковистый полимиктовый разнотонный песчаник, 2) железистый песчаник, 3) железисто-известковистый песчаник.

Пески и песчаники преобладают в разрезе нижнеюрских отложений на описываемой площади. Обычно они окрашены в серый, бурый или желтый цвета в зависимости от количества примесей органического вещества или окислов железа. Встречаются средне-, мелко- и крупнотонные разности, как правило, с хорошей слоистостью, подчеркнутую скоплениями растительного детрита. По простиранию и разрезу пески нередко постепенно переходят в плотные песчаники того же состава.

Характерны частые включения шаровидных песчано-марказитовых конкреций, мощность прослоев и линз песков и песчаников колеблется от нескольких сантиметров до 6 м. При микроскопическом изучении пород выделяется несколько групп, различающихся главным образом по составу цемента: 1) разнотонные полимиктовые известковистые песчаники, 2) разнотонные полимиктовые железистые песчаники, 3) разнотонные полимиктовые железистые песчаники, 4) разнотонные полевшпатовые железистые песчаники, 5) разнотонные полимиктовые марказитовые песчаники.

Кластический материал представлен обломками и слабо окатанными зернами кварца, плагиоклаза, микроклина, эпидота, роговой обманки, моноклинного пироксена, тремолита, бурого турмалина, глауконита, сфена, чешуйками мусковита, флогопита, хлорита и биотита, а также обломками микропертита, тонко-

зернистых кремнистых пород, микрокварцита, эпидозитов, порфиров, сланцев и делеритов; реже отмечаются различные метаморфические сланцы, микропегматиты, граниты, гнейсы.

Алевриты и аргиллиты образуют линзовидные прослои и маломощные горизонты. Породы коричневатые и серые, часто содержат множество растительных остатков и обломков древесины. Состав кластического материала алевритов аналогичен таковому в песчаниках.

Аргиллит сложен агрегатом кварца, серицита и хлорита с пелитовым веществом.

Сидериты обычно присутствуют в виде линз, линзовидных прослоев переменной мощности (до 1 м) и отдельных мелких и крупных стяжений с концентрическим скорлуповатым строением. Под микроскопом выделяется три разновидности: 1) алевритистый тонкотонный сидерит, 2) брекчиевидный кальцитизированный песчаный сидерит, 3) пелитоморфный сидерит.

Минералогический состав тяжелой фракции пород песчано-конгломератовой и песчаной подсыи в целом весьма разнообразен; преобладают ильменит (50-60%), гранаты (главным образом альмандин - до 16%, реже андрадит и гроссуляр), а также минералы группы эпидота (до 11%) и частично - группы амфибола. В заметном количестве присутствует постоянная ассоциация - кианит, ставролит, циркон, а также магнетит и сфен. В некоторых случаях значительного содержания достигает лейкоксен.

Угленосная фация нижней подсыи ($\text{hJ}_1^{\text{Iuk}^a}$)

От описанных выше песчаных и песчано-конгломератовых отложений укугутской свиты, развитых преимущественно в пределах Ангара-Вилуйского прогиба, резко отличаются своеобразие песчано-глинистые угленосные, по-видимому, озерные образования, встречающиеся у западной границы района, в пределах прибортовой части прогиба.

По возрасту они соответствуют нижней подсыи, являясь ее местной, озерной фацией ($\text{hJ}_1^{\text{Iuk}^a}$). Эти отложения перекрываются гравийно-галечно-песчаными образованиями верхней

подсвиты укугутской свиты, сохранившимися от размыва на отдельных участках в виде небольших пятен.

При разведочных работах на алмазы /30/ было установлено, что угленосные отложения выполняют пологую эрозионную впадину доюрского рельефа, в породах нижнего ордовика размером 5х2 км с углами наклона на бортах от 3 до 10-15°. Глубина впадины в центральной части достигает 30 м. Отложения представлены преимущественно различными слоистыми глинами (углистыми, лигнитизированными, песчанистыми) монтмориллонитового и каолинитового состава, переслаивающимися с углями, лигнитами, песками и гравелитами.

По направлению к бортам впадины количество и крупность обломочного материала резко возрастают. В залегании толщи отмечается пологое падение слоев внутрь впадины, невыдержанная мощность слоев, выклинивание их и вылаживание углов падения пород вверх по разрезу.

Наиболее характерной особенностью описываемых отложений по сравнению с песчано-конгломератовой и песчаной подсвитой укугутской свиты, кроме их литологического состава и залегания, является присутствие в них пиропы и алмаза, причем нижние горизонты разреза содержат алмазы в значительном количестве. Особенно высокое промышленное содержание алмазов установлено в песчано-галечных образованиях юго-восточной прибортовой части депрессии (участок "Пятачок").

Разрез центральной части депрессии, по данным буровых скважин и шурфов, представляется в следующем виде (снизу вверх)

1. Песок серый, среднезернистый, кварцевый. Мощность 1 м.
2. Глины желто-серые, песчанистые, с прослоями песков, лигнитов и углистых глин. Мощность около 2,5 м.
3. Пестроцветные глины (зеленовато-серые, желтые, голубоватые, бурые), с тонкими линзами песчано-гравийного материала, с включениями сажистого материала и зеленовато-черного ила с обильными отпечатками растений. Мощность 6,0 м.
4. Глины зеленовато-серые, плотные, тонкослоистые, с примесью песка и слюды, с линзочками угля и прослойками зеленовато-черного ила. Мощность 6,5 м. К юго-востоку фациально переходят в описанные ниже песчанистые глины с лигнитами.

5. Глины серые, плотные, песчанистые, с прослоями среднезернистых песков, серых сланцев, темнобурых лигнитов. Мощность слоя непостоянна, в юго-восточной части депрессии она достигает 6 м, к северо-западу резко падает до 1,0 м.

6. Гравелит желтого, оранжевого и бурого цвета, состоящий из кварца и кварцита со значительным количеством лимонита, переслаивающийся с серым кварцевым песком и тонкими прослойками лигнита. Мощность 1,2 м. Залегает также в виде линзы.

7. Уголь черного и буровато-черного цвета с матовой поверхностью и блестящий на изломе, сильно трещиноватый, по составу сапропелево-гумусовый. Мощность 1,4 м. Уголь залегает, вероятно, в виде линзы, так как в выработках, пройденных в краевых частях впадины он не отмечен.

8. Глины, аналогичные слою 10. Мощность меняется от 1 м до полного выклинивания к юго-востоку.

9. Глины желтые и серо-желтые, песчанистые, с прослоями тонкозернистых рыхлых песчаников, в нижней части слоя - с редкими прослоями лигнитов и углистых глин. Мощность около 5 м.

10. Глины темно-серые, углистые, лигнитизированные, тонкослоистые, часто песчанистые. Мощность меняется от 0,5 до 2 м.

11. Глины желтого и желто-серого цвета, слоистые, песчанистые, переходящие в глинистые алевролиты и пески. Мощность слоя непостоянна, колеблется от 1 до 2,5 м.

12. Элювиально-делювиальные песчано-глинистые, песчаные и песчано-галечные отложения желтого и желто-серого цвета. Мощность около 1 м.

Описанные отложения подстилаются зеленовато-серыми плотными мергелями с редкими прослоями белого кварцевого песчаника нижнеордовикского возраста (чуньский ярус O_1^2 бп).

Вся толща в том или ином количестве содержит пиропы и алмазы. Наиболее обогащены ими слои 3 и 4 (так называемый продуктивный горизонт).

По направлению к бортам впадины количество обломочного материала значительно увеличивается и на юго-восточном борту, где нижние горизонты (соответствующие слою 4) выходят на поверхность, они представлены песчано-гравийно-галечными образованиями, подстилаемыми плотными глинами каолинового состава, лежащими на коре выветривания пород нижнего ордовика (участок "Пятачок").

Песчано-гравийно-галечные образования содержат до 10-12% гравия и гальки. Петрографический состав их по сравнению с составом описанных выше конгломератов и гравелитов

отличается большим однообразием; присутствуют главным образом кремнистые породы, кварц, а также в большом количестве выветрелые окремненные породы в белой маршалитоподобной (состоящей из пылевидного кварца) оболочке, совершенно неизвестные в отложениях песчано-конгломератовой и песчаной подсвит. Последние образовались за счет окремнения местных нижнеордовикских известняков, о чем свидетельствуют сохранившиеся на отдельных участках реликты обломочного и оолитового строения. Состав песчано-гравийно-галечных отложений, залегание их в форме карманов, характер слоистости указывает на формирование их временными водотоками.

Характерной особенностью песчано-гравийно-галечных отложений является присутствие в заметных количествах в мелких фракциях (особенно в классе -2+1) парагенетического спутника алмаза - пироба, содержание которого достигает 5,8% или 17 000 знаков на 1 л зернистого материала и, наконец, присутствие самих алмазов в количествах, достигающих долей процента. Глинистая часть этих отложений представлена каолинистыми глинами.

Как видно из предыдущего изложения, преобладающими породами в разрезе угленосных отложений являются глины. При их минералогическом изучении было установлено присутствие глин трех типов, приуроченных к различным стратиграфическим горизонтам. Глины большей части разреза (снизу до слоя 3) сложены монтмориллонитом с небольшой примесью железа. Глины низов разреза (так называемого продуктивного горизонта), с которыми сопоставляются песчано-галечные образования участка "Пятачок", имеют каолинистый состав, и, наконец, глины коры выветривания карбонатных пород нижнего ордовика обладают гидрослюдистым составом.

Содержание песчано-алевритовой фракции колеблется от 10% в тонкодисперсных, до 40% в песчанистых и алевритистых глинах. Состав ее, а также состав тяжелой фракции несколько различен в трех перечисленных выше типах глин. В монтмориллонитовых глинах песчано-алевритовая фракция представлена преимущественно полевым шпатом, биотитом и кварцем. В тяжелой фракции преобладает лимонит-эпидотовая ассоциация со ставролитом,

турмалином и глауконитом. Терригенная часть каолинистых глин представлена преимущественно кварцем (наблюдаются скопления гумуса). Среди тяжелых минералов резко преобладают устойчивые - ильменит и магнетит. Терригенная часть гидрослюдистых глин коры выветривания также сложена в основном кварцем. Среди тяжелых минералов, кроме аутигенных (пирита, сидерита, окислов железа) типично присутствие сравнительно неустойчивых минералов: хлорита, амфиболов и др. Заметное различие в составе как глинистых, так и терригенных фракций перечисленных типов глин говорит о различных условиях их образования. Каолинистые глины образовались за счет перемыва и переотложения продуктов глубокого химического выветривания окружающих пород в условиях кислой среды в отличие от монтмориллонитовых и гидрослюдистых глин, свидетельствующих о неглубоком разложении пород.

Отложения угленосной фации отличаются от песчаных и песчано-конгломератовых образований укугутской свиты также содержанием и минералогическим составом тяжелой фракции. Они характеризуются присутствием пироба (до 5,8%) и резко повышенным содержанием магнетита (до 20,3%), почти полностью отсутствующим в отложениях песчано-конгломератовой и песчаной подсвит. Наоборот, другие гранаты (альмандин, гроссуляр и андрадит) лишь изредка отмечаются в отложениях угленосной толщи, в то время как в песчано-конгломератовых образованиях содержание их достигает 10%. Это в еще большей степени относится к минералам группы эпидота. Внутри самой толщи, заполняющей депрессию, наблюдается закономерное увеличение количества магнетита с глубиной (от 1,5% в поверхностных слоях до 20,3% в приплотиковой части); кроме того, имеет место резкое повышение содержания пироба как в нижних горизонтах толщи, так и в прибортовой части (на участке "Пятачок" оно достигает 5,8%).

