

33 с 5

П178

21278

ПРОБЛЕМЫ
БУРЯТ
МОНГОЛЬСКОЙ
АССР

SSSR ULASIIN SINZELEKE UKAANII AKADEEMI

**BAIGAALIIN YILEDBERLEKE KYCENY YDIIGI SINZELEKE ZÖBLÖL
BURIAAD-MONGOL AVTONOOMITO SOCIALIIS SOVEED RESPYYBLIKIIN
ARADIIN KOMISSAARNARIIN ZÖBLÖL**

**BURIAAD-MONGOL
AVTONOOMITO SOCIALIIS SOVEED RESPYYBLIKIIN
PROBLEEMANUUD**

**YILEDBERLEKE KYCENYYDIIGI
SINZELEKE ANKA DUGAAR KONFEREENCIIN
ZOKIOOLUUD**

I DEBTER

ВОЗВРАЩЕНА

СПЕЦ-ФОНА

ПРОБЛЕМЫ

БУРЯТ-МОНГОЛЬСКОЙ АССР

5529

БИБЛИОТЕКА ДЛЯ ВЗРОСЛЫХ

14688

335 335

21278

П-78

ТРУДЫ ПЕРВОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
ПО ИЗУЧЕНИЮ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ СИЛ
БУРЯТ-МОНГОЛЬСКОЙ АССР

ТОМ I

114736

РЕСПУБЛИКА
Бур. АССР
ЛЕНИНГРАД

БИБЛИОТЕКА
Бур. АССР
ЛИТЕРАТУРЫ

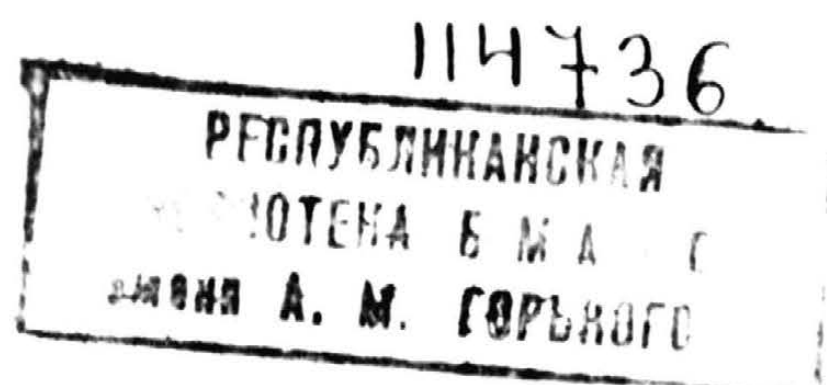
Напечатано по распоряжению Академии Наук СССР

Непременный секретарь академик В. ВОЛГИН

Главный редактор акад. В. А. Обручев

Зам. Главного редактора В. Н. Васильев

Ответственный редактор И. С. Шмулович



ПРЕДИСЛОВИЕ

Бурят-Монгольская автономная социалистическая советская республика раскинулась по южной части Восточной Сибири, охватывая с обеих сторон Байкал, крупнейшее озеро материка Азии, и спускаясь от гольцов Мунку-Сардыка с их вечными снегами к сухим степям на Ангаре, Уде и Ононе. Поэтому природа ее представляет большое разнообразие. Территорию республики бороздят горные цепи, то поднимающиеся над границей леса и увенчанные острыми скалистыми вершинами, то расплывающиеся мягкими огромными волнами, покрытыми темной зеленью тайги и выдвигающими свои отроги в разные стороны. Горные ручьи и речки, переливаясь каскадами по валунам, тут скрываются в тени лесов или в тесных каменных ущельях, там выбегают на зеленые лужайки с заимками крестьян или юртами кочевников, с балаганами-убежищами охотников, пасеками пчеловодов. А между изгибами гор раскинулись широкие светлые долины с селениями, пашнями, лугами, среди которых крупные реки уже спокойнее катят свои воды, окаймленные кустами и рощами, кое-где желтыми сыпучими песками или живописными утесами. Местами долины расширяются в обширные, слегка всхолмленные степи, леса исчезают, везде разбросаны селения или улусы, отдельные юрты, пашни, выгоны; здесь простор для хлебопашца и скотовода, стада которого пестрят зелень степи.

Подвинемся на север республики, за старый Читинский тракт. Здесь мы найдем другие картины: плоские широкие водоразделы, покрытые унылой тайгой, заболоченные долины Витимского плоскогорья; сюда идет охотник за соболем и белкой и стремится золотоискатель, в долинах разбросаны строения золотых приисков, а почва изрыта шурфами, канавками, старыми разрезами, превратившимися в пруды; в разных местах копошатся люди, по канавкам и желобам струится вода на бутары и вашгерды, на которых промывают золотоносные пески.

Еще другого рода картины, сочетания красок и форм представятся нам на берегах Байкала. Синее или зеленое, в зависимости от освещения, зеркало его поверхности уходит на север за горизонт. Горные цепи его берегов то спускаются к воде мягкими волнами кудрявой хвойной тайги, то обрываются белыми, серыми, пестрыми зубчатыми скалами, по которым лепятся кусты и деревья, а белая лента прибоя неустанно лижет их подножие. На широких береговых террасах и в устьях речных долин

белеют селения, железнодорожные станции, путевые казармы, рыбалки, юрты.

Этому разнообразию природы Бурят-Монголии соответствует и разнообразие ее производительных сил, оценкой которых занималась Первая конференция Академии Наук, объединившая представителей правительства республики, местных и приезжих исследователей и знатоков края. В ряде докладов были отмечены успехи, которые сделала в течение десятилетия своего существования эта часть Союза. Недавно еще она была местом ссылки декабристов, поляков-повстанцев, народовольцев и других революционеров, населенная темными крестьянами, угнетаемыми властью заседателей и исправников, и бурятами, сплошь неграмотными и вымирающими под попечением буддийского духовенства. Огромные сдвиги в культурном отношении выявлены на Конференции; в основном завершено всеобщее начальное обучение, проведена полная коренизация начальной школы, создана широкая база для подготовки собственных педагогических кадров, введена новая письменность с алфавитом на латинской основе для бурят вместо трудно усваиваемого монгольского шрифта. Большие успехи сделало здравоохранение, умножены больницы, амбулатории, кадры медперсонала, сильно понизилась заболеваемость туберкулезом, венерическими и глазными болезнями, понизилась смертность, повысилась рождаемость и не только остановлено вымирание, но начался усиленный прирост бурятского населения. Кочевники переходят к оседлой жизни, объединяясь в колхозы, крестьяне в значительной степени перешли к коллективному хозяйству и в связи с этим улучшается животноводство и обработка земли, проводится мелиорация, улучшается водный и автодорожный транспорт и растет материальный уровень и культура трудящихся. В столице республики Улан-Удэ достраиваются большой паровозо-вагонный ремонтный завод, мясо-холодо-комбинат и стекольный завод, закончены затон и судосборочная верфь, электростанция, радиостанция, намечено строительство дворца культуры, открыты три высшие учебные заведения, создан национальный театр. Во всех аймачных центрах издаются районные газеты и открыты школы средней ступени.

На докладах выявлено богатство республики лесами разного качества; Байкал и реки обилуют рыбой, горы — полезными ископаемыми разного рода. Но изучение и утилизация этих богатств производятся в недостаточной степени, в особенности полезных ископаемых, которые в хозяйстве республики играют еще незначительную роль, а большей частью совсем не добываются.

Богатые естественные ресурсы республики, ее географическое положение, энергия ее правительства и населения обеспечивают ее дальнейшее социалистическое развитие по пути, предначертанному Лениным, под непоколебимым руководством вождя трудящихся Советского Союза товарища Сталина.

Акад. В. А. Обручев

ВСТУПИТЕЛЬНОЕ СЛОВО ПРИ ОТКРЫТИИ КОНФЕРЕНЦИИ

От имени Всесоюзной Академии Наук я горячо, от всей души, приветствую членов правительства Бурят-Монгольской республики и представителей трудящихся этой республики, которые съехались к нам.

Мы всегда с большой радостью встречаемся с представителями национальных республик нашей великой социалистической страны. Великое счастье видеть освобожденными и процветающими целые народы, которым раньше закрыты были пути развития и культуры. Как можно этому не радоваться?

Представители бурят-монгольского народа знают, что им нужно, знают это твердо и хорошо. Они приехали в Академию Наук за советом, как лучше и полнее использовать богатства своей страны. Само собою разумеется, что Академия Наук приложит все силы к тому, чтобы помочь им советом и делом в том, в чем они нуждаются.

Мы расскажем на этой Конференции о работе лучших ученых, изучавших Бурятию, и сами надеемся услышать от местных исследователей об их успехах в познании ее богатств, культуры и населения. Социалистическая Бурят-Монголия имеет большие достижения, она завоевала многие высоты промышленности, земледелия и культуры, она уверенно и успешно идет к новым и новым достижениям и недалеко то время, когда эта, ранее отсталая, страна станет в ряд самых передовых районов Советского Союза. Мы с гордостью отмечаем ее успехи и желаем ей полного хозяйственного и культурного расцвета.

Здесь встретились ученые Академии Наук и многих научных учреждений центра с местными работниками, с правительством, с трудящимися заводов и фабрик, с колхозниками и красноармейцами. Я уверен, что мы по-братски, дружно и плодотворно будем работать.

ИТОГИ СОЦИАЛИСТИЧЕСКОГО СТРОИТЕЛЬСТВА БУРЯТ-МОНГОЛЬСКОЙ АССР И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕЕ ХОЗЯЙСТВЕННОГО И КУЛЬТУРНОГО РАЗВИТИЯ ВО ВТОРОМ ПЯТИЛЕТИИ¹

Бурят-Монгольская АССР была организована в 1923 г. из двух бурят-монгольских автономных областей: одной — в составе Сибири и другой — в составе Дальневосточной республики и большей части Прибайкальской губернии.

Республика занимает площадь около 400 000 км². Плотность населения, в среднем, по республике 1,5 житель на 1 км², а по отдельным районам, например Баунтовскому, в среднем, 1 житель приходится на 10 км². Отсюда видно, что территория Бурят-Монгольской АССР, по площади равная нескольким государствам Западной Европы, населена чрезвычайно редко. Общее количество населения республики на 1 января 1934 г. составило 565 000 человек, причем нужно сказать, что с момента организации республики в 1923 г. до 1933 г., т. е. за 10 лет количество населения увеличилось на 17%.

В свое время, особенно в дореволюционную эпоху, прочно утвердилась «теория» о вымирании бурят-монгольской народности. И в период социалистического строительства находились люди, пропагандировавшие эту явно контрреволюционную «теорию». Теперь из практики 10-летнего существования Бурят-Монгольской АССР видно, что бурят-монгольская народность не только не идет к вымиранию, но, наоборот, значительно возросла.

С 1923 г. Советская Бурятия прошла большой и славный путь. Коренным образом изменилось лицо Бурят-Монгольской республики во всех отраслях хозяйственного и культурного строительства. Этот успех есть результат общего невиданного роста всего народного хозяйства нашего великого Советского Союза. Этот успех есть результат повседневной помощи и руководства со стороны рабочего класса всего Советского Союза. Этот успех, наконец, есть результат помощи и конкретного руководства ЦК нашей партии. Успех этот говорит о том, что проводимая нашей партией ленинско-сталинская национальная политика оправдала себя, что эта политика является единственной правильной политикой.

Тов. Сталин, проводивший со всей решительностью ленинскую национальную политику, указывал еще на XII съезде ВКП(б):

¹ Доклад читан 2 апреля 1934 г.

«Необходимо, чтобы, кроме школ и языка, российский пролетариат принял все меры к тому, чтобы на окраинах, в отставших в культурном отношении республиках, — а отстали они не по своей вине, а потому, что их рассматривали раньше как источники сырья, — необходимо добиться того, чтобы в этих республиках были устроены очаги промышленности».

Эта директива неуклонно проводилась в жизнь из года в год нашей партией и она обеспечила громадные достижения социалистического строительства Бурят-Монгольской АССР.

Когда организовалась Бурят-Монгольская республика, на ее территории не было ни одного более или менее крупного промышленного предприятия. В распоряжение правительства в момент организации республики были получены отдельные полукустарные, полуразрушенные предприятия. Основная задача правительства Бурят-Монгольской республики в области промышленности в начале первого пятилетия заключалась в том, чтобы восстановить эти предприятия и коренным образом их реконструировать. Всего, таким образом, нам удалось реконструировать 10 небольших промышленных предприятий, и на это дело затрачено было около 5,5 млн. руб.

Однако, наряду с реконструкцией существовавших предприятий уже в первом пятилетии было приступлено к строительству ряда новых предприятий. За период первого пятилетия нами выстроено и пущено в эксплуатацию пять предприятий: механический литейный завод, впоследствии переоборудованный в авто-ремонтный завод, государственная типография, гофманская печь, два лесопильных завода, — на все это было вложено 23 млн. руб.

В период первого пятилетия началось строительство более крупных новых предприятий, например, крупный механизированный стекольный завод с производственной мощностью 14 000 *т* оконного стекла в год с затратой на строительство и оборудование более 21 млн. руб. Этот завод должен быть закончен и пущен в эксплуатацию в начале 1935 г. Строится мясо-холодо-комбинат в Улан-Удэ мощностью 40 000 *т* мясопродукции в год с затратой на строительство более 26 млн. руб. Два цеха мясокомбината — холодильный и колбасный — должны быть закончены в 1934 г. Строится мельничный комбинат с производственной мощностью 125 *т* в сутки. Эта крупная механизированная мельница должна быть закончена в конце 1934 г. Приступлено к эксплуатации мощной Головинской каменноугольной шахты. И, наконец, в Улан-Удэ строится очень крупное предприятие — паровозо-вагонный ремонтный завод (ПВРЗ) с вложением около 400 млн. руб., с производственной мощностью по ремонту 1 100 паровозов в год, с выпуском 12 000 товарных вагонов и 2 500 пассажирских вагонов. Рабочих на этом заводе будет больше 14 000 человек.

Первым пятилетним планом было намечено капиталовложений в промышленное строительство 13 300 тыс. руб., фактически вложено за период первого пятилетия 19 200 тыс. руб. Капиталовложения в 1933 г. составляли 36 млн., а в 1934 г. должно быть освоено вложений на новое промышленное строительство больше 100 млн. руб.

Рост крупных промышленных предприятий на территории нашей республики коренным образом изменил ее лицо. Если раньше не было промышленных предприятий и основной отраслью народного хозяйства было сельское хозяйство, то сейчас республика располагает целым рядом новых предприятий промышленности и осуществляет большую строительную программу, полностью меняющую ее хозяйственный облик.

В связи с тем, что выстроен ряд предприятий и строятся новые предприятия, число рабочих, непосредственно занятых на производстве, увеличилось в два с половиной раза по сравнению с 1923 г. Если сюда включить рабочих железнодорожного транспорта, золотой промышленности, рабочих, занятых на строительстве, то это увеличение будет значительно больше. И,

что особенно важно, в связи с ростом промышленного строительства создан кадры рабочих из коренного бурятского населения. В 1933 г. удельный вес рабочих бурят в составе фабрично-заводских рабочих составляет 16%, в то время как при организации республики в 1923 г. удельный вес рабочих бурят в общем составе рабочих не превышал 1%. Таким образом, с точки зрения выковывания кадров промышленных рабочих из коренного бурятского населения, республика имеет в настоящее время значительные достижения. Однако, процент рабочих бурят в общем составе рабочих еще недостаточен. В этом отношении нам предстоит еще много работать, но начало сделано и дальнейшие пути нам ясны.



Улан-Удэ с аэроплана

В связи с общим хозяйственным развитием республики улучшается и материально-бытовое положение рабочих. Средняя годовая зарплата рабочих увеличилась по сравнению с 1923 г. в три раза; в 1923 г. жилищный фонд в год на одного рабочего исчислялся в 215 руб., а в 1933 г. он составлял в год на одного рабочего 530 руб. Таким образом, мы имеем увеличение в два с половиной раза.

В связи с улучшением материально-бытового положения рабочих увеличилась производительность труда по сравнению с 1923 г. больше чем в два раза.

Кроме крупных промышленных предприятий, которые строятся в нашей республике, имеет большое значение и развитие кустарно-промышленной кооперации. Возможности республики в деле дальнейшего

быстрого роста кустарной промышленности еще полностью не использованы. Имеющиеся достижения еще недостаточны. Если в 1928 г. число занятых в кустарной промышленности рабочих составляло 787 человек, то уже в 1933 г. количество рабочих в ней за год составляло 1 616 человек. Стоимость продукции кустарной промышленности увеличилась с 300 тыс. руб. в 1923 г. до 5,6 млн. руб. в 1933 г. В связи с тем, что ЦК нашей партии и особенно XVII съезд ВКП(б) большое внимание уделили вопросам развития кустарной промышленности, перед нами стоит конкретная задача дальнейшего развертывания кустарной промышленности и осуществления целого ряда мероприятий для того, чтобы

найти пути ее дальнейшего развития.



Улан-Удэ. Дом правительства

В результате такого быстрого роста промышленности в нашей республике изменился удельный вес валовой продукции отдельных отраслей народного хозяйства: в 1929 г. удельный вес валовой продукции сельского хозяйства составлял 85,4%, а удельный вес промышленности в том же году составлял всего лишь 14,6%, в 1932 г. удельный вес ва-

ловой продукции промышленности с 14,6% возрос до 22,7% и в дальнейшем рост продолжался. Это характеризует успешное осуществление линии нашей партии в отношении индустриализации такой отсталой национальной окраины, какой была Бурят-Монгольская АССР.