В целом можно сказать, что тяжелая фракция угленосных отложений характеризуется более обедненным минералогическим составом, резким преобладанием устойчивых к выветриванию минералов и присутствием таких "местных" минералов как пироп, ильменит и магнетит, привнесенных в этих отложения, по-видимому из кимберлитов.

Подводя итог изложенному, можно следующим образом представить себе образование своеобразной местной угленосной фации нижней подсвиты укугутской свиты. В эпоху, непосредственно сменившую эпоху глубокого каолинового выветривания окружающих пород, происходила дезинтеграция твердых материнских пород, в том числе кимберлитов, и высвобождение из них полезного ископаемого. Последующий размыв этих рыхлых продуктов выветривания небольшими временными водотоками приводил к выносу мелких глинистых частиц и к быстрому и чрезвычайно эффективному обогащению устойчивыми минералами, в том числе и алмазами. В дальнейшем по мере накопления толщи размыту подвергались все менее и менее измененные местные породы; происходило отложение тонкоотмученных осадков в условиях мелких замкнутых бассейнов озерного типа.

Возраст укугутской свиты датируется как нижний лейас на основании присутствия в ее отложениях довольно разнообразного спорово-пыльцевого комплекса, в котором, по определению М.М.Одинцовой, отмечены следующие формы: в группе спор встречаются типичные для нижней при *Selaginella* sp. magna *Bois*, и *Trachitriletes bizonales* Ku et al. Среди пыльцы присутствуют *Coniferae* древние *Coniferella* gen. nov., *Podocarpites major* *Bois*, которые обычно содержатся в нижней лейасовой конгломератовой толще среднего течения Виллы. Особенно полный нижеурский комплекс был определен из отложений угленосной фации. Большое содержание (до 21%) в этом комплексе пыльцы *Coniferella* sp. gen. nov. указывает, по мнению М.М.Одинцовой, на близость данных отложений по возрасту, к низам конгломератовых слоев. На этом основании мы считаем их аналогом выделенной нами нижней песчано-конгломератовой подсвиты - ее озерной фацией. Отложения укугутской свиты в нашем районе перекрываются фаунистически охарактеризованными морскими отложениями среднего лейаса.

СРЕДНИЙ ЛЕЙАС МОРСКИЕ ОТЛОЖЕНИЯ (J_1^2)

Морские отложения нижеурского возраста в описываемом районе распространены весьма ограниченно. Они наблюдались только на одном небольшом участке в северо-восточном углу

листа в виде высыпок на склонах и дне ложков в истоках речки Холоруктаах. Обломки представлены плотными темно-серыми до черного известковистыми алевролитами с растительными остатками и фауной плохой сохранности, глинистыми алевролитами желто-серого цвета и темно-серыми плотными неравномерно-зернистыми полимиктовыми известковистыми песчаниками. Видимая мощность их около 15 м.

Под микроскопом в составе кластического материала песчанников отмечены, кроме преобладающих кварца и полевого шпата, минералы группы эпидота, мусковит, биотит, роговая обманка, пироксен, сфен, апатит, гранат, циркон, турмалин, ставролит, разложенный глауконит и многочисленные обломки самых разнообразных пород. Цементом служит микрозернистый кальцит, окрашенный гидроокислами железа. В стяжениях известковистых алевролитов найдена фауна *Leda* sp. и *Patella* sp. В соседних районах в аналогичных породах были найдены *Leda* sp. и *Pseudomonotis tjungensis* Petr. (определения З.В.Кошелкиной). Наличие указанной фауны позволяет датировать описанные отложения как средний лейас.

ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА

Четвертичные отложения на территории листа представлены аллювием, слагающим пойму и надпойменные террасы р.М.Ботубоя и ее притоков.

НИЖНИЙ ОТДЕЛ

Аллювиальные отложения. V надпойменная терраса (Q_1^{3+4})

К нижнечетвертичным отложениям относятся аллювиальные отложения V надпойменной террасы р.М.Ботубоя. В пределах листа они сохранились только в одном пункте - на левом берегу р.М.Ботубоя, в нижнем течении рч.Кюеллээх и ключа Веселого. Аллювиальные отложения залегают здесь в виде нескольких изолированных пятен на высоте около 65-70 м над урезом р.М.Ботубоя и представлены в основном грубослоистыми галечниками, состоящими из хорошо окатанных галек разнообразных пород, заключенных в грубозернистый песок. В верхней части галька сравнительно мелкая, с глубиной размеры ее увеличиваются и появляется

примесь небольших валунов. В составе галек преобладают кварц, кварцит, роговики и порфиристы. В подчиненном количестве присутствуют гальки долеритов, халцедона и обломки юрских конгломератов. Мощность галечников от 2 до 3 м.

Галечные отложения перекрываются глинистыми песками с прослоями мелкого галечника и иловатыми отложениями. Общая мощность аллювиальных образований составляет здесь от 4-5 до 8 м.

В составе тяжелой фракции этих отложений преобладает магнетит; ильменит и алмаз. В заметном количестве присутствуют оливин и пироп. Галечники алмазоносны.

Возраст описанных отложений V террасы определяется как нижнечетвертичный условно на том основании, что IV терраса, по фаунистическим данным, датируется концом нижнего и началом среднего отдела четвертичной системы; на карте последняя показана в отделе Q_2 .

СРЕДНИЙ ОТДЕЛ

Аллювиальные отложения. IV надпойменная терраса (Q_2^{1+2})

К отложениям конца нижнего - началу среднего отдела четвертичной системы, а как на карте показано, к среднему отделу четвертичной системы относятся прежде всего аллювиальные накопления четвертичной надпойменной террасы р.М.Ботубоя. Эти отложения имеют довольно широкое распространение на левом берегу реки в приустьевой части р. Ирелях. Они представлены здесь в основном гравийно-галечными образованиями, заключенными в разноразмерный, хорошо промытый песок. Галька разных размеров от 2-4 см (преобладающая) до мелких валунов диаметром 10-12 см. Состав гальки в основном отвечает составу юрских конгломератов, в которых преобладают гальки кварцитов, кварца, кислых и средних эффузивов, кремнистых пород, роговиков, кристаллических сланцев и т.д.

В некоторых разрезах галечники перекрываются слоем мелко- и среднезернистого полимиктового песка. Общая мощность аллювия IV террасы достигает 5-6 м, а в некоторых участках - 10 м.

Минералогический состав тяжелой фракции описанных отложений характеризуется резким преобладанием ильменита (от 51 до 89%) и алмазита (от 12 до 30%); в заметных количествах

присутствуют магнетит (до 8%), эпидот (до 9%), гроссуляр (до 7%), в меньшем количестве - рутил, лейкоксен, хромит, ставролит, сфен, моноклинный пироксен. Ниже устья р.Ирелях аллювиальные отложения IV террасы содержат пироп и алмаз. Выше устья последней алмаз и пироп отсутствуют.

Время формирования отложения IV террасы р.М.Ботубоя по аналогии с отложениями IV террасы р.Виллы, в которых были найдены кости *Rhinoceros mercki* и *Elephas wüsti* хорошей сохранности /2/ относят к концу нижнего - началу среднего отдела четвертичной системы.

Аллювиальные отложения. III надпойменная терраса (Q_2^{3+4})

Средне-верхнечетвертичные отложения, а на карте - среднечетвертичные отложения представлены аллювиальными накоплениями III надпойменной террасы р.М.Ботубоя и ее крупных притоков.

По долине р.М.Ботубоя отложения III террасы имеют сравнительно широкое распространение, в особенности в пределах расширенной ее части, приуроченной к верхнему отрезку реки. Они представлены в основном песчано-галечными образованиями с преобладанием в разрезе галечников. Размеры галек 5-7 см, внизу появляется примесь валунов. Сверху галечниковые отложения покрыты супесями и суглинками. Мощность отложений колеблется от 1-2 до 5-7 м. Петрографический состав гальки аналогичен составу гальки из аллювия IV террасы и так же, как и последний, отвечает составу галек конгломератов нижней юры, за счет размыва которых в основном и сформировался аллювий этих террас.

То же можно сказать и о составе тяжелой фракции этих отложений, который также характеризуется резким преобладанием в ней ильменита и весьма значительным содержанием гранатов, главным образом алмазита и, в меньшей степени - гроссуляра; пироп присутствует в отложениях III террасы только ниже устья р. Ирелях.

В отложениях III террасы р.Виллы найден зуб *Bison priscus* var. *longicornis*, а на р.Мархе - зуб *Elephas trogonterii* /2/. Эта фауна относится к хазарскому фаунистическому комплексу и позволяет датировать отложения III террасы концом среднего - началом верхнего отделов четвертичной системы.

ВЕРХНИЙ ОТДЕЛ

Аллювиальные отложения (II надпойменная терраса)

(Q₃¹⁺²)

Верхнечетвертичные отложения представлены аллювием вторых и первых надпойменных террас и весьма широко распространены по долинам р.М.Ботубоя и ее притоков.

Основную часть разреза аллювия II террасы составляют песчано-глинистые и песчано-гравийные отложения. В основании залегают обычно гравийно-галечные отложения, заключенные в разнозернистый песок. Галька преимущественно мелкая, разнообразного петрографического состава. Общая мощность аллювиальных отложений II террасы р.М.Ботубоя составляет от 4-5 до 10 м. На притоках аллювий обычно перекрыт довольно мощным слоем делювиальных суглинков (р. Прелех). В составе грубообломочного материала большую роль играют местные породы ближайшего окружения. Окатанность их, как правило, плохая, в отличие от гальки "экзотических" пород, перетолоченных из нижнеюрских отложений.

В аллювии II террасы рек Вилля и Мархи была обнаружена довольно многочисленная фауна - кости: *Elephas primigenius*, *Rhinoceros antequitatis*, *Bison priscus*, *Equus sp.*, *Ovis montanus*. Все названные формы относятся к верхнепалеолитическому комплексу, т.е. имеют верхнечетвертичный возраст.

Аллювиальные отложения

Пойма и I надпойменная терраса

(Q₃³⁺⁴)

Отложения I террасы имеют еще большее распространение по долине р.М.Ботубоя и по всем ее притокам. Они представлены песчано-гравийно-галечными образованиями, сходными с отложениями II террасы. Отличие заключается в почти повсеместном присутствии выдержанного галечного горизонта в основании разреза. Петрографический состав грубообломочного материала и минералогический состав тяжелой фракции совершенно аналогичны таковым для более высоких террас. По боковым

притокам характер и состав аллювия I террасы более изменчив и зависит от состава размываемых пород.

Так, в долине р. Прелех: аллювий I террасы на некоторых отрезках почти целиком сложен щебенкой местных карбонатных пород ордовика и содержит окатанную гальку только в виде незначительной примеси. То же относится и к минералогическому составу тяжелой фракции, который в целом отражает состав размываемых пород. Однако основной фон шлиха почти всегда составляют минералы, свойственные нижнеюрским отложениям (ильменит, гранаты), которые первоначально имели широкое распространение на территории листа.

В аллювии I террасы во многих пунктах были найдены (2) костные остатки *Elephas sp.*, *Equus caballus L.*, *Bison priscusdeminutus*, *Bison sp.*, *Alces alces L.* и др., указывающие на верхнечетвертичный возраст этих отложений.

В верхнем течении р.М.Ботубоя I терраса только недавно вышла из стадии высокой поймы, а возможно, в некоторых случаях, еще частично заливается водой. Поэтому верхняя часть аллювия I террасы на таких участках относится к голоцену.

В самих верховьях боковых притоков на расширенных и сильно заболоченных участках долин широко развиты аллювиально-делювиальные и болотные образования, представленные песчано-глинистыми и иловатыми породами, отвечающими по возрасту отложениям I и II террас более низких отрезков долин.

С четвертичными аллювиальными отложениями на территории листа связаны богатые россыпи алмазов.

ИЗВЕРЖЕННЫЕ ПОРОДЫ

Изверженные породы района принадлежат к формации сибирских траппов. На территории листа они развиты незначительно. Коренные выходы обнаружены только в двух местах: в русле р.Иирэлээх, где на протяжении около 20 м выходит маломощная дайка траппов (долеритов и порфировых микродолеритов - (V_β₁-T₁)) и в среднем течении р.Оруктаах, где под четвертичными отложениями вскрыто тело предположительно трубчатой формы, сложенное базальтами и их туфами (V_β₁-T₁).

Дайка на р. Ирелях сложена черными, массивными порфировыми микродолеритами с прекрасно выраженной шаровой отдельностью. Порода обладает такситовой текстурой; микроструктура порфировая с гломеропорфировыми скоплениями основного плагиоклаза и долеритовой структурой основной массы с микролитовыми участками. Порода состоит из пироксена, плагиоклаза и рудного минерала. Из вторичных минералов присутствует хлорит.

Порода меланократовая; пироксен является основным породообразующим минералом. Он образует мелкие, большей частью изометричные зерна в основной массе, средним размером 0,08 мм, и фенокристы размером 0,3–0,4 мм; $+2v = 54-56^\circ$, с $Ng = 47-48^\circ$. Некоторые зерна хлоритизированы. Плагиоклаз во вкрапленниках представлен лабрадор-битовнитом № 67–68; в основной массе присутствует в виде мелких лейст и микролитов более кислого состава. В приконтактной части дайки долерита интенсивно хлоритизированы. Процесс хлоритизации охватывает также и вмещающие породы – мергели и доломиты устькутского яруса, превращенные в зеленые кальциты-хлоритовые породы.

Далее к северу дайка уходит под карбонатные породы устькутского яруса, слагающие склон долины р. Ирелях, и больше нигде эрозией не вскрывается. Подобные дайки, не выходящие на поверхность, были выявлены при аэромагнитной съемке в масштабе 1:200 000, проведенной с целью поисков кимберлитовых трубок /19,29,30,28,33/. Они фиксируются в виде узколинейно вытянутых положительных аномалий, прослеживавшихся с перерывами на десятки и сотни километров. Интенсивность аномалий колеблется в пределах 20–70 и более гамм на высоте 200 м. Дайки простираются в северо-восточном направлении; на севере они обнажаются по рекам Мархе, Дьиктели, Нгнатте, на юге прослежены почти до р.Нии.

Описанная выше дайка на р. Ирелях точно попадает на простирание одной из них. Мелкие тела траппов и туфов предположительной трубчатой формы также были обнаружены при аэромагнитной съемке. Они фиксируются в виде узколокализованных аномалий изометричной формы. Интенсивность их на высоте 75 м колеблется в пределах 200–700 гамм.

Одно из этих тел, первоначально принятое за кимберлитовую

трубку, названную "Коллективной", расположено в среднем течении р.Оруктаах. В большей своей части оно перекрыто нижнеюрскими континентальными отложениями мощностью около 20 м. Южная часть его скрывается под маломощными четвертичными образованиями.

Скважины, пробуренные в трех местах, вошли в базальты, микробазальты и туфы и туфобрекчии. Базальты преимущественно мелкозернистые состоят из основного плагиоклаза – лабрадора, моноклинового пироксена, маложелезистого оливина и рудного минерала. Стекловатый мезостазис развит незначительно и большей частью замещен вторичным минералом – хлоритом. Из акцессорных минералов в незначительном количестве развит апатит. Структура пород преимущественно пойкилофитовая и офитовая, часто гломеропорфировая.

Микробазальты по своему составу аналогичны описанным выше микродолеритам. Среди туфов выделяются витро-литокластические и литокластические разновидности. Обломки состоят преимущественно из порфировых микробазальтов, иногда миндалекаменных, и вулканического стекла. Обломки, так же как и вмещающая масса, интенсивно замещаются кальцитом и гидроокислами железа.

Из многочисленных узколокализованных аномалий горными работами были проверены еще две. На одной из них, находящейся в непосредственной близости от трубки "Коллективная", скважина вскрыла хлоритизированные базальтовые туфы и траппы, перекрытые толщей нижнеюрских песков, песчаников, алевролитов и конгломератов, мощностью 50 м. По-видимому, здесь также залегает небольшое трубчатое тело, погребенное под юрскими отложениями.

В скважине, пробуренной у северной границы территории, были вскрыты конгломераты укугутской свиты с большим количеством валунов и гальки траппов. По-видимому, ниже залегает трапповое тело донекнеюрского возраста, обусловившее магнитную аномалию.

Все магматические образования в исследованном районе могут быть отнесены к туфовой интрузивной фазе траппового вулканизма по схеме М.Д.Дурье и С.В.Обручева /15/, которая в основном проявилась в нижнем триасе. Дайки, по-ви-

димому, моложе пластовых интрузий, поскольку небольшие дай-ки в районе р. Чуоналыр (на соседнем листе Р-49-ХУШ), лежащие на продолжении крупных даек, не выходящих на поверхность, пересекают пластовую интрузию. Взаимоотношения даек и трубчатых тел не ясны, но, возможно, что эти образования одно-возрастны, поскольку трубки также приурочены к линиям региональных разломов.

ТЕКТОНИКА

Исследованная территория в тектоническом отношении неоднородна. В целом она располагается в пределах северо-восточной части крупной древнепалеозойской платформенной структуры так называемого Ангаро-Ленского прогиба /10/, сложенного осадочными почти недислоцированными породами нижнего палеозоя и верхнего протерозоя. Эти отложения залегают с большим перерывом и угловым несогласием на складчатых породах древнего докембрия, составляющих фундамент платформы, глубина залегания которого, по данным новейших геофизических исследований, составляет от 2,5 до 4,0 км.

В пределах самого Ангаро-Ленского прогиба намечается в свою очередь несколько крупных положительных структур второго порядка и более мелких куполовидных поднятий. Так, к северо-востоку от центральной приподнятой части прогиба (носящей название Пеледуйского поднятия) по простираению его происходит погружение древних кембрийских и верхнепротерозойских пород по более молодее. Соответственно здесь выделяется так называемая Нюйско-Вилуйская впадина, фиксируемая по распространению пород верхнего кембрия, ордовика и силура. Описываемый район тяготеет к западной окраине этой впадины.

Северо-западная и юго-восточная границы нижнепалеозойского Ангаро-Ленского прогиба уходят под более молодее наложенные структуры: верхнепалеозойскую Тунгусскую синеклизу и мезозойскую Вилуйскую синеклизу. Кроме того, в своей средней части Ангаро-Вилуйский прогиб пересекается молодой наложенной структурой более низкого порядка — пологим мезозойским Ангаро-Вилуйским прогибом, протягивающимся от западной окраины Вилуйской синеклизы и запад-юго-запад через верховья рек

Малой и Большой Ботубуя и Чоны к меридиональному отрезку р. Нижней Тунгуски в сторону верхнего течения р. Ангары.

Таким образом, исследованный район находится на стыке нескольких крупных и более мелких разновозрастных тектонических структур, среди которых могут быть отмечены следующие:

- 1) Ангаро-Ленский нижнепалеозойский прогиб (западная часть Нюйско-Вилуйской впадины);
- 2) краевая часть верхнепалеозойской Тунгусской синеклизы;
- 3) Ангаро-Вилуйский мезозойский прогиб, переходящий к востоку в краевую часть Вилуйской синеклизы.

Перечисленные структуры в целом отвечают трем структурным ярусам.

Породы нижнего палеозоя, составляющие нижний структурный ярус, залегают почти горизонтально со слабым погружением на восток. К северу от описываемого района в них отмечается более резкий флексурообразный перегиб в сторону Вилуйской синеклизы.

На фоне общего моноклиального падения пород наблюдается несколько пологих куполовидных поднятий, фиксируемых благодаря появлению на поверхности наиболее древних горизонтов устькутского яруса нижнего ордовика и верхоленской свиты верхнего кембрия. Они отмечены в бассейнах рек Малой и Большой Ботубуя и в целом приурочены к линии северо-восточного простираения. Возможно, что эти куполовидные поднятия являются отражением развитых южнее структур литвинцевского типа, для которых характерно наличие локальных линейно-вытянутых антиклинальных складок, не сопровождающихся сопряженными с ними синеклиналями. Происхождение этих складок большинство исследователей связывает с соляной тектоникой.

Характерной чертой залегания нижнепалеозойских пород является мелкая брахискладчатость. Мелкие куполовидные и чечевицеобразные складки также обычно имеют северо-восточное простираение. Размеры их редко выходят за пределы нескольких десятков метров, а амплитуда не превышает 10-20 м. Подобная мелкая брахискладчатость, по всей вероятности, свя-

зана с наличием пластичных глинистых пород, заключенных между слоями известняков и доломитов.

Породы верхнего палеозоя, слагающие средний структурный ярус, горизонтально залегают на размытой поверхности нижнепалеозойских пород и тяготеет к юго-восточной краевой части Тунгусской синеклизы.

На юге и юго-востоке породы нижнего структурного яруса перекрываются нижнеюрскими отложениями верхнего структурного яруса, выполняющими пологий мезозойский Ангара-Вилуйский прогиб и краевую часть Вилуйской синеклизы. Северо-западная граница прогиба четко отбивается и совпадает с более резким погружением пород нижнего палеозоя под юрские осадки. Так, например, уже в районе трубки "Коллективной" (бассейн р. Оруктаах), находящейся в 3-4 км юго-восточнее сплошного поля развития нижнепалеозойских пород, по данным колонкового бурения, мощность нижнеюрских отложений достигает 50 м.

В четвертичное время имели место унаследованные тектонические движения, т.е. продолжающееся опускание южной и юго-восточной части территории, в пользу чего говорят особенности строения долин р. М. Ботубоя и ее притоков при переходе из области приподнятого залегания нижнего палеозоя в область мезозойского прогиба.

С молодыми тектоническими подвижками предположительно связываются широко распространенные в районе мелкие разломы, рвы и трещины разрывов, прослеживающиеся на аэрофото-снимках в двух направлениях: меридиональном и северо-восточном.

В пределах изученной территории в последнее время с помощью аэромагнитной съемки были выявлены целые серии разломов, являющихся частью крупной региональной зоны разломов, которая протягивается вдоль северо-западного борта Вилуйской синеклизы /28/. большей частью они заполнены дайками траппов, в некоторых случаях к ним приурочены серии мелких, по-видимому, трубчатых тел туфов и траппов. Выделяется несколько как бы обособленных полос, расположенных параллельно. Западная представлена тремя дайками большой протяженности; в пределах этой полосы располагается кимберлитовая трубка "Мир". Восточнее выявляется вторая полоса, к которой

приурочена серия трубчатых тел траппов (куда входит и трубка "Коллективная"), расположенная несколько восточнее р. М. Ботубоя. Наконец, еще восточнее, за пределами описываемого района, в Сунтарской излучине также прослежены две полосы, фиксируемые дайками и сериями трубчатых тел.