Успехи, которые имеются в республике в области промышленного строительства, не означают, что у нас все идет гладко, что у нас нет никаких прорывов, недостатков. Недостатки имеются, особенно в отношении качества продукции, снижения себестоимости и по целому ряду других вопросов. Эти недостатки зависят исключительно от нас, от умения работать, от качества местных работников.

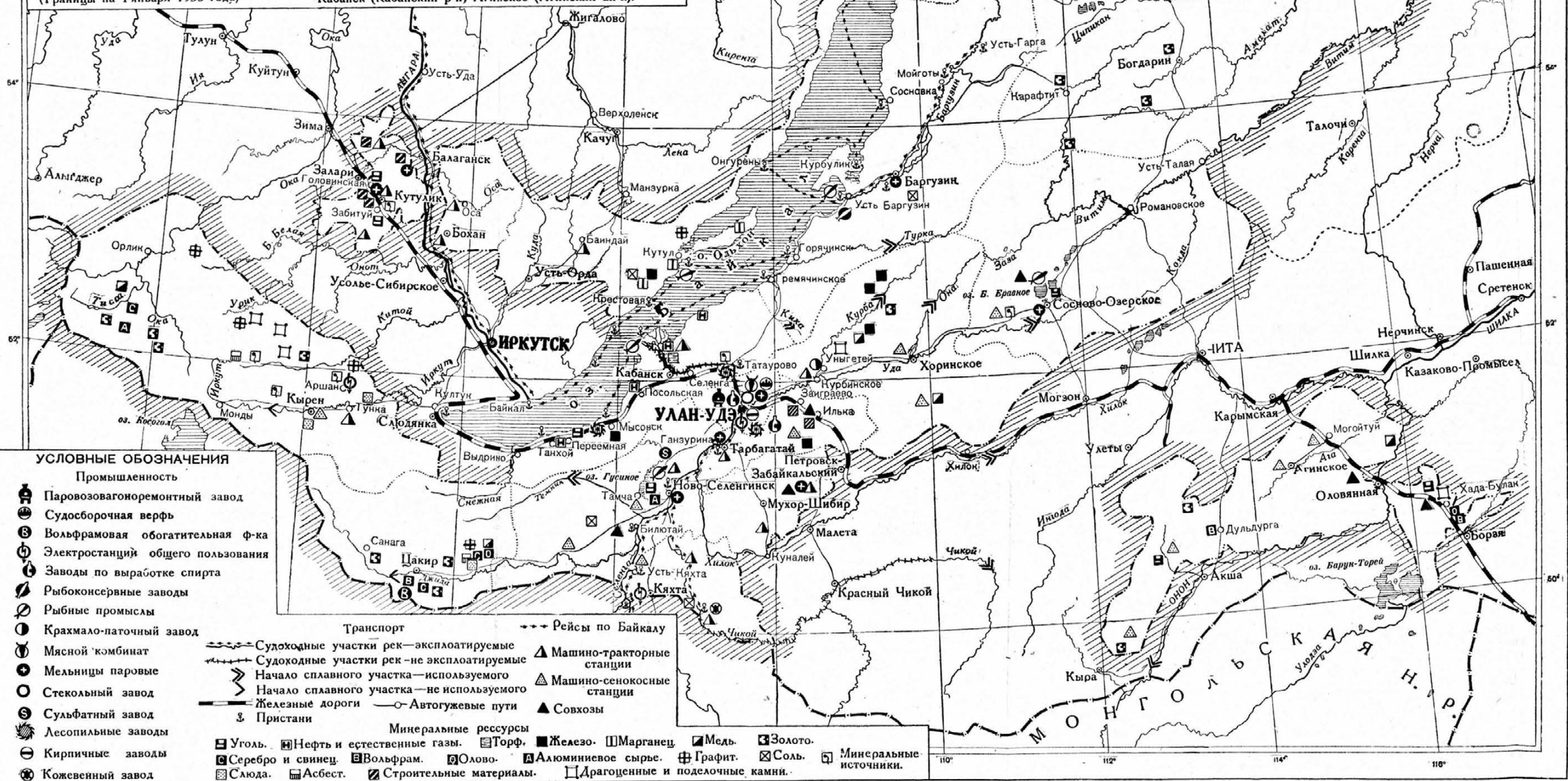
Какие задачи ставятся во втором пятилетнем плане в области промышленности? Во-первых, закончить начатое строительство (паровозо-вагонно-ремонтного завода, мясокомбината, мельничного комбината, стекольного завода), во-вторых, овладеть техникой производства и в-третьих, создать постоянный высококвалифицированный кадр рабочих. Последний вопрос для нас имеет большое значение. Мы, например, выстроили центральную электростанцию с мощностью 3 225 *квт*¹. В первое время

¹ В 1934 г. мощность станции доведена до 6 250 *квт*. (Прим. ред.)

СХЕМАТИЧЕСКАЯ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ КАРТА БУРЯТ-МОНГОЛЬСКОЙ АССР

МАСШТАБ 1:3500000
35 0 35 70 140

- Границы:**
 — Государственная (СССР)
 — Республиканская
 - - - Аймачная (районная)
- Населенные пункты:**
 ● Республиканский и краевой центры
 ○ Аймачные (районные) центры
 ○ Прочие населенные пункты
- (Границы на 1 января 1935 года)
- Аймачные (районные) центры**
 Бохан (Боханский ай-к), Усть-Орда (Эхирит-Булагатский ай-к), Кутулик (Аларский ай-к), Кырен (Тункинский ай-к), Нижне-Ангарский (Северо-Байкальский р-н), Богдарин (Баунтовский р-н), Сосново-Озерское (Еравнинский ай-к), Хоринское (Хоринский ай-к), Баргузин (Баргузинский ай-к), Тарбагатай (Тарбагатайский ай-к), Ново-Селенгинск (Селенгинский ай-к), Цакир (Закаменский ай-к), Кяхта (Кяхтинский ай-к), Мухор-Шибир (Мухор-Шибирский ай-к), Кабанск (Кабанский р-н), Агинское (Агинский ай-к).



после пуска были перебои в ее работе исключительно вследствие неумения овладеть техникой. Поэтому, в связи с развертыванием таких гигантов, как ПВРЗ, вопрос освоения новых производственных предприятий и мощностей является чрезвычайно серьезным вопросом. Поэтому подготовка и внимательное выращивание квалифицированных кадров для правительства республики сейчас является очередной и неотложной задачей.

Дальше, — во втором пятилетнем плане намечено и утверждено строительство крупного лесокомбината с производственной мощностью 180 000 кубометров в год, с общим вложением более 10 млн. руб.

Намечено строительство швейной фабрики, рассчитанной на выпуск продукции на 45 млн. руб., с вложением 6 млн. руб.

Намечено строительство обувной фабрики с производственной мощностью 4 млн. пар обуви в год, с вложением 12 млн. руб.

Намечено строительство завода кожевенных полуфабрикатов (мостовья) с производственной мощностью 100 млн. дециметров, с вложением 10 млн. руб.

По линии пищевой промышленности намечается строительство крупного рыбо-консервного завода с производственной мощностью 10 млн. банок в год и строительство ряда крупных механизированных масло-сыроваренных заводов.

Вот те задачи, которые стоят перед правительством Бурят-Монгольской АССР во втором пятилетии в области промышленного строительства.

На территории Бурят-Монгольской республики имеются различного рода полезные ископаемые. У нас имеются: золото, серебро, железные руды, медь, алюминиевые руды, уголь, графит, слюда, нефть, гипс, кварц, асбест и целый ряд других ископаемых.

Однако, несмотря на такие богатства, научно-исследовательские работы и выявление промышленного значения этих ископаемых продвинуты совершенно недостаточно. Поэтому перед нами стоит задача уже во втором пятилетии широко развернуть научно-исследовательскую работу, с тем чтобы изучить наши богатства и выявить промышленное значение отдельных ископаемых.

Наша республика чрезвычайно богата лесными массивами, занимающими 78% всей ее территории, что составляет 3,7% от общей площади лесных массивов Советского Союза. Если учесть громадную строительную программу, осуществляемую республикой и потребность в лесе со стороны всех отраслей хозяйства, то ясно станет все значение лесного дела в нашей республике. Ясно, что вопросы разработки лесных богатств, вопросы рационального ведения лесного хозяйства являются одной из наших первоочередных задач.

В огромных лесных массивах Бурят-Монгольской республики водятся очень ценные пушные звери (белка, соболь, лисица, рысь, колонок, хорек, тарбаган, медведь, волк и др.). Выход белки в довоенное время исчислялся в 600 тыс. штук в год, выход соболей исчислялся около 3 тыс.

штук. В настоящее время выход соболей и белки также играет большую роль в выполнении экспортного плана. Наиболее драгоценным соболем является баргузинский (подлеморский). Общеизвестно, что этот соболь — лучший в мире. Имеется соболиный питомник. Если поставить эту работу как следует и еще большее внимание уделить ей со стороны научных организаций и правительства Бурят-Монгольской АССР, то Баргузинский соболиный питомник может дать еще большие богатства. Пушнина является крупной статьей дохода нашей республики. А между тем, вопрос рационального ведения охотничьего хозяйства нами еще достаточно не проработан. Этим делом нам нужно заняться. Здесь нам на помощь должны прийти научные организации.