Возраст описанных выше разломов следует датировать как триасовый, поскольку они заполнены траппами. Однако движения по ним продолжались и в более позднее время, о чем свидетельствует тектонический контакт между отложениями угленосной фации нижней подсвиты укугутской свиты ($hJ_1^{1uk^a}$) и карбонатными породами чуньского яруса (O_1^{2cn}), обнаруженный на соседнем листе Р-49-ХУШ в среднем течении р. Ирээлээх и по простиранию попадающий на установленный аэромагнитной съемкой разлом. При аэромагнитной съемке были также выявлены некоторые черты строения кристаллического фундамента и глубина его залегания, которая в районе трубки "Мир" определяется цифрами порядка 2,5 км, причем к западу и к востоку от этого района глубины увеличиваются соответственно до 3 и 4 км. В сторону Вилуйской синеклизы отмечается более резкое погружение пород фундамента, чем в сторону Тунгусской синеклизы.

Выявленные аэромагнитной съемкой региональные аномальные зоны северо-западного и близкого к меридиональному простиранию связаны с наличием среди пород фундамента сложного комплекса метаморфических и изверженных пород основного и ультраосновного состава, магнетитовых сланцев и других пород, создающих повышенные магнитные поля.

Простирание древних структур северо-северо-западное, не совпадающее с простиранием линий позднейших разломов. По данным региональных аэромагнитных исследований, подобное простирание докембрийских структур, наблюдается и в более северных частях платформы.

ГЕОМОРФОЛОГИЯ

В геоморфологическом отношении территория листа неоднородна и располагается в области сопряжения двух крупных морфологических структур — внешнего края Вилуйского плато

на борту Тунгусской и Вилуйской синеклиз и обширной равнины в пределах краевой части Ангара-Вилуйского мезозойского прогиба.

Образование указанных двух крупных геоморфологических областей связано с длительной историей развития рельефа в мезозое и кайнозое, в которой главная роль принадлежала неравномерным тектоническим движениям территории.

Обособление этих областей относится еще к донинейрскому времени, т.е. к началу заложения Вилуйской синеклизы и Ангара-Вилуйского прогиба, которому предшествовали значительный размыв и расчленение территории, сменившиеся затем ее относительным выравниванием.

В среднем и верхнем лейасе эта область представляла собой единую выравненную поверхность, перекрывавшуюся морем, которая в последующую эпоху испытала подъем, наиболее интенсивный в своей западной и северо-западной части.

Таким образом, различие в рельефе этих двух областей обусловлено прежде всего различием знака тектонических движений, которые продолжались и в кайнозое. Более интенсивно поднимающееся Вилуйское плато испытывает относительно более глубокое расчленение по сравнению с отстающей в поднятии областью Ангара-Вилуйского прогиба.

Наиболее подвижная зона находится на стыке обеих морфо-структурных областей. Она четко прослеживается в виде полосы северо-восточного направления, вследствие своеобразного рельефа, на формирование которого повлияла новейшая тектоника.

Не менее важное влияние на формирование рельефа обеих областей оказывает геологическое строение. Соответственно на описываемой территории сформировалось два основных типа рельефа, отвечающие двум крупным геоморфологическим районам.

1) структурно-денудационное плато на относительно приподнятом нижнем палеозое;

2) эрозионно-денудационная равнина в области развития нижнеюрских континентальных отложений.

Первый из указанных районов располагается в краевой части Вилуйского плато и характеризуется слабоволнистой, почти плоской поверхностью с абсолютными отметками 320-360 м и мелкоступенчатыми структурно-денудационными склонами. Цент-

ральные части междуречий, не освоенные современными водотоками, совершенно плоские; местами на них развиваются заболоченные участки с большим количеством мелких озер. В настоящее время плато интенсивно расчленяется как уже сформированными долинами притоков, так и большим количеством свежих промоин, заложившихся на их склонах. На придолинных участках междуречий развита густая сеть первичных водотоков — делей.

Второй из указанных районов — эрозионно-денудационная равнина — на горизонтально залегающих юрских отложениях располагается в пределах Ангара-Вилуйского прогиба и представляет в целом плоскую, местами слегка всхолмленную поверхность. Рельеф этой территории несколько неоднороден. Соответственно здесь выделяются два подрайона.

Первый из них располагается ближе к центральной части Ангара-Вилуйского прогиба. Это — плоская равнина с абсолютными отметками 300-320 м, слабо расчлененная неглубоко врезанными долинами, большинство которых имеют расширенные заболоченные верховья.

Второй подрайон располагается вблизи поднимающегося борта прогиба. Абсолютные отметки поверхности междуречий 340 — 380 м. Для него характерны более глубоко врезанные долины в верховьях рек и наличие холмообразных возвышенностей на междуречьях. Этот подрайон совпадает с указанной выше переходной тектонически подвижной зоной, расположенной на стыке двух крупных морфологических структур — Вилуйского плато и Ангара-Вилуйского прогиба.

Строение речных долин описываемой территории и в первую очередь строение долины р.М.Ботубуя, определяется расположением их в том или ином геоморфологическом районе. Так, в пределах структурно-денудационного плато на порогах нижнего палеозоя долина р.М.Ботубуя имеет крупные врезанные на глубину 100-120 м меандры и сравнительно крутые склоны с сильно развитыми цокольными террасами, почти лишенными аллювия. При переходе от плато к Ангара-Вилуйскому прогибу (ниже устья р.Оруктаах) строение долины резко изменяется. Она сильно расширяется и становится асимметричной с крутым правым и пологим левым бортами. Террасы также значительно расширяются, цоколи террас погружаются, мощность аллювия возрастает.

Первая терраса становится целиком аккумулятивной и сохраняет черты высокой поймы, русло усиленно меандрирует в собственных наносах. Такое строение долин указывает на неравномерные движения территории — поднятие Вилуйского плато и относительное опускание Ангара-Вилуйского прогиба.

В долине р.М.Ботуобуя развита пойма и пять надпойменных террас, хорошо увязывающихся с соответствующими террасами. р.Вилуя, что свидетельствует об одновозрастности обеих долин.

Пойма р.М.Ботуобуя развита очень неравномерно. На нижнем отрезке реки она практически отсутствует. Более или менее равномерно пойма развита только в верхнем течении реки, начиная от устья р.Оруктаах. Но и здесь ширина ее незначительная. На поверхности расширенных участков поймы присутствуют веера блужданий реки, русловые валы, озера-старичья.

Первая терраса имеет высоту 3–5 м на верхнем отрезке и до 5–7 м на нижнем отрезке. Она развита почти повсеместно, но ширина ее различна, от нескольких десятков метров до 2–3 км в верхнем течении. Поверхность первой террасы обычно ровная, слегка понижающаяся к тыловому шву. Местами на ее поверхности сохранился пойменный рельеф. Особенно это характерно для первой террасы в пределах прогиба, где она достигает громадной ширины и имеет черты, характерные для переходной стадии от высокой поймы к I террасе. Цоколь ее здесь погружен под урез воды, в то время как в пределах плато высота его 2–3 м. Мощность аллювия в среднем составляет 5–6 м, а участками на переуглубленном плотике и больше.

Вторая терраса р.М.Ботуобуя развита так же хорошо, как и первая. Высота ее 12–16 м и до 18–20 м. Поверхность террасы обычно ровная, очень сухая, покрыта сосновым бором. Иногда на ней развивается мелкобугристый рельеф, по-видимому, эолового происхождения. Мощность аллювиальных накоплений непостоянная, в среднем равна 7–8 м.

Более высокие — третья и четвертая террасы сохранились значительно хуже, чем комплекс низких террас. Они встречаются отдельными участками в области плато и вытянуты широкой, почти непрерывной полосой по левому берегу реки на ее верхнем отрезке выше устья р.Оруктаах. Высота третьей тер-

расы 25–35 м, четвертой 40–45 м. Мощность аллювия в среднем составляет 4–5 м.

Пятая терраса р.М.Ботуобуя — самая высокая. Она располагается на высоте от 55 до 65 м и сохранилась только на отдельных изолированных участках. Аллювий на ней местами совсем не сохранился, а местами имеет значительную мощность (до 8 м в районе ключа Веселого).

Возраст террас на основании фаунистических данных (см. раздел "Четвертичная система") устанавливается для I и II террас как верхнечетвертичный, для III террасы как конец среднечетвертичного — начало верхнечетвертичного времени, для IV террасы — как конец нижнечетвертичного — начало среднечетвертичного времени и для V террасы — как нижнечетвертичный.

Строение боковых притоков так же, как и строение самой долины р.М.Ботуобуя, находится в зависимости от тектонической жизни указанных двух крупных морфологических структурных областей. В пределах Вилуйского плато развиты глубоко врезаемые долины с V — образной формой поперечного профиля и с крутыми склонами, ограниченными четкой бровкой от коренного берега. В среднем и в особенности в нижнем течении они интенсивно врезаются, вскрывая коренные породы нижнего ордовика.

В области Ангара-Вилуйского прогиба долины заложены среди легко размываемых в основном песчаных пород нижней юры и характеризуются расплывчатыми очертаниями при значительной ширине. Склоны их полого поднимаются и совершенно незаметно сливаются с ними. Дно долин плоское, широкое, обычно заболоченное.

Наконец, существуют притоки, которые располагаются в переходной между обеими областями зоне. К числу их относится р. Ирелях и отчасти р.Оруктаах. Особенно показательно строение долины р. Ирелях, одного из наиболее крупных и интересных с практической точки зрения притоков р.М.Ботуобуя.

На всем отрезке долины, в пределах листа, р. Ирелях располагается в области развития карбонатных пород нижнего ордовика. Однако, несмотря на одинаковые геологические условия, строение долины неоднородно. По геоморфологическим осо-

бенностям здесь грубо выделяются два отрезка. На верхнем отрезке (от рамки листа до места пересечения р. Иирэлээх и зимника) долина сравнительно узкая — от 200 до 400–500 м, местами до 40–100 м. Распространены почти исключительно I и II террасы, имеющие незначительную ширину. Река образует здесь крупные врезанные меандры, очертания коренного берега повторяют очертания излучин. Склоны долины приближены к руслу: присутствуют крутые обнажения коренных пород, протягивающиеся вдоль русла на расстояние 200–300 м. Русло загромождено плохо окатанными обломками карбонатных пород, под которыми местами скрывается поверхностный водоток (участки "сухих русел"). Кроме того, в русле развиты небольшие поперечные и полукольцевые косы. Характерно присутствие карстово-эрозийных воронок. Общей чертой для всех аккумулятивных образований в пределах верхнего отрезка является однородность петрографического состава аллювия, в котором преобладают плохо окатанные плитки карбонатных пород.

Нижний отрезок долины (от пересечения реки и зимника до устья) характеризуется значительной шириной (до 700–800 м) и появлением блуждающих излучин в особенности в приустьевой части реки, где она пересекает долину р. М. Ботубуя. Пологие склоны коренного берега отходят от реки; обнажения почти отсутствуют. Наряду с низкими террасами появляются высокие образованные совместной деятельностью рек М. Ботубуя и Ирелях. Характер I террасы р. Ирелях резко меняется по сравнению с верхним отрезком реки. Она расширяется до 500–600 м. На поверхности ее сохранились следы пойменного рельефа. Русловые формы развиты более полно. Появляются косы значительных размеров, в особенности в приустьевой части реки. В составе аллювия увеличивается содержание хорошо окатанной гальки "экзотических" пород, поступающей из террас р. М. Ботубуя и из юрских отложений.

Указанное различие в строении долины р. Ирелях связано с различием структурно-тектонического положения этих отрезков. Верхний отрезок долины приурочен к борту Вилюйского плато, испытывающего относительное поднятие, в то время как нижний располагается уже в пределах Ангара-Вилюйского прогиба.

ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

Территория листа Р-50-ХШ располагается в области сплошного распространения вечной мерзлоты. По данным полевым наблюдениям и горных выработок, максимальная глубина оттаивания мерзлоты за летний период отмечается в долинах рек, где она составляет 2–3 м. На водоразделах мерзлый слой чаще всего начинается непосредственно под моховым покровом на глубине 0,3–0,5 м. На уровне 10 м температура грунта обычно ниже $-2,5^{\circ}$. Малые мощности сезонного оттаивания обуславливают близкое залегание надмерзлотных вод к дневной поверхности.

В периоды интенсивного выпадения осадков эти воды насыщают деятельный слой. При умеренном выпадении осадков они отмечаются лишь в тальвегах логов. Зимой надмерзлотные воды полностью промерзают. Лишь на ограниченных участках развития песчано-галечных отложений нижней юры, перекрытых глинистыми породами, сохраняются небольшие замкнутые линзы водонасыщенного талого грунта мощностью 2–2,5 м, что связано с интенсивным летним протаиванием песчано-галечных отложений. Минерализация надмерзлотных вод редко превышает 0,08 г/л.

Межмерзлотные воды в описываемом районе отсутствуют.

Глубокие подмерзлотные воды нигде не выходят на дневную поверхность. Это подтверждается исключительной выдержанностью солевого состава речных вод района и отсутствием постоянно действующих наледей. Данные о характере подмерзлотных вод и глубине распространения вечной мерзлоты были получены в процессе бурения двух глубоких (355 и 580 м) вертикальных скважин, расположенных около пос. Мирный непосредственно за западной границей листа Р-50-ХШ.

Обе скважины вскрыли на глубине 312–320 м напорные трещинные воды, пьезометрический уровень которых находится на одной абсолютной отметке 209 м. Несмотря на различные литолого-структурные условия (одна скважина пройдена в нижнепалеозойских карбонатных отложениях, другая — в кимберлитах трубки "Мир"), скважины характеризуют воды одинаковые по своему составу. Это сильноминерализованные (более 56 г/л) хлористо-натриевые воды, содержащие сероводород, непригод-

ные для питьевых целей. Таким образом, единственным источником водоснабжения являются поверхностные и речные воды. Зимой реки района почти полностью промерзают и лишь в наиболее углубленных местах сохраняются небольшие участки с ограниченным запасом вод.

С целью питьевого и промышленного водоснабжения строящегося пос. Мирный, на р. Ирелях выше лога Хабардина начато сооружение земляной плотины, которая обеспечит создание постоянного водохранилища.

ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

АЛМАЗЫ

Основным полезным ископаемым района, имеющим огромную практическую ценность, являются алмазы. Северо-западная часть территории листа Р-50-ХШ входит в пределы богатейшего в Якутии Мало-Ботубуйского алмазоносного района. Алмазоносность его связана с крупнейшим коренным месторождением — кимберлитовой трубкой "Мир", которая является источником всех древних и современных россыпей района. Трубка "Мир" находится на левобережье р. Ирелях непосредственно за западной рамкой листа Р-50-ХШ. На территории самого листа известны лишь россыпные месторождения алмазов: это древние ископаемые россыпи в глинисто-угленосных отложениях юрского возраста, образующие небольшое пятно на левобережье р. Ирелях, затем долинная россыпь р. Ирелях протяженностью 25,5 км и, наконец, многочисленные месторождения алмазов в русловых и террасовых отложениях р. М. Ботубуя ниже впадения в нее р. Ирелях.

ДРЕВНЯЯ ИСКОПАЕМАЯ РОССЫПЬ АЛМАЗОВ НА ЛЕВОБЕРЕЖЬЕ СРЕДНЕГО ТЕЧЕНИЯ р. ИРЕЛЯХ

На левобережье р. Ирелях близ западной границы листа известен участок алмазоносных глинисто-угленосных отложений юрского возраста, которые выполняют неглубокую депрессию в нижнепалеозойских карбонатных породах. Эти отложения представлены переслаиванием глин, алевроитистых глин, алевроли-

тов и песчанистых глин с небольшой примесью песка и гравия и линзами бурых углей и углистых глин.

Максимальная мощность описываемой толщи по данным скважин, пробуренных в центральной части депрессии, составляет около 30 м, к бортам депрессии она заметно уменьшается до 0,2–2,0 м. Предварительное опробование каждой из литологических разностей отложений, выполняющих впадину, показало, что все они в той или иной степени несут пиропы и алмазы, причем содержание последних достигает 25–137 мг/м³. Наиболее обогащены нижние горизонты толщи, особенно в прибортовой части впадины, где в их составе появляется заметное количество грубообломочного материала. Среднее содержание алмазов в этих отложениях, определявшееся крупнообъемным опробованием в районе верховьев Сухого лога, где они выходят на поверхность, составляет 5,2 карата на 1 м³. Мощность обогащенного пиропами и алмазами горизонта меняется от 0,2 до 4–5 м, увеличиваясь к центру впадины.

Первоначальное распространение этих древних алмазоносных отложений было, по-видимому, значительно более широким, о чем свидетельствует почти повсеместная зараженность пиропами и алмазами делювия по всей площади междуречья Ирелях и М. Ботубуя к востоку и северо-востоку от описываемого пятна. В настоящее время эти образования почти целиком уничтожены эрозией и денудацией и сохранились в виде небольших по площади пятен на почти ровной междуречной поверхности.

АЛМАЗОНОСНАЯ РОССЫПЬ р. ИРЕЛЯХ

Иреляхская алмазоносная россыпь располагается на отрезке долины среднего и нижнего течения р. Ирелях от устья до лога Хабардина и имеет протяженность 25,6 км, а в пределах описываемого листа на 1 км меньше. Поисково-разведочными работами, которые проводятся здесь, начиная с 1955 г. установлена промышленная алмазоносность русловых и террасовых отложений на всем этом отрезке, при среднем содержании от 0,3 до 1 карата на 1 м³.

На 1 января 1958 г. подсчитаны по промышленным категориям и приняты ГКЗ запасы алмазов для двух детально разве-

данных участков долины: для Нижнего приустьевых участка протяженностью 2,9 км при содержании 0,89 карата на 1 м^3 , и для Верхнего, примыкающего к логу Хабардина участка, протяженностью 4,0 км, при среднем содержании 0,46 карата на 1 м^3 .

В пределах алмазоносной россыпи строение долины и вещественный состав аллювиальных отложений неоднородны и на этом основании здесь довольно четко выделяются три участка: Нижний — на протяжении 5 км от устья, Средний — длиной около 10 км и Верхний; последний примыкает к западной рамке листа.

В нижнем течении р. Иреях прорезает склоны и террасы р.М.Ботубоя. Здесь ширина долины равна 700–800 м, склоны выположенные, с невысокими уступами террас. На заболоченной поверхности I надпойменной террасы, ширина которой достигает 500–600 м, сохранились береговые валы и "веера блужда — ния". Продуктивные аллювиальные отложения в русле и на I надпойменной террасе представлены в основном галечным материалом экзотического состава, вымытым из террасы р.М.Ботубоя. В пределах среднего участка р. Иреях прорезает карбонатные породы нижнего ордовика. Долина здесь сужается до 60 м. I и II террасы местами выклиниваются, в русле встречается много перекастов, сложенных обломками местных пород. В верхнем участке долина вновь расширяется до 400–500 м. Вдоль русла прослеживаются пойма, высокая пойма, I, II и отдельные разобороченными участками III террасы. В составе обломочного материала аллювия преобладают местные карбонатные породы.

Террасовая россыпь. Террасовая россыпь сложена алмазоносными отложениями I и II надпойменных террас. Третья терраса установлена уже за пределами листа близ впадения в р. Иреях лога Хабардина. Вторая терраса сравнительно хорошо прослеживается в пределах верхнего участка, где она имеет ширину от 100 до 250 м, ниже по течению отмечены лишь незначительные по размерам обрывки ее. Мощность аллювия II террасы, по данным горных работ, составляет в среднем 4,2 м. Нередко поверхность отложений II террасы наблюдается плащ делю-

виальных отложений значительной мощности, маскирующий террасу в рельефе. Цоколь ее приподнят над урезом реки на 6–10 м и сложен разрушенными породами нижнего ордовика. Мощность торфов равна в среднем 1,7 м, мощность продуктивного аллювия — 2,5 м. Последний представлен преимущественно обломочным материалом карбонатных пород.

Первая терраса протягивается почти непрерывной полосой по обоим берегам реки, лишь изредка прерываясь скальными обнажениями. Ширина ее колеблется от 60 до 760 м, цоколь опущен на 3–3,5 м ниже современного русла реки. Строение аллювия террасы сравнительно выдержано на всем протяжении долины. Пойменная фация его ("торфа") представлена суглинками, илами, супесью, реже песком с гумусированными прослоями. Мощность торфов по разведочным линиям меняется от 2,1 до 3,5 м, равняясь в среднем 3 м. Русловая фация террасового аллювия, т.е. собственно алмазоносные отложения, представлена плитками, щебенкой и дресвой карбонатных пород нижнего ордовика с примесью гальки и гравия кварца, кремня, кварцитов и других пород экзотического состава, перемешанных из отложений нижней кры.

В зернистом материале отмечается заметная концентрация спутников алмаза — пиропы и ильменита. Мощность "песков" непостоянна. Она изменяется по разведочным линиям от 1,5 до 3,0 м, при среднем значении 2,6 м, несколько увеличиваясь выше по течению.

Плотик террасовой россыпи сложен элювиальными глинами, иногда разборными плитами или скальными породами нижнего ордовика. Поверхность его неровная, волнистая, с отдельными углублениями и выступами.

Террасовая россыпь разведывалась линиями шурфов по сетке 400х200 м. Среднее содержание алмазов по детально разведанным Нижнему и Верхнему участкам россыпи равно соответственно 0,88 карата на 1 м^3 и 0,40–0,56 карата на 1 м^3 . Для средней части террасовой россыпи, где разведочные работы еще не закончены, точные цифры содержаний пока неизвестны. По предварительным данным среднее содержание алмазов здесь составляет 0,59 карата на 1 м^3 . Таким образом, намечается тенденция к увеличению содержания алмазов вниз по течению.

В поперечном разрезе продуктивных отложений террасы содержание алмазов крайне неравномерно и варьирует по отдельным пробам от 0 до 5 карат на 1 м^3 .

Пойменные участки аллювиальной россыпи р. Иредях. Пойменный комплекс долинных отложений имеет на описываемом отрезке реки ограниченное распространение. Высокая пойма (2–2,5 м) отмечается лишь на выпуклых сторонах излучин и ширина ее редко превышает 25–30 м. Низкая пойма (I–I,5 м) прослеживается узкой полосой вдоль русла реки и имеет ширину 5–15 м. Состав пойменного аллювия подобен отложениям I надпойменной террасы. Мощность продуктивного слоя на пойме достигает 1,5–2,0 м; мощность торфов меняется от 0,5 до 1,5 м.

Пойма опробовалась вместе с руслом линиями разведочных выработок через 200 м, поэтому данные опробования приводятся ниже, одновременно с описанием русловой россыпи.

Русловая россыпь. Русловая россыпь образована собственно русловыми отложениями, а также отложениями многочисленных и разнообразных по форме кос, отмелей и островов, развитых на всем протяжении реки. Общая длина русловой россыпи на территории листа составляет 33 км. Ширина ее, вскрытая канавами в пределах паводкового потока, колеблется от нескольких метров до 90 м и равна в среднем 17,5 м. Мощность продуктивных отложений на всем протяжении русла варьирует в очень широких пределах от 0,1 до 7,2 м, составляя в среднем 1,8 м. "Торфа" здесь практически отсутствуют.