Несмотря на огромное промышленное строительство, основной отраслью народного хозяйства Бурят-Монгольской АССР остается с е л ь с к о е х о з я й с т в о, поэтому правительство Бурят-Монгольской республики уделяет ему большое внимание. Ведущей отраслью в сельском хозяйстве республики является животноводство.

Крупнейшей победой генеральной линии нашей партии является социалистическая реконструкция сельского хозяйства, рост и укрепление колхозного строительства, создание совхозов и МТС. Бедняцко-средняцкие массы улуса и деревни поняли, что колхозный путь, путь к социализму, является единственно правильным путем для трудящихся крестьян.

Мы имеем сейчас 65,1%¹ коллективизированных бедняцко-средняцких хозяйств, иными словами, в 1 560 колхозах объединены 66 800 крестьянских хозяйств нашей республики. Этот процент коллективизации для нашей республики, где значительная часть крестьянского населения ведет кочевое и полукочевое хозяйство, является крупной победой социализма. Колхозник в нашем улусе и деревне стал главной силой, и колхозный строй окончательно победил в деревне. В 1932 г. удельный вес посевной площади колхозов составлял 76%, а в 1933 г. возрос до 83%. Удельный вес поголовья скота в колхозах в 1932 г. составлял 57,5%, а в 1933 г. — 62%.

Если сравнить соотношение классовых сил в деревне и в улусе, то мы видим, что в 1929 г. удельный вес кулацких хозяйств в республике составлял 4,6%, а в отдельных районах, например в Агинском аймаке, — 9%. Эти 4,6% кулацких хозяйств держали в своих руках 15% всех средств сельскохозяйственного производства, 17,5% поголовья скота и более 10% посевной площади.

В 1933 г. 62% поголовья скота и 83% посевных площадей было сосредоточено в колхозах, а кулачество разбито и уничтожено как класс. Это — решающая победа в деле социалистического строительства в улусе и деревне.

В республике имеется пять животноводческих совхозов. Дальнейшее развитие совхозного хозяйства в нашей республике имеет огромные воз-

¹ К концу 1934 г. в колхозах состояли 71,8% крестьянских хозяйств. (Прим. ред.).

возможности. Те массивы, которыми располагает наша республика, позволяют в дальнейшем развернуть, главным образом, животноводческое, совхозное хозяйство. Существующие пять животноводческих совхозов занимают 5 тыс. га земли и в них занято более 1 500 рабочих.

Мы имеем также успехи и в области механизации сельского хозяйства. В 1928 г. Бурят-Монгольское правительство мечтало достать один трактор, чтобы показать его в отдаленном улусе и деревне, а в 1934 г. мы имеем уже 15 машинно-тракторных станций с общей мощностью механических двигателей 6,4 тыс. HP.

Кроме машинно-тракторных станций, у нас в республике имеются 19 машинно-сенокосных станций. В них сосредоточены сеноуборочные и сельскохозяйственные машины. Эти 19 машинно-сенокосных станций проводят очень большую работу по сеноуборке, главным образом, в животноводческих районах. Более 50% сенокосных работ выполнено в 1933 г. машинно-сенокосными станциями. Перед нами сейчас стоит задача превращения этих машинно-сенокосных станций в машинно-тракторные животноводческие станции. Необходимо добиться такого положения, чтобы машинно-сенокосные станции играли такую же роль в области животноводства, какую играют машинно-тракторные станции в области полеводства. Уже в 1934 г. часть этих машинно-сенокосных станций механизирована. Если до сих пор в этих машинно-сенокосных станциях были сосредоточены конные грабли, сенокосилки, то теперь ставится вопрос о том, чтобы машинно-сенокосным станциям дать большое количество тракторов. Таким образом, из 19 машинно-сенокосных станций 10 будут реорганизованы и будут иметь механическую тяговую силу в виде тракторов. Несомненно, что в дальнейшем эти машинно-сенокосные станции должны будут играть очень большую роль в деле увеличения поголовья скота в нашей республике и в деле дальнейшего увеличения продуктивности скота.

Я не буду приводить цифровых данных об увеличении завоза различных сельскохозяйственных машин, но надо сказать, что деревянная соха уже окончательно вытеснена плугом.

В момент организации республики в 1923 г. посевная площадь составляла 183 тыс. га, а в 1933 г. мы имеем 370 тыс. га¹, т. е. увеличение в 2 с лишним раза. При этом характерно, что в 1933 г. одни колхозы имели более 300 тыс. га посевов, причем этот рост посевной площади идет исключительно за счет роста товарных культур: пшеницы, овса, при этом площадь под пшеницей увеличилась в четыре раза, под овсом — в три раза и под техническими культурами — в 7 раз. Таков количественный рост посевных площадей в республике за 10 лет.

В связи с решением ЦК партии и правительства о том, чтобы во втором пятилетнем плане основной упор сделать на повышение урожайности, нами намечается ряд агромероприятий, которые будут способствовать

¹ В 1934 г. посевная площадь составила 430 тыс. га.

повышению урожайности. До сего времени эти мероприятия проводились недостаточно. В этом направлении нам предстоит еще большая работа.

В 1929 г. решением ЦК партии было предложено произвести земельную реформу, ибо до 1929 г. самые лучшие земли находились в руках кулачества, ламства, ноенатства. Бурятская беднота имела самые плохие земли и в очень небольшом количестве. В результате земельной реформы было изъято 200 тыс. га земли от кулачества, ламства и ноенатства путем



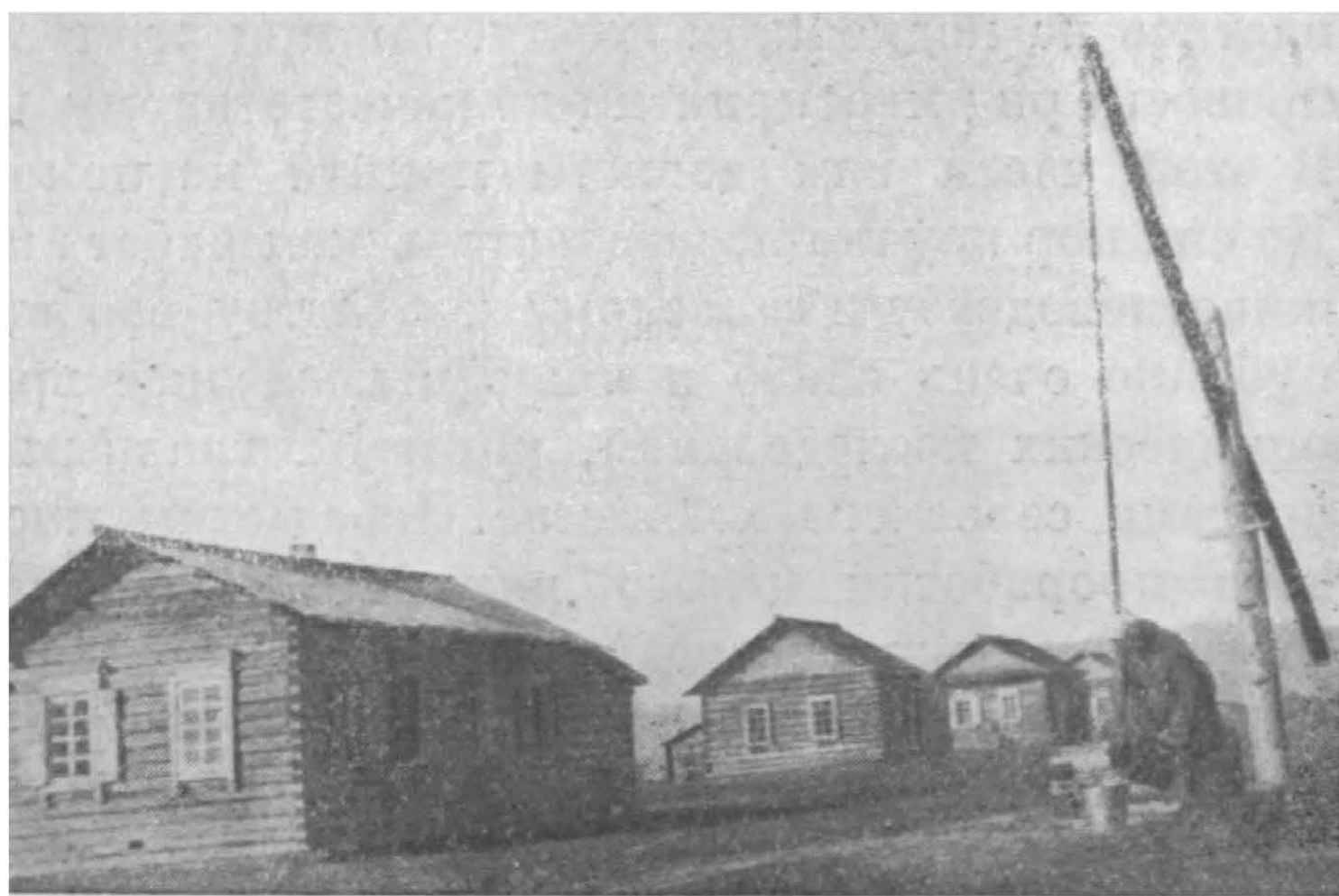
Войлочная юрта кочевника-бурята

революционных мероприятий. Эти мероприятия по изъятию земель в значительной степени ускорили процесс коллективизации в улусе и деревне, подняли активность бедняцкого и средняцкого населения. Далее, задача земельной реформы заключалась в том, чтобы провести оседание кочевых и полукочевых бурятских хозяйств. Это мероприятие сейчас проводится. За последние два года к оседлому образу жизни перешли около 20 тыс. хозяйств, но впереди в этом отношении нам предстоит еще крупная работа, ибо в республике имеется еще много кочевых и полукочевых хозяйств. Этим хозяйствам, которые сейчас ведут оседлый образ жизни, было выдано государством более 3 млн. руб. для строительства

жилых помещений, скотных дворов и культурно-просветительных учреждений.