Алмазоносный аллювий представлен щебнисто-плитчатыми отложениями карбонатных пород ордовика и в меньшей степени галечно-гравийными отложениями пород экзотического состава. Мелкозернистая фракция состоит из зерен кварца, ильменита, лимонита, пироксена, граната и др. Обломочный материал плохо отсортирован и в основном не окатан.

Формы накопления руслового аллювия весьма разнообразны. В верхнем течении, где присутствуют крупные врезанные меандры, широко распространены участки сухих русел с беспорядочным нагромождением обломочного материала, чередующиеся с полноводными плёсами; в последних развиты полукольцевые и донечные косы небольших размеров. В нижнем течении появляются

многочисленные русловые отмели, косы и острова, заметно увеличивается количество хорошо окатанной экзотической гальки, вымытой из террасовых отложений.

Плотик россыпи сложен карбонатными породами нижнего палеозоя. Он сильно разрушен и чаще всего представлен плотными тяжелыми глинами, реже разборными плитками.

Для Верхнего отрезка русловой россыпи среднее содержание алмазов равно 0,70 карата на 1 м^3 , для Нижнего – I, II карата на 1 м^3 . Таким образом, как и для террасовой россыпи, содержание алмазов здесь увеличивается сверху вниз по течению р. Иредях. В целом для русловой россыпи оно несколько выше, чем для террасовой. Это объясняется тем, что она сформирована в основном за счет перемыва террасового аллювия.

АЛМАЗОНОСНАЯ РОССЫПЬ р.М.БОТУОБУЯ

Алмазоносная россыпь р.М.Ботубуя начинается непосредственно ниже впадения р. Иредях и протягивается до северной рамки описываемого листа и далее за его пределы. Разведочными работами на этом отрезке долины установлена промышленная алмазоносность русловых и террасовых отложений. Выше впадения р. Иредях на отрезке длиной 6,0 км отмечена лишь очень слабая алмазоносность аллювиальных отложений М.Ботубуя с содержанием в среднем не более $2,5 \text{ мг/м}^3$. Вверх по течению алмазы исчезают. Только в 8 км выше устья р.Харыйа-Юрх при опробовании руслового аллювия М.Ботубуя был обнаружен один алмаз, источник происхождения которого остался неясным.

Русловая россыпь. Русловая россыпь на р.М.Ботубуя на описываемом отрезке долины образована отложениями собственно русла, а также отложениями кос, береговых отмелей и поймы. Общая протяженность россыпи 50 км, ширина ее колеблется от 50 до 100 м, изредка достигает 200–250 м. Для отложений собственно русла характерно резкое различие в мощности аллювия на разных отрезках долины. На участке русла от р. Иредях до рч.Тымтайдаах и на 70 км ниже по реке мощность аллювия не превышает 50–60 см, местами же он полностью отсутствует.

В северной части описываемого отрезка мощность продуктивного грубообломочного аллювия достигает 1–3 м.

Основная часть разреза сложена крупногалечным и щебенчатым материалом с доминирующей ролью местных карбонатных пород. На плёсах некоторое значение получает мелкогалечный и гравийный материал. В плотике обнажаются мергели и известняки устькутского яруса и их элювий. Поверхность плотики относительно ровная.

Косы и береговые отмели. Прослеживаются на всем описываемом отрезке долины с разрывом одна от другой на 500 – 1000 м. В средней части отрезка, где долина М.Ботубоя образует крупные врезанные меандры, это расстояние увеличивается до 1,5 и иногда 2,0 км. При этом уменьшаются и линейные размеры кос. Длина кос обычно колеблется в пределах 250–500 м, достигая иногда 750–1200 м, ширина их редко превышает 50–75 м, лишь в отдельных случаях составляя 100 м. Косы в своем большинстве имеют серповидную форму и неоднородны по составу слагающего их аллювия. Среди них выделяются валунные и валунно-галечные образования, пространственно тяготеющие к порожистым участкам русла и к зонам переката. Мощность невелика и колеблется от 1 до 1,5 м. Гораздо шире распространены галечные косы, которые концентрируют в себе основную часть запасов алмазов в русле М.Ботубоя. Мощность слагающего их аллювия неодинакова и изменяется от 1–1,5 м в южной и средней части отрезка до 3–4 м – в северной. Основную часть разреза этих кос составляют серые и бурые галечники с примесью песчано-гравийного материала. Грубообломочный материал не сортирован и имеет различную степень окатанности: хорошую для экзотических пород и плохую – для местных. Местами встречаются крупные плитчатые обломки и щебенка мергелей и песчаников. Плотиком рыхлых отложений служат песчано-карбонатные породы нижнего ордовика и их элювий.

Пойма. Пойма тянется узкой прерывистой полоской вдоль русла на всем протяжении описываемого отрезка долины. Ширина ее всего несколько метров. Строение поймы двучленное. Мощность верхнего непродуктивного слоя колеблется от 0,2 до 1,5 м, равняясь в среднем 0,5–0,8 м. Мощность алмазоносных

галечников меняется от 0,5 до 3,0 м, составляя в среднем 1,5–2,0 м. Состав их подобен составу руслового аллювия.

Опробование всех описанных выше образований проводилось совместно, так как практически они не разграничиваются. Разведка велась по сетке 400х10 м в пределах трех русловых полигонов, названных по имени расположенных на их территории поселков, соответственно сверху вниз по течению: "Озерный", "Заря" и "Звезда".

Разведочными работами установлено, что весь отрезок русла М.Ботубоя ниже устья р. Ирелях имеет промышленное содержание алмазов и не разделяется пустыми участками. Среднее содержание алмазов по верхнему полигону, т.е. по участку "Озерный", равно 16,3 мг/м³; по участку "Заря" оно меняется от 22,3 до 30,2 мг/м³ и по участку "Звезда" – от 21,8 до 27,3 мг/м³. Выше впадения ключа Веселый среднее содержание алмазов в русловом аллювии составляет 43 мг/м³. Таким образом, в целом по русловой россыпи р.М.Ботубоя содержание алмазов находится в пределах от 0,1 до 0,2 карата на 1 м³.

Террасовая россыпь. На описываемом отрезке долины р.М.Ботубоя развиты отложения I, II, III, IV и V террас. Наиболее полный комплекс их присутствует лишь непосредственно ниже устья р. Ирелях и в районе ручья Тымтайдаах. Особенно развиты отложения I надпойменной террасы, которая почти без перерыва прослеживается на всем отрезке реки. Высота террасы 6–9 м, ширина ее непостоянна и меняется от десятков метров до 1,5 км, причем максимальные расширения приурочены к местам крутых излучин современного русла. Верхняя часть разреза отложений I террасы сложена непродуктивными супесями и суглинками, фациально замещающимися глинами. Общая мощность непродуктивного слоя 3–6 м. Нижняя часть разреза представлена песчано-гравийно-галечным материалом с резко непостоянным гранулометрическим составом в разных участках долины. Мощность продуктивного аллювия колеблется от 2 до 6 м, равняясь в среднем 3 м. Плотик сложен карбонатными породами устькутской свиты и, как правило, приподнят над урезом реки на 1,5–2,0 м. Подобный разрез обнаруживают и отложения II и III террас. Для них характерна большая мощность (до 12 м) рыхлых накоплений,

причем мощность продуктивного аллювия не превышает 1,5–2,0 м.

В разрезе IV надпойменной террасы продуктивный горизонт обычно отсутствует. Лишь на отдельных участках встречаются линзы гравийно-галечного материала, непосредственно налегающие на нижнепалеозойский цоколь, сложенный карбонатными породами устькутской свиты. Несколько иной разрез IV террасы был вскрыт ниже впадения р. Ирелях, где на песчаных отложениях нижней юры залегает 1,5-метровый слой песчано-гравийно-галечных отложений, содержащий алмазы и пиропы. Мощность непродуктивных суглинков здесь равна 1,0 м.

Отложения V надпойменной террасы были зафиксированы только близ северной рамки листа в бассейне р. Квеллээх и ключа Веселый. Они имеют весьма незначительное распространение и мощность, достигающую 8,0 м. Мощность продуктивных галечников составляет здесь 2–3 м. При опробовании их были обнаружены алмазы, содержание которых достигает 32 мг/м³.

Поисковые работы проводились в основном на I надпойменной террасе на участках "Озерный" и "Заря" по нескольким линиям, отстоящим друг от друга на 800 м. Среднее содержание алмазов на них составляет 18 мг/м³.

И Л Ь М Е Н И Т

Шлиховое опробование, проведенное в бассейне р. М. Ботубуя, показало широкое распространение россыпного ильменита на всей территории листа. Наибольшие скопления его были обнаружены в аллювии рек, размывающих юрские отложения. Содержание ильменита в шлихах составляет здесь 60–70%, достигая иногда 80%. В тяжелой фракции конгломератов укугутской свиты он также присутствует в большом количестве.

В районе распространения палеозойских отложений количество ильменита в шлихах падает до 30–50%, а иногда составляет всего 10–15%. В целом содержание ильменита в аллювии рек бассейна р. М. Ботубуя колеблется в пределах 0,3–2,5 кг на 1 м³ галечников, поднимаясь иногда до 5–7 кг.

В русловых отложениях р. М. Ботубуя выше впадения р. Ирелях отмечено несколько точек, где содержание ильме-

нита составляет более 10 кг на 1 м³, т.е. приближается к промышленному. При разведке Иреляхской алмазосной россыпи было установлено, что содержание ильменита в шлиховых пробах колеблется от 0,06 кг/м³ до 2,0 кг/м³, составляя в среднем 0,55 кг/м³. В значительно большем количестве он зафиксирован в концентрате обогащения мелких классов –4 – +1 мм. Так, в классе –2 – +1 мм содержание ильменита варьирует от 0,9 кг/м³ до 30 кг/м³, а в классе –4 – +2 мм от 0 до 20 кг/м³. Среди указанного количества значительная доля, безусловно, принадлежит магнетиальному ильмениту, источником которого являются кимберлиты трубки "Мир". В целом на отрезке алмазосной россыпи содержание ильменита возрастает вверх по течению по направлению к трубке. Для верхнего участка россыпи, прилегающего к трубке, подсчитаны запасы ильменита по категории С₂ в количестве 13 212 т при суммарном содержании ильменита в "песках" 2,66 кг/м³.

З О Л О Т О

В целом ряде шлихов, вымытых из аллювия р. Малой Ботубуя и ее притоков, встречаются единичные мелкие знаки золота. Незначительное количество золота, а также платины было отмечено в концентрате обогащения мелких классов (–2 – +0,5 мм) зернистого материала алмазосных галечников в нижнем течении р. Ирелях, где при детальной разведке проводился пробирный анализ ряда проб.

В русловой аллювий золото, по-видимому, поступает из размываемых реками отложений юрского возраста. В связи с ничтожным содержанием находки его представляют только минералогический интерес.

Б У Р Ы Й У Г О Л Ь

Бурые угли приурочены к глинисто-углеосным отложениям укугутской свиты, залегающим в виде небольшого пятна в северо-западной части описываемого листа на левобережье р. Ирелях. Они были вскрыты целым рядом шурфов и буровых скважин, пройденных здесь при проведении поисково-съемочных и разведочных работ в масштабе 1:10 000 и 1:50 000. Бу-

рые угли залегают в указанных отложениях на различных глубинах (от 5 до 15 м) в виде отдельных разобщенных линзовидных прослоев невыдержанной мощности. Последняя колеблется в широких пределах от нескольких сантиметров до 2,0 м. Пласты углей имеют сложное строение. Они содержат обычно от одного до четырех прослоев пустой породы, имеющих мощность от 5 см до 0,6 м. Практически полезная мощность встреченных пластов равна примерно 1 м. Площадь, занятая угленосными отложениями, составляет около 10 км², а площадь распространения относительно выдержанных по мощности пластов угля — около 1 км². При средней мощности пластов 1 м, на месторождении можно предполагать запасы углей в 1 млн. т.