Перед нами стоит задача — изучить опыт оседших хозяйств и применить его в дальнейшем к оседанию хозяйств, которые в настоящее время еще ведут кочевой и полукочевой образ жизни. Вопрос оседания кочевого и полукочевого населения является очень серьезным. Он связан с целым комплексом других вопросов: с водоснабжением, выбором участков для оседания, с правильным распределением пастбищных и сенокосных угодий и т. д. Изучение всех этих вопросов проводится еще слабо и совершенно недостаточно. Задача эта чрезвычайно трудная и в ее решении у нас был ряд недостатков. Эти вопросы по линии не только хозяйственных организаций, но и по линии здравоохранения и целого ряда научных организаций заслуживают большого внимания.

Наша задача заключается в том, чтобы на основе опыта оседания найти методы и формы дальнейшего оседания кочевников, с тем, чтобы оно могло сопровождаться ростом нашего хозяйства и, в частности, ростом животноводства. Ясно, что в условиях кочевого образа жизни поставить вопрос об улучшении животноводства, и особенно качественном его улучшении, чрезвычайно трудно. Этот вопрос во многом зависит от оседания кочевых и полукочевых хозяйств.



Первые дома осевших кочевников 1928 г.

Выше было указано, что основной отраслью сельского хозяйства у нас в республике является животноводство. Для дальнейшего увеличения поголовья и качественного улучшения скота со стороны Бурят-Монгольского правительства и научно-исследовательских организаций должен быть принят целый ряд мер. Я имею в виду вопросы водоснабжения, стойлового содержания скота, породного районирования и ряд других. Нужно сказать, что по сравнению с 1929 г. общее поголовье скота у нас в республике сейчас сократилось. Причина этого сокращения заключается в том, что в период бурного роста коллективизации классовый враг понял, куда нужно устремить свой удар. Классовый враг, особенно за период 1929—1931 гг., вел большую вредительскую работу и контрреволюционную агитацию за массовое уничтожение скота. При этом не только кулацкие хозяйства тысячами голов забивали скот, но под влиянием кулацких, контрреволюционных элементов и их агитации

отдельные средняцкие крестьянские хозяйства также забивали скот. До последнего времени советские и общественные организации вели также недостаточную борьбу за животноводство. Тов. Сталин указывал на XVII съезде, что земельные органы до сего времени недостаточно занимались вопросами животноводства. Это также, и может быть еще в большей мере, касается нашей Бурят-Монгольской АССР. Вот основные причины сокращения поголовья скота.

За вторую половину 1933 г. наметился перелом: не только приостановлено в отдельных районах и колхозах дальнейшее сокращение, но имеется рост поголовья скота¹. Наш местный скот мало продуктивен. Поэтому целый ряд зоотехнических мероприятий с целью поднятия производительности нашего скота является актуальнейшей задачей. Правда, наш местный забайкальский скот очень приспособлен к суровому забайкальскому климату, не требователен и может круглый год пастись на подножном корму, но при этом он мало продуктивен. Надо провести ряд мероприятий по качественному улучшению местного скота. В этой части нам должны прийти на помощь научные организации. До сих пор научно-исследовательская работа и научно-опытная работа по животноводству и сельскому хозяйству вообще поставлена в нашей республике очень слабо и лишь в последнее время создан Институт экономических исследований, который, главным образом, занимается вопросами сельского хозяйства. Перед этим институтом стоит крупная задача проработки целого ряда вопросов, связанных с качественным улучшением животноводства.

Вопрос о сельскохозяйственном районировании у нас прорабатывается примерно с 1929 г., но нельзя сказать, что эта работа полностью закончена. Этот вопрос обсуждается специально на этой конференции и для нашей республики он является очень серьезным. У нас нет достаточного количества научных работников, поэтому мы нуждаемся в помощи, чтобы иметь определенный материал для практической работы.

В 1933 г. было вынесено решение правительства, предоставляющее право иметь в индивидуальном пользовании колхозника от 3 до 5 лошадей, от 8 до 10 голов крупного рогатого скота и от 15 до 20 овец. Это объясняется кочевым образом жизни бурятского населения.

Сейчас республика имеет еще большие возможности в деле дальнейшего подъема нашего сельского хозяйства, и особенно в деле дальнейшего подъема животноводства, ибо имеется решение Центрального комитета партии и Совнаркома Союза от 5 февраля 1934 г.², которое уста-

¹ В 1934 г. произошло резкое увеличение поголовья скота в республике. (Прим. ред.).

² На 2-м Всесоюзном съезде колхозников-ударников был принят и утвержден СНК СССР и ЦК ВКП(б) новый примерный устав с.-х. артели, в котором устанавливается:

«Каждый колхозный двор в районах некочевого и полукочевого животноводства, где земледелие имеет небольшое значение, а животноводство играет решающую роль в хозяйстве, может иметь в личном пользовании от 4 до 5 коров и, кроме того, мо-

навливают большие льготы нашим колхозникам. По 12 аймакам Бурят-Монгольской АССР колхозы и колхозники освобождены на 6 лет от обязательной поставки государству зерновых культур и единоличные крестьянские хозяйства на 3 года. В остальных 3 аймаках норма обязательной поставки зерна снижена на $\frac{1}{3}$. Кроме того, предоставлены частичные льготы по сдаче мяса, шерсти, масла, молока и по картофелезаготовкам. Проведено также увеличение зарплаты рабочим, занятым в угольной промышленности на 30%, для специалистов — учителей, медработников, агрономов, землемеров и т. п. — зарплата увеличена на 20% и прочим служащим — на 10%.



Ясли. Коммуна им. Сталина

Эти льготы вызвали большое воодушевление и подъем среди рабочих и колхозных масс. Колхозы выдвинули целый ряд конкретных мероприятий в ответ на это решение ЦК партии и Совнаркома Союза. Эти льготы, несомненно, дают колоссальные возможности для дальнейшего быстрого роста нашего сельского хозяйства и, в частности, для проведения в жизнь лозунга вождя нашей партии т. Сталина «сделать колхозы большевистскими, а колхозников зажиточными».

Каковы мероприятия по второму пятилетнему плану в области сельского хозяйства? Во-первых, все колхозы полностью охватить сетью МТС

лодняк, от 30 до 40 овец и коз вместе, от 2 до 3 свиноматок с приплодом, неограниченное количество птицы и кроликов, до 20 ульев, а также по одной лошади или по одной кумысной кобылице... К этим районам относятся, например: ...скотоводческие районы — западной части Бурят-Монголии.

«Каждый колхозный двор в районах кочевого животноводства, где земледелие не имеет почти никакого значения, а животноводство является всеобъемлющей формой хозяйства, может иметь в личном пользовании от 8 до 10 коров и, кроме того, молодняк, 100—150 овец и коз вместе, неограниченное количество птицы, до 10 лошадей... К этим районам относятся, например: кочевые районы... Бурят-Монголии».

и машинно-тракторных сенокосных станций, во-вторых, к концу второго пятилетия завершить полностью коллективизацию.

В области животноводства по второму пятилетнему плану мы намеряем: обеспечить большой прирост поголовья всех видов скота по совхозам, колхозам и в единоличном пользовании колхозников.

Я не указываю целого ряда мероприятий, намечаемых по агротехнике и зоотехнике, — таких, как увеличение сети ветеринарных пунктов, агрономических пунктов и т. п. Надо сказать, что вопрос борьбы с эпизоотиями в нашей республике является очень серьезным. Этим вопросом занимается не только правительство Бурят-Монгольской республики, но и союзное правительство. Нам предложено представить совершенно конкретный план мероприятий по борьбе с эпизоотиями в нашей республике. Борьба с этими эпизоотиями ведется недостаточная, нет соответствующих кадров, нехватает соответствующих препаратов и медикаментов. Если мы ставим задачей большой прирост поголовья скота во втором пятилетии, то совершенно необходимой является упорная борьба с эпизоотиями и совершенно не случайно обратило внимание на это дело правительство Союза и предложило нам самим выработать конкретные мероприятия и представить свои соображения. Это, несомненно, даст возможность усиления борьбы с эпизоотиями.

Таково общее состояние нашего сельского хозяйства и задачи, которые намечаются вторым пятилетним планом.

Вопросы транспорта и связи играют важнейшую роль при нашей громадной территории. В связи с большим ростом промышленных предприятий, совхозов, МТС и крупных колхозов, вопросы транспорта и связи ставятся теперь по-иному и являются серьезнейшими государственными вопросами.

Надо иметь в виду, что в момент организации республики транспорт и связь были поставлены очень плохо. Какие основные пути сообщения и средства связи имеются в республике? Общее протяжение железных дорог по республике составляет 531 км, водных путей, которые можно использовать — 8 500 км, из них эксплуатируется нами свыше 2 тыс. км. Имеются грунтовые дороги протяжением 21 тыс. км, воздушный путь на протяжении — 220 км и телеграфных проводов 9 960 км. В этой характеристике бросается в глаза то обстоятельство, что большие возможности, которые предоставляет водный транспорт, плохо использованы. Перед нами стоит задача соединения реки Селенги с Байкалом, а через Байкал—Ангара с Енисеем. Водный путь — дешевый путь сообщения и этот вопрос стоит перед нами как практическая задача ближайшего времени.

В связи с ростом хозяйства всего Советского Союза и нашей республики значительно увеличился грузооборот по всем путям сообщения. Если взять увеличение грузооборота на территории Бурят-Монголии за последние шесть лет, то представляется следующая картина: в 1927 г. грузооборот составлял на железнодорожном транспорте 300 тыс. т, а в 1933 г. — 891,2 тыс. т, увеличение почти в три раза. Наряду с этим

мы имеем увеличение грузооборота по водному транспорту: если в 1928 г. по всем бассейнам, которые эксплуатируются в республике, грузооборот составлял 47 тыс. *т*, то в 1933 г. он составляет 84,2 тыс. *т*, т. е. мы имеем увеличение почти в два раза. Таким образом, ежегодно увеличивается грузооборот и по линии железных дорог и по линии водного транспорта.

Особое значение для нашей республики имеет водный транспорт в связи с развертыванием торговли Советского Союза с дружественным народом Монгольской республики. Колоссальные возможности водного транспорта используются еще недостаточно. Хотя сделано многое, но сделанное не может нас удовлетворить.

Что сделано за период организации республики в области транспорта? Закончено строительство затона в Улан-Удэ, коренным образом реконструировано все подсобное хозяйство, построена новая судосборочная верфь. Проведен целый ряд гидротехнических работ по р. Селенге, введены новые суда и т. д. Вторым пятилетним планом намечено также строительство железной дороги Улан-Удэ—Кяхта на протяжении 250 км. Вложения в это строительство намечены в сумме 80 млн. руб. Идут изыскательские работы по строительству этой железной дороги. К концу второго пятилетия эта дорога должна быть закончена¹.

Сейчас подходит к концу строительство 10-квт радиостанции, которая будет иметь чрезвычайно важное значение в деле связи центра нашей республики с колхозами, совхозами и не менее важное значение в деле связи с дружественной Монгольской республикой. Далее, задача заключается в том, чтобы связаться со всеми районами телефоном и телеграфом. Улан-Удэ должен быть связан телефонной и телеграфной связью с такими районами, как Баунтовский, Закаменский, Северо-Байкальский и т. д. Затем, нам предстоит наладить телеграфную и телефонную связь с совхозами, колхозами и МТС и связать районные центры с колхозами и со всеми сельсоветами. Пока что у нас только отдельные районы связаны с отдельными сельсоветами.

Эти мероприятия по усилению связи являются чрезвычайно серьезными, им уделяется очень большое внимание правительством Бурят-Монгольской республики и затраты на это дело каждый год увеличиваются.

На основе роста народного хозяйства идет рост культурного уровня населения. В момент организации республики основная задача заключалась в том, чтобы ликвидировать неграмотность нашего населения. Задача была чрезвычайно трудная, если учесть, что в республике имелось всего 8% грамотных. В результате большой упорной работы мы имеем в 1934 г. 78% грамотных. Сейчас задача наша заключается в том, чтобы во второй половине 1935 г. ликвидировать полностью негра-

¹ Подробнее вопрос о транспорте Бурят-Монгольской АССР освещен в особых докладах.

мотность, превратить республику в сплошь грамотную и затем расширить сеть школ для малограмотных, двигая вперед дело народного образования. У нас введено всеобщее начальное обучение с 1931 г., а в 1934 г. дети школьного возраста уже охвачены на 95,2%. Перед нами стоит очень трудная задача организовать интернаты для кочевого и полукочевого населения, ведя борьбу с отсевом и за полный охват детей школьного возраста. Сеть начальных школ за время существования Бурят-Монгольской АССР значительно увеличилась. Если в 1923—1924 гг. школ первой ступени было 436 с общим количеством учащихся 20 тыс., то в 1933 г. школ первой ступени было 710 с общим количеством учащихся, увеличившимся в 3



Школа крестьянской молодежи. Коммуна им. Сталина

с лишком раза. Точно так же увеличился комплект классов в школах первой ступени: в 1923 г. было 618, а в 1934 г. — 1 788 комплектов — увеличение почти в три раза. Школ повышенного типа для того, чтобы охватить детей, окончивших первую ступень, недостаточно. Поэтому в 1935 г. ставится задача ввести всеобщее обязательное семилетнее обучение. В городах это у нас уже проведено, и всеобщее семилетнее обучение мы должны с 1935 г. провести в сельских местностях. И здесь имеется ряд трудностей, заключающихся в вопросах создания школьных помещений, организации интернатов и т. д. Однако отмечу, что уже сейчас в улусах нет ни одной школы, которая работала бы в войлочной юрте, а это уже немалое достижение.

В Бурят-Монгольской республике в настоящее время имеется 79 школ колхозной молодежи и ФЗУ. К моменту организации республики их было всего 11. Кроме того, имеется 9 различных техникумов. Правда, в 1932/33 уч. году у нас было 14 техникумов, но после проведенной реорганизации общее количество техникумов у нас снизилось до 9. К моменту

организации республики не было ни одного техникума. Помимо этого, организовано три вуза: Педагогический институт, Зоотехнический институт и Высшая сельскохозяйственная школа.

В деле культурно-национального строительства одним из крупных мероприятий было введение нового латинского алфавита вместо старой монгольской вертикальной письменности. Это мероприятие, дающее возможность более быстрого культурного роста населения, было встречено с большим подъемом, несмотря на то, что классовые враги — кулачество и ламы — активно боролись против введения нового латинского алфавита. Кроме того, вместо старого языка, сейчас вводится новый язык на основе живых разговорных наречий. Правда, при проведении этого мероприятия у нас было сделано очень много ошибок. Но сейчас основные задачи в этом вопросе решены и ошибки устранены.

В деле культурно-национального строительства проведено такое мероприятие, как перевод на бурятский язык трудов классиков марксизма и классиков литературы. Сейчас переведены на бурятский язык «Вопросы ленинизма» Сталина, «шестьдесятник» Ленина, отдельные произведения Максима Горького, Гоголя и др. Конечно, этого еще недостаточно, но во всяком случае, если сравнить то, что было на бурятском языке раньше и то, что мы имеем сейчас, мы должны сказать, что проделанная работа является большим достижением в области культурно-национального строительства.

В республике почти во всех аймачных центрах имеются районные газеты, тогда как до 1920 г. газет в районных центрах не было. В Улан-Удэ издавались только две газеты: «Бурят-Монгольская Правда» на русском языке и газета «Унэн» на бурятском языке. Сейчас, как я указал, почти во всех районах издаются районные газеты и большинство этих районных газет издается на бурятском языке.

Проведено и такое мероприятие, как создание государственного национального театра с постоянным кадром актеров, имеющего определенный успех и авторитет среди бурятского населения. Это — только первые шаги. В дальнейшем предстоит более трудные задачи. Сейчас работает у нас техникум искусства и в этом техникуме создаются кадры для национального театра. Пока у нас нет достаточного количества пьес для театра и, за исключением отдельных драматических произведений на бурятском языке, наш театр базируется на отдельных отрывках, большей частью переводных.

Если в момент организации республики не было более или менее солидных научных учреждений, где могла бы развиваться научная мысль, то сейчас у нас организованы три научных института. Правда, эти институты организованы не так давно и в них недостаточны кадры научных работников. Но начало все же положено. Подготовка кадров для правительства Бурят-Монгольской республики является серьезнейшим вопросом. Учащиеся буряты имеются в Москве, Ленинграде, Томске, Иркутске, Владивостоке и в целом ряде других городов, но эти кадры только начали обучаться, а нам кадры требуются сегодня.