Предварительное изучение этих углей было проведено еще в 1955 г. Один из образцов угля был подвергнут элементарному и техническому анализу в центральной химической лаборатории Геолуправления центральных районов. Результаты этих анализов следующие:

1) w _a	(влага в %)	11,80;
2) A ^c	(зола в %)	39,35;
3) H ^c	(водород на сухое топливо в %)	3,12;
4) H ^r	(то же на горючую массу)	5,14;
5) C ^c	(углерод на сухое топливо в %)	39,97;
6) C ^r	(то же на горючую массу)	65,90;
7) S ^c	(сера в %)	0,47;
8) V ^c	(летучие на сухое топливо в %)	35,39;
9) V ^r	(то же на горючую массу)	58,22;
10) Q _g ^c	(теплотворная способность на сухое топливо в г/кал)	3601;
11) Q _g ^r	(то же на горючую массу)	5931.

В настоящее время близ пос. Мирный начаты разведочные работы по выявлению запасов бурых углей в глинистых фациях нижнеюрских отложений и определению их промышленной ценности.

Г И П С

Гипс в описываемом районе связан с красноцветными мергелисто-карбонатными отложениями верхнего кембрия. Незначительные по своим размерам выходы этих отложений, содержащие тонкие прослойки гипса мощностью от нескольких миллиметров до 1,5–2,0 см, известны в нижнем течении р. Иреях и в верхнем течении р. М. Ботубуя выше впадения ее правого притока р. Нээл-би. Значительно более крупные и интенсивные проявления гипса были обнаружены в отложениях верхнего и нижнего кембрия на территории соседнего листа Р-49-ХУИ при бурении там глубокой гидрогеологической скважины.

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

На территории листа имеются все основные виды материалов, которые потребуются для строек алмазодобывающей промышленности.

КАРБОНАТНЫЕ ПОРОДЫ

В качестве строительных материалов могут быть использованы известняки и доломиты нижнего ордовика. Результаты испытаний этих пород, проведенные в ряде пунктов по р. Иреях, показали, что они удовлетворяют всем требованиям, предъявляемым к бутовому камню. Чистые известняки, пригодные для обжига извести в районе встречаются довольно редко в виде тонких прослоев среди доломитизированных известняков и доломитов. Наиболее интересным является Таборный участок, расположенный на правом берегу р. Иреях в 21 км выше устья. Здесь была пробурена колонковая скважина, вскрывшая на глубине 21,8–22,8 м пласт известняка, содержащий примесь MgO. При лабораторном обжиге этих пород получена известь, отвечающая требованиям ГОСТ 1174–51, как "известь строительная", первого сорта, острогосящаяся, низкотермическая. Запасы известняка на участке ограниченные и, вероятно, составляют всего несколько тысяч тонн, тем не менее близость месторождения к строительному объекту повышает интерес к нему.

ГАЛЬКА, ПЕСКИ И ГРАВИЙ

В долине р.М.Ботуобуя и ее крупных притоков содержатся большие запасы песка, гравия и гальки, которые найдут себе широкое применение в строительстве дорог и других сооружений. Детальному изучению были подвергнуты скопления песчано-гравийного материала на участке "Новом", который расположен на правом берегу р.М.Ботуобуя против пос.Новый. Здесь проводились разведочные работы по сетке 400х10 м шурфами и канавами глубиной от 1,4 до 7,0 м. Изучение гранулометрического состава пород показало, что содержание песка в них колеблется от 34,5 до 49,4%, гравия - в среднем 60%. Испытание песка и гравия показало, что это сырье удовлетворяет требованиям ГОСТ 2781-50 и ГОСТ 2289-50 и пригодно в качестве дополнителей для обычного бетона, а песок годится и в строительные растворы для кладочно-штукатурных работ. По участку на площади 13,5 га подсчитаны следующие запасы песчано-гравийных смесей в тыс.м³:

	Категория		
	В	C _I	B+C _I
Песок	80	90	170
Гравий	120	140	260
И т о г о	200	230	430

ГЛИНЫ КИРПИЧНЫЕ: КАОЛИН

На территории листа имеются каолиновые и кирпичные глины.

Небольшой по размеру (примерно 200х100 м) выход каолиновых глин известен на левобережье р. Ирелях у юго-западной окраины площади выхода глинисто-угленосных отложений. Эти глины местами перекрыты песчано-гравийным материалом и имеют мощность более 2 м. Каолиновый состав их был установлен с помощью термического и ряда других анализов, произведенных в лабораториях ВУГЕМ. Та-

кой же состав, по всей вероятности, имеют и глины, залегающие в основании глинисто-угленосной толщ близ трубки "Мир".

В бассейне р. Ирелях изучены три месторождения кирпичных глин, необходимых для создания сырьевой базы кирпичного производства: "Новоозерное", "Мирное" и "Староаэродромное".

Новоозерное месторождение представляет участок четвертичных глин и суглинков, перекрывающих породы нижнего палеозоя. Оно располагается в 6 км к северо-западу от пос.Новый на правобережье р. Ирелях и занимает площадь 4 га. Глубина залегания глин от дневной поверхности варьирует от 0,1 до 1,3 м; средняя мощность полезного слоя равна 2,5 м. По заключению лаборатории строительных материалов Иркутского "Облпромстрема", где были проведены детальные испытания этих глин, они пригодны для изготовления кирпича марок "75" и "100". Запасы глин на месторождении по оперативному подсчету определяются в 100 000 м³.

Месторождение Мирное расположено в 3 км к северо-востоку от трубки "Мир" и представлено желтовато-серыми глинами юрского возраста и четвертичными суглинками, залегающими на глубине от 0,2 до 1,6 м. Полезная мощность глин колеблется от 1,3 до 3,5 м. По данным той же лаборатории из этих глин и суглинков можно получить кирпич марок "75" и "100". Запасы месторождения равны 250 000 м³.

Староаэродромное месторождение кирпичных глин расположено в 7 км к юго-востоку от пос.Мирный на правобережье р. Ирелях. Здесь, на площади, превышающей 10 га, залегают юрские глины и четвертичные суглинки со средней мощностью 2 м. В непосредственной близости к глинам лежат тонкозернистые пески, необходимые для добавки в шихту в качестве отощителя. Глубина залегания глин 0,3-2,0 м. После изучения технологических свойств глин лаборатория дала заключение, что при производстве кирпича потребуются ввод отощающих добавок в количестве 25-40%. Запасы кирпичных глин и суглинков составляют около 200 000 т. На площади месторождения трестом "Якуталмаз" проектируется постройка завода для выработки кирпича.

Таким образом, разведанных запасов кирпичных глин и суглинков в Иреяхском районе вполне достаточно для промышленного строительства.

Из других полезных ископаемых, следует упомянуть проявления нефти, серы и соли, связанные с карбонатными породами нижнего кембрия, вскрытыми глубоким бурением в непосредственной близости от западной рамки листа. Несомненно, что указанные полезные ископаемые могут быть выявлены и в описываемом районе при дальнейших детальных исследованиях.

Перспективы территории листа в отношении полезных ископаемых не исчерпываются приведенными данными, основанными на материале геологосъемочных и поисково-разведочных работ, начатых совсем недавно. Эти работы были направлены главным образом на поиски основного полезного ископаемого — алмаза. Изучение других полезных ископаемых находится еще в самой начальной стадии. Несмотря на достигнутые результаты проблеме алмазности Малоботубинского района еще нельзя считать окончательно разрешенной. Достаточно сказать, что до настоящего времени здесь обнаружено только одно коренное месторождение алмазов, вряд ли единственное в этом районе. Совершенно недостаточно изучены древние алмазные россыпи. Слабо освещена алмазность террасовых отложений р. Иреях и М.Ботуби и т.д. Все это открывает широкое поле для дальнейших исследований, направленных как на расширение перспектив алмазности района, так и на поиски в его пределах других полезных ископаемых.

Можно рекомендовать проведение следующих первоочередных работ:

1. Продолжение поисков новых коренных месторождений алмазов к северу и югу от трубки "Мир" в пределах зоны глубинных разломов с помощью более детальных геофизических исследований, включающих, кроме магнитометрической съемки, другие методы, которые позволили бы однозначно решать вопрос о природе узлокализированных аномалий.

2. Поиски на междуречье Иреях и М.Ботуби новых площадей развития угленосной фации нижнеюрских отложений, с которой связаны месторождения алмазов и бурого угля. Всестороннее изучение древней алмазносной россыпи в районе трубки "Мир".

3. Детальная разведка россыпей высоких террас (III и IV), развитых на широких площадях по левобережью р. Иреях в его приустьевой части.

4. Глубокое бурение в районе нижнего течения р. Иреях с целью изучения разреза нижнекембрийских пород, в которых на территории соседнего к западу листа были обнаружены проявления нефти, каменной соли и серы.

П р и к л о ж е н и е

С П И С О К

материалов, использованных для составления листа Р-50-XIII карты
полезных ископаемых масштаба 1:200 000

№ пп	Фамилия и авторов	Название работы	Год со- ставления из- дания	Местонахождение материала
1	Зарецкий Л.М., Потапов П.Ф.	Подсчет запасов алмазов по приданному участку реки Ире- лих на I марта 1957 г.	1957	Пос.Нюрба ЯАССР, фонды Амакин- ской экспедиции
2	Зарецкий Л.М., Потапов П.Ф., Шалаев И.К. и др.	Подсчет запасов алмазов по трубке "Мир", лоту Хабарови- на и Верхнему участку р. Ире- лих на I октября 1957 г.	1957	Пос.Нюрба ЯАССР, фонды Амакин- ской экспедиции
3	Кинд Н.В., Левина А.П., Метельна М.П., Спицын А.Л., Хабардин Б.И., Юдина В.В. и др.	Геология, геоморфология и воп- росы коренной алмазности бассейна среднего и верхнего течения р.М.Ботурбуя и сред- него течения р.Б.Ботурбуя (промежуточный отчет партии № 132 за 1955 г.)	1956	Пос.Нюрба ЯАССР, фонды Амакин- ской экспедиции
4		Предварительный отчет Амакин- ской экспедиции о геологораз- ведочных и геологопоисковых работах в Вилейском алмазо- носном бассейне за 1955 г. Отчеты партий № 128 и 200.	1956	Пос.Нюрба ЯАССР, фонды Амакин- ской экспедиции

5	Отчет о результатах геолого- поисковых и разведочных ра- бот Амакинской экспедиции. Отчеты партий № 128, 200 и 223.	1957	Пос.Нюрба ЯАССР, фонды Амакин- ской экспедиции
6	Отчет о поисково-разведочных, тематических, камеральных, стемочных и геофизических работах Амакинской экспеди- ции за III квартал 1957 г. Отчеты партий № 128, 200, 223, 183	1957	Пос.Нюрба ЯАССР, фонды Амакинской экспедиции

С П И С О К

промышленных месторождений полезных ископаемых, показанных на листе Р-50-ХII карты полезных ископаемых масштаба 1:200 000