В г. Улан-Удэ будет строиться дворец культуры, совместно с шефом Буреспублики — Моссоветом.

Таковы итоги и задачи, которые стоят перед нами в области культурно-национального строительства Бурят-Монгольской АССР.

Вкратце я останавлиюсь на общих вопросах здравоохранения. Вопрос разворота учреждений здравоохранения являлся и является сейчас очень серьезным вопросом, ибо это дело связано с тем, что среди бурятского населения имеется большой процент заболеваний социальными болезнями, с другой стороны, это связано с борьбой против тибетской медицины. Ламы, которых у нас имеется еще очень много, влияют на население не только по линии религиозной, но и по линии тибетской медицины. Поэтому вопрос о расширении амбулаторий и медицинских пунктов является серьезнейшим вопросом. За последнее время европейская медицина завоевала прочный авторитет среди бурятского населения, но все же нужно сделать еще очень многое в этом направлении.

В 1923 г. на здравоохранение по бюджету республики отпускалось 200 тыс. руб., а в 1933 г. отпущено было 3 700 тыс. руб. Цифры роста сети коек, амбулаторий, врачебных пунктов и т. п. указывают на большой рост в нашей республике сети здравоохранения.

Проведена значительная научная работа в области здравоохранения, особенно по изучению социальных болезней. У нас работала советско-германская экспедиция, в которой участвовал проф. В. М. Броннер, в 1933 г. работала экспедиция д-ра Бейлина и в 1934 г. — экспедиция Моссовета. Исходя из того состояния, которое имеется в нашей республике, мы считаем, что всех этих мероприятий все-таки еще недостаточно. Наша задача, задача правительства, заключается в том, чтобы всемерно помочь научно-исследовательским организациям по здравоохранению в их дальнейшей работе в нашей республике.

Особо перед нами стоит вопрос об изучении того, как отражается на здоровье кочевников переход к оседлому образу жизни, вопрос рациона питания бурятской части населения и др. Эти вопросы правительство считает самыми серьезными. Раньше бурят вел кочевой образ жизни и жил в войлочной юрте, а сейчас он ведет оседлый образ жизни и живет в деревянных домах. Нужно изучить, как это отражается на производительности труда и что нужно предпринять в дальнейшем. Это является для нас актуальнейшим вопросом, которым мы должны будем заняться в ближайшее время.

Таковы те основные успехи, которых мы добились в хозяйственном и культурном строительстве нашей республики. Эти успехи пришли к нам не самотеком, а в жестокой борьбе с классовыми врагами.

Еще более крупные задачи ставим мы в области социалистического строительства во втором пятилетии и потому мы должны повести еще более решительную борьбу с классовым врагом.

На X Областной партийной конференции, проходившей перед XVII съездом партии, была поставлена задача превратить Бурят-Монгольскую АССР в одну из образцовых и передовых республик Советского Союза.



Красные кавалеристы-буряты

Это задача не отдаленного будущего, а ближайшего времени. Намечая такую задачу, мы исходили из тех реальных возможностей, которые имелись в нашей республике. Мы убеждены, что осуществление задач, которые ставятся во втором пятилетии, и в частности в 1934 и 1935 гг., будет способствовать также и укреплению обороноспособности страны и обеспечит создание несокрушимого форпоста социализма на рубеже Советского Востока.

В свете этих задач конференция по изучению производительных сил Бурят-Монгольской АССР является чрезвычайно своевременной, она поможет нам разобрать целый ряд вопросов и мероприятий, наметить целый ряд проблем по дальнейшему хозяйственному и культурному развитию республики. По отдельным вопросам, особенно по сельскому хозяйству, нам кажется, что уже сейчас можно дать ряд конкретных предложений, которыми могли бы руководствоваться в работе правительство и его местные советские органы.

На основе осуществления решений XVII съезда нашей партии под руководством Центрального комитета партии и великого нашего вождя тов. Сталина, в тесной связи с научными организациями мы справимся с теми колоссальными задачами, которые намечены вторым пятилетним планом в Бурят-Монгольской республике.

ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ БУРЯТ-МОНГОЛЬСКОЙ АССР КАК БАЗА ДЛЯ РАЗВИТИЯ ГОРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Бурят-Монгольская автономная республика занимает площадь около 400 000 км² и расположена на обоих берегах оз. Байкала, охватывая южную часть бывшей Иркутской губ., почти все Западное Забайкалье и небольшую часть Восточного Забайкалья. Протягиваясь по широте между 50 и 57°, она содержит местности очень различного характера: во-первых, высокие горные цепи, покрытые густой тайгой, а своими гребнями часто выходящие за пределы леса: Мунку-Сардык, Тункинские и Китойские альпы и другие хребты Восточного Саяна, Хамар-Дабан, Чивыркуйский, Икатский, Северно- и Южно-Муйский хребты; во-вторых, еще более многочисленные горы средней высоты, то сплошь покрытые лесами, то представляющие гористую степь; в-третьих, высокое Витимское плоскогорье с его обширными болотами; в-четвертых, берега Байкала, богатые скалами и бедные удобными землями; в-пятых, широкие долины крупных рек: Селенги, Уды, Хилка, Чикоя, В. Ангары, Муи — частью лесистые, частью луговые и степные; наконец, площади настоящей степи, преимущественно холмистой, как степи Балаганская, Хоринская, Боргойская, Тугнуйская, Еравинская, Агинская. Много места занимают озера: Байкал¹, Гусиное, Еравинское, озера верховий Хилка, Баунт и др.

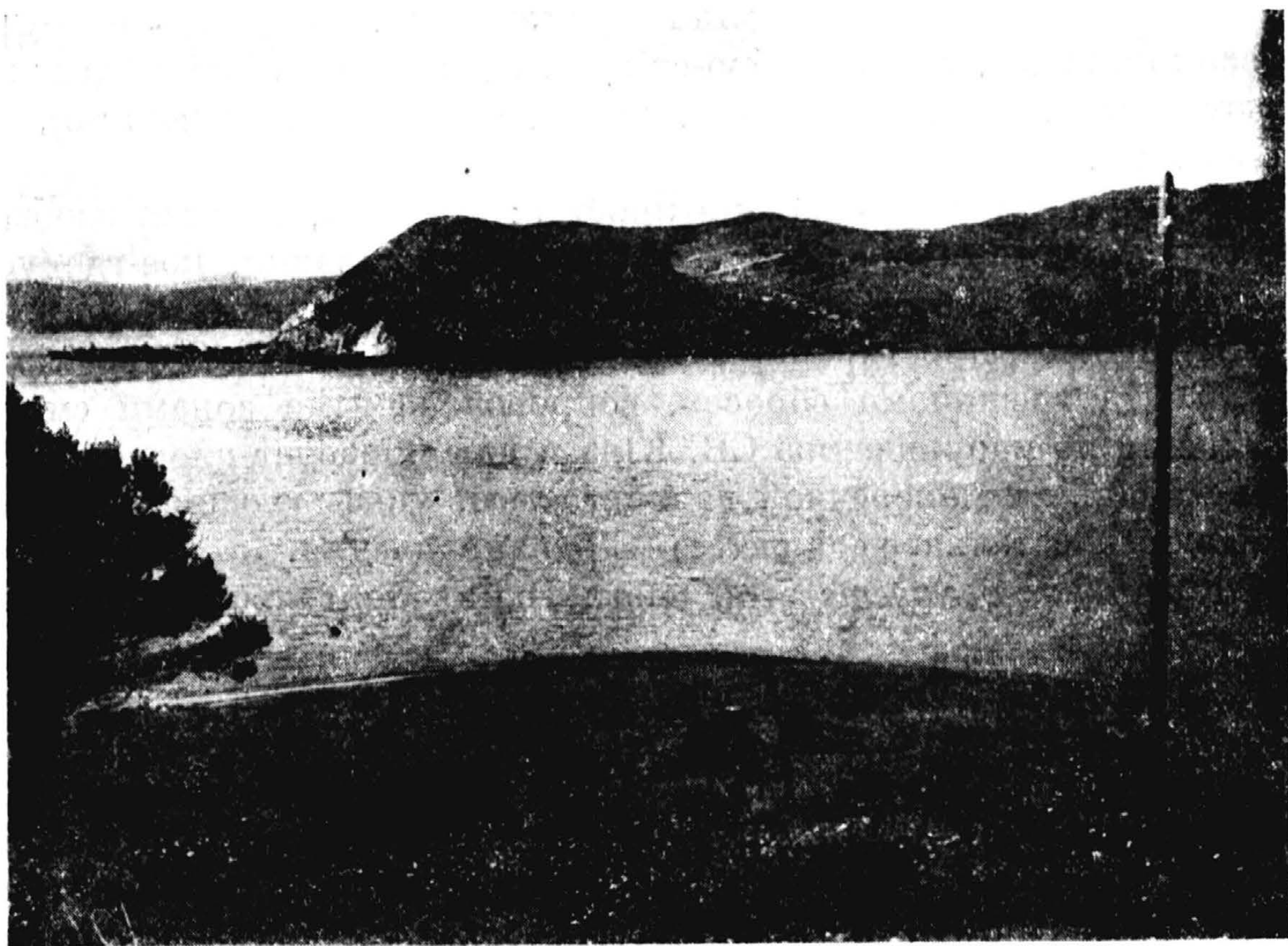
Этому разнообразию рельефа соответствует и разнообразие геологического состава и строения, а в связи с этим и разнообразие минеральных ресурсов, от которых зависит промышленное развитие республики. Поэтому приходится расчленить наш обзор на четыре части, посвященные районам разного характера, а именно — Балаганской степи, Восточному Саяну с нагорьем Хамар-Дабана, Прибайкалью и Западному Забайкалью и Агинской степи.