№ по карте	индекс клетки на карте	Наименование месторождений и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации	Тип месторождения	№ использованного материала по списку	Примечание
I	I-I, 2; П-2	Алмазоносная россыпь р.М.Ботуба ниже устья р. Иредях. Среднее содержание алмазов 0,05-0,2 карата на 1 м ³	Не эксплуатируется	Россыпное	5,6	
6	I-I	Древняя алмазоносная россыпь левобережья р. Иредях. Содержание алмазов от 0,1 до 5,2 карата на 1 м ³	То же	"	2,3,6	
9	I-I; П-I, 2	Алмазоносная россыпь р. Иредях. Среднее содержание алмазов 0,5-1,0 карата на 1 м ³	"	"	1,2	
5	I-I	Месторождение Мирное - кирпичные глины	"	Коренное	2	
IO	П-I	Месторождение Староозеро - кирпичные глины	"	"	2	
II	П-2	Месторождение Новоозерное - кирпичные глины	"	"	2	
I3 и I4	П-2	Месторождение песка и гравия.	"	"	2	

С П И С О К

непромышленных месторождений полезных ископаемых, показанных на листе Р-50-ХII карты полезных ископаемых масштаба 1:200 000

№ по карте	Индекс клетки на карте	Наименование месторождения и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации	Тип месторождения	№ использованного материала по списку	Примечание
I2	П-2	Алмазная россыпь р.М.Ботуба, выше устья р. Иредях, на отрезке долины длиной 6 км. Содержание алмазов до 2,5 мг/м ³ .	Не эксплуатируется	Россыпное	4	

ЛИТЕРАТУРА
О п у б л и к о в а н н а я

СПИСОК
проявлений полезных ископаемых, показанных на листе Р-50-ХШ
карты полезных ископаемых масштаба 1:200 000

№ по карте	Индекс клетки на карте	Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ использованного материала по списку	Примечание
2	I-I	Пятая терраса выше впадения клича Веселого. Алмаз	Находки алмазов в крупно-объемных пробах. Среднее содержание достигает 32 мг/м	5	
3	I-I	Нижнее течение правой составляющей р.Тымтайдах. Алмаз	Находки алмазов в мелко-объемной пробе. Среднее содержание алмазов 31,1 мг/м	4	
4	I-I	Нижнее течение р.Тымтайдах. Алмаз	Находки алмазов в трех мелко-объемных пробах	4	
7	I-I	Левобережье среднего течения р. Ирелях. Уголь	Разобщенные линзовидные прослойки мощностью до 2 м в отложениях нижней юры	2,3	
8	I-I	Левобережье среднего течения р. Ирелях. Каолиново-глины	Выход каолиновых глин размером 100х200 м, мощностью более 2 м	2	
15	IV-I	Русло р.М.Ботубун, в 8 км выше впадения р.Хариния-Юрях. Алмаз.	Находка одного алмаза в крупнообъемной пробе.	4	

1. Алмазы Сибири. Коллектив авторов под редакцией А.П.Бурова и В.С.Соболева. Госгеолтехиздат, 1957.
2. Алексеев М.Н. К геоморфологии и стратиграфии плейстоцена бассейна нижнего течения р.Вилкой. Бюллетень комиссии по изучению четвертичного периода, № 21, 1957.
3. Арсеньев А.А., Иванова В.А. К стратиграфии палеозоя и мезозоя среднего течения р.Вилкой. Вопросы геологии Азии, т.1, АН СССР, 1954.
4. Арсеньев А.М. Юрские отложения Тунгусско-Вилкойского прогиба. Докл.АН СССР, т.105, № 1, 1955.
5. Бердичевская М.Е. О стратиграфическом расчленении нижней континентальной толщи мезозоя района среднего течения р.Вилкой. Докл.АН СССР, т.46, 1954.
6. Бобин Е.С. Геологические исследования в бассейне среднего течения р.Вилкой. Отчет Геол.ком.за 1926-1927 гг. 1929.
7. Бобин Е.С. Геологические исследования 1927 г. в бассейне среднего течения р.Вилкой. Изв.ГГРУ, т.49, № 2, 1930.
8. Государственная геологическая карта СССР м-ба 1:1 000 000, объяснительная записка к листу Р-50 (Сунтар). Составили: Р.Э.Трэйлоб, Б.Н.Леонов, Г.Ф.Лунгерсгаузен. Госгеолтехиздат, 1956.
9. Дравсрт Н.Л. Месторождения целестина в Якутской автономной республике. Тр.Сиб.С-х.акад., т.19, Омск, 1925.
10. Зайцев Н.С. О тектонике южной части Сибирской платформы. Вопросы геологии Азии, т.1, АН СССР, 1954.
11. Комар В.А. К стратиграфии ордовика и силура среднего течения р.Вилкой. Докл. АН СССР, т.112, № 4, 1957.
12. Комар В.А., Чумаков Н.М. Средне- и верхнепалеозойские отложения западной части Вилкойской впадины. Изв.Академии Наук СССР сер.геологическая № 4, 1957.
13. Комар В.А., Чумаков Н.М. О средне- и верхнепалеозойских отложениях Вилкойской впадины. Докл. АН СССР, т.112 № 3 1957.
14. Краснов М.И., Масайтис В.Л. Тектоника Оленекско-Вилкойского водораздела в связи со строением окраинных зон Тунгусской синеклизы. Материалы по геологии Сибирской платформы. Материалы ВСЕГЕМ. Нов.сер.вып.7. Госгеолтехиздат, 1955.

15. Л у р ь е М. Л., О б р у ч е в С. В. Основные черты эффузивного вулканизма трапповой формации Сибирской платформы. Материалы по геологии Сибирской платформы. Мат. ВСЕГЕИ Нов.Сер. вып.7. Госгеолтехиздат 1955.

16. Н и к и ф о р о в а О. И. Новые данные по стратиграфии и палеогеографии ордовика и силура Сибирской платформы. Материалы по геологии Сибирской платформы. Мат. ВСЕГЕИ Нов.Сер. вып.7. Госгеолтехиздат, 1955.

17. Р ж о н с н и ц к и й А. Г. Исследования в Вилуйском районе и в восточной части Лено-Вилуйского междуречья. Изв.Геол.ком. т.37 №1, 1918.

Фондовая

18. А р с е н ь е в А. А., Н е ч а е в а Е. А. и др. Геология Вилуйского алмазоносного района. Фонды ВМСа, 1952.

19. Б а б у ш к и н Б. В., К у т у з о в а Т. С. Отчет о результатах аэромагнитной съемки масштаба 1:200 000, проводимой партией № 4 в 1956 г. на территории Жиганского, Оленекского и Нюрбинского районов. Фонды Амакинской экспедиции, пос.Нюрба, 1957.

20. Б о б р и е в и ч А. П., С м и р н о в Г. И. и др. Отчет тематической партии № 227 за 1956 г. по теме "Геология, петрология и минералогия кимберлитов Вилуйского алмазоносного бассейна. Фонды Амакинской экспедиции, пос.Нюрба, 1957.

21. Г р и н ш т е й н Н. И., Л е в и н а А. П. и др. Геология, геоморфология и перспективы алмазоносности бассейна среднего течения р.М.Ботубуя (промежуточный отчет партии № 132 за 1956 г.). Фонды Амакинской экспедиции, пос.Нюрба, 1957.

22. З а р е ц к и й Л. М., П о т а п о в П. Ф. Подсчет запасов алмазов по Нижнему участку р. Ирелях на I.Ш.57 г. Фонды Амакинской экспедиции, пос.Нюрба, 1957.

23. К и н д Н. В., А р м а н д А. Д. и др. Промежуточный отчет партии № 132 за 1953 г. Результаты геолого-геоморфологических исследований партии № 132 в бассейне р.Ахтаранды, М.Ботубуи и Укугут в 1953 г. Фонды Амакинской экспедиции, пос.Нюрба, 1954.

24. К и н д Г. В., Г н е в у ш е в М. А. и др. Геология, геоморфология и перспективы алмазоносности бассейна р.М.Ботубуи (промежуточный отчет партии 132 Амакинской экспедиции за 1954 г.). Фонды Амакинской экспедиции, пос.Нюрба, 1955.

25. К и н д Н. В., Г р и н ш т е й н Н. И. и др. Геология, геоморфология и вопросы коренной алмазоносности бассейна среднего и верхнего течения р.М.Ботубуи и среднего течения р.Б.Ботубуи (промежуточный отчет партии 132 за 1955 г.). Фонды Амакинской экспедиции, пос.Нюрба, 1956.

26. К о м а р В. А. К стратиграфии палеозойских отложений среднего течения р.Вилуй. Фонды ГИН АН СССР, 1957.

27. К о р н у т о в а Е. И., В и л ь с о н Ф. Ф. и др. Отчет тематической дешифровочной партии № 151 по работам 1954 г. в бассейне среднего течения р.Вилуй. Фонды Амакинской экспедиции. Нюрба, 1955.

28. М а с а й т и с В. Л. Трапповая формация бассейна р.Вилуй. Окончательный отчет партии 182 (по работам 1953-1955 гг.). Фонды Амакинской экспедиции, пос.Нюрба, 1956.

29. Отчет Амакинской экспедиции о геологоразведочных и геологопоисковых работах в Вилуйском алмазоносном бассейне за 1956-1957 гг. Фонды Амакинской экспедиции, пос.Нюрба, 1957.

30. Отчет о поисково-разведочных, тематических, камеральных, съемочных и геофизических работах Амакинской экспедиции за III квартал 1957 г. Фонды Амакинской экспедиции, пос.Нюрба 1957.

31. Предварительный отчет Амакинской экспедиции о геологоразведочных и геологопоисковых работах в Вилуйском алмазоносном бассейне за 1955 г. Фонды Амакинской экспедиции, пос.Нюрба, 1956.

32. Ф а й н ш т е й н Г. Х. Основные черты геологии и геоморфологии бассейна среднего Вилуя и Тунгусско-Ленского междуречья (основной отчет за 1948 г.). Фонды Амакинской экспедиции, пос.Нюрба, 1949.

33. Ф а й н ш т е й н Г. Х. Геолого-геоморфологический очерк и перспективы алмазоносности бассейна среднего течения р.Вилуй. Промежуточный отчет партии № I Амакинской экспедиции за 1949 г. Фонды Амакинской экспедиции, пос.Нюрба, 1950.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Введение	3
Стратиграфия	8
Кембрийская система	9
Ордовикская система	12
Каменноугольная система	20
Юрская система	22
Четвертичная система	33
Изверженные породы	37
Тектоника	40
Геоморфология	43
Подземные воды	49
Полезные ископаемые	50
Литература	71

О П Е Ч А Т К И

Стр.	Строка	Напечатано	Следует читать
4	I сверху	Иирэлээх	Ирелях
22	II снизу	к каменноугольным	к каменноугольным
36	I5 снизу	ant jquitatis	Megalichtus, antjquitatis
36	I5 снизу	m Ovibos	Ovibos
37	I3 и I4 сверху	priscusdeminutus	priscus deminutus
37	I снизу	($\sqrt{\beta_I T_I}$)	($\sqrt{\beta T_1}$)
37	4 снизу	($\sqrt{\beta_I T_I}$)	($\sqrt{\beta_1 T_1}$)
43	II сверху	($O_I^2 \text{ cn}$)	($O_1^2 \text{ чн}$)

Редактор издательства С.В.Овчинникова
Технич. редактор В.В.Быкова. Корректор Т.М.Кушнер
Подписано к печати 11/УП-1960 г.
Формат бумаги 84x108 1/16 Бум.л.1,3. Печ.л.4
Уч.-изд.л.4,5. Заказ 17с.
Тираж 300 экз.
Ротапринт ВИТР, Ленинград, В.О., Кожевенная линия, 23а. /