1. Балаганская степь обнимает аймаки Аларский, Боханский и западную половину Эхирит-Булагатского до подножья хребта Онотского. Местность преимущественно занята широкими и плоскими увалами, отчасти лесистыми, главным образом, степными, разделенными более или менее широкими долинами мелких притоков р. Ангары: рр. Унги, Осы, Иды, Куды и р. Лены: рр. Илги, Куленги, Манзурки. Абсолютные высоты колеблются в пределах 450—900 м.

¹ В пределах Б.-М. АССР.

Выходов коренных пород мало, лучшие — по берегам р. Ангары и в низовьях ее притоков.

Геологический состав простой: в основании залегает свита известняков среднего кембрия, из которой на земную поверхность выходит верхний усольский ярус, представляющий перемежаемость серых и темноселых битуминозных известняков, часто кремнистых и доломитовых, с прослойками глины, глинистого сланца и гипса, особенно в нижней части. Мощность его более 300 м. На нем залегает балаганский ярус верхнего кембрия, сложенный внизу из бурых и красных песчаников, глин и мер-



Место истока Ангары из Байкала. Фото Г. Верещагина

гелей, вверху — из серых граувакковых песчаников с прослоями красных сланцев и сланцеватых глин; в нижней части имеются пласты, прослои и линзы гипса. Мощность яруса до 200 м. Этот ярус сохранился от размыва большей частью только под водоразделами между долинами рек, а местами и на дне широких синклиналей, например в окрестностях г. Балаганска. Еще реже встречается вышележащий окский ярус, относимый уже к нижнему силуру; он сложен в нижней части из светлых мелкозернистых аркозовых песчаников с непостоянными прослоями зеленых и красных глин и содержит в самом низу горизонт мергелистых оолитовых, стилолитовых и строматопоровых известняков, а выше — горизонт известково-слюдистых, иногда глауконитовых песчаников в обоих этих горизонтах найдена фауна. Верхняя часть состоит из светло-серых и белых кварцевых сахаровидных песчаников с редкими прослоями

зеленоватых и красноватых сланцеватых глин. Мощность яруса более 250 м.

На размытой поверхности этих отложений древнего палеозоя залегают пресноводные юрские образования; в описываемом районе развиты, повидимому, только два нижних яруса свиты (снизу): Черемховский — в 110—120 м мощности, состоящий из слюдисто-глинистых песчаников, песчано-глинистых сланцев, иногда углистых, сланцеватых глин с остатками растений и тремя угленосными горизонтами с суммарной мощностью пластов угля в 16 м; Бархатовский ярус внизу из желтых аркозовых песчаников с 3 пластами угля типа богхедов, вверху из слоистых песчаников с линзами сланцеватых глин с растениями. Мощность 100—120 м.

Поверх как юры, так и кембро-силура, где последний не покрыт юрой, залегают четвертичные галечники, пески, лессовидные суглинки, делювий и элювий.

Тектоника этого района простая: кембрий, залегая вообще горизонтально, местами образует очень плоские складки, кое-где усложненные второстепенными небольшими, но крутыми и даже опрокинутыми складочками; простирает тех и других ССВ, ВСВ и СЗ; кроме того, свита разбита трещинами сбросов, сопровождаемыми зонами смятия и раздробления по направлению СВ. Юра также образует плоские складки СВ простирает с поперечной волнистостью, указывающие более молодое горообразовательное давление СЗ направления.

Из ископаемых богатств этой части Бурят-Монгольской наибольшее значение имеет:

уголь, подчиненный юрской свите. Различают два угленосных района — Забитуйско-Головинский и Заангарский; в первом уголь добывался или добывается близ ст. Кутулик, где имеются 3 рабочих пласта, близ ст. Головинской — 1 пласт в Головинских и 1 пласт во Владимирских коях, мощность от 1 до 5 м. Уголь коксуется. В Заангарском районе, к востоку от р. Ангары известно более 19 месторождений угля, частью сапропелитового типа богхедов, богатого летучими веществами — до 72% и пригодного для сухой перегонки; в одном месторождении к Ю от р. Иды имеется 3 пласта угля, вернее линзы, мощностью от 0,15 до 1,85 м. Этот район еще слабо изучен. В первом районе запасы достигают 460 млн. т в Забитуйском и 25 млн. т в Головинском руднике; во втором пока выяснен запас в 80 тыс. т в одной из линз¹.

Кроме угля, юрским отложениям подчинены:

бурые железняки, местами образующие прослои конкреции; они же кое-где известны и в известняках кембрия; одно месторождение в бассейне р. Куды даже работалось в 1810 г. Разведкам эти месторождения не подвергались и практическое значение их, во всяком случае, небольшое — только для кустарного производства.

Залежи гипса, подчиненные, главным образом, балаганскому

¹ Более подробные данные о месторождениях углей Б.-М. АССР и новые сведения о запасах приведены в докладе Ф. Ф. Оттена.

ярусу верхнего кембрия, издавна добывались вблизи г. Балаганска и в других местах. В последнее время наибольшее значение получили месторождения по р. Унге к западу от Балаганска, где имеются 2 пласта гипса, мощностью один до 2,5 м, другой 1—2 м, с достаточными запасами.

С о л я н ы е и с т о ч н и к и, вытекающие из известняков усольского яруса среднего кембрия, известны в нескольких местах в бассейнах рр. Куды и Унги. Как известно, в с. Усолье на р. Ангаре, вне территории Бурят-Монгольской республики, буровой скважиной на глубине 647 м от поверхности обнаружено месторождение каменной соли в нижнем ярусе того же кембрия. Поэтому возможно, что и на территории Бурят-Монгольской республики глубокое бурение обнаружит каменную соль.

Горькосолёный ключ, осаждающий гуджир, имеется по р. Хурей к югу от с. Хогот на Якутском тракте.

Б е л а я г л и н а добывалась для побелки и красочных заводов возле ул. Мельзан близ ст. Баяндаевской того же тракта. Она представляет продукт выветривания кремнистого доломитового известняка.

К а о л и н и о г н е у п о р н а я г л и н а залегают в разных местах в основании юрской свиты на разрушенных выходах известняков среднего кембрия в качестве продукта химического влияния болотных вод юрского бассейна на известняки.

Ж е р н о в о й к а м е н ь добывается по р. Осе и представляет красный известковистый песчаник верхнего кембрия.

Разными строительными материалами в виде кембрийского известняка, годного для выжига извести, для гидравлического цемента и в качестве бутового и облицовочного камня, верхнекембрийских, нижнесилурийских и юрских песчаников, цементных и кирпичных глин этот район республики богат.

II. Восточный Саян составляет своей ЮВ половиной, начиная с бассейна р. Оки, Тункинский аймак; к нему же мы присоединяем, на основании сходства геологического строения, бассейн верхнего течения р. Джиды, входящей в состав Закаменского аймака. Восточный Саян в пределах Бурят-Монгольской республики состоит из главного водораздельного хребта, по гребню которого протекает государственная граница, простирающаяся с ЮВ на СВ, и из цепей Китойских и Тункинских альп, почти широтного направления, отходящих от хребта, параллельного главному водоразделу и отделяющего долину верхнего течения р. Оки от верховий рр. Иркут, Китою и Белой. Но в общем В. Саян представляет высоко поднятую древнюю почти равнину, глубоко расчлененную эрозией, понижающуюся от главного водораздела, где абсолютные высоты достигают 2 800—3 000 м (а в гольцах Мунку-Сардык до 3 500 м) на СВ к южной окраине Иркутского амфитеатра, над которой предгорья поднимаются более или менее ясным уступом.

Южнее Тункиско-Култукской долины расположено нагорье западной части Хамар-Дабана, в котором различают четыре почти широтных более высоких цепи, разделенных более низкими горами, образующими как бы пониженные впадины, — это хребты: Ургудеевский, пролегающий

еще в системе правых притоков р. Иркут и достигающий 2 200—2 400 м средней высоты, 2 812 м в Хорибятском гольце на западе и 2 600 м в гольце Хамар-Дабан на востоке; Дзон-Муринский (Хангарульский), образующий водораздел между бассейном р. Джиды и притоками Иркут и оз. Байкала, и достигающий 2 400—2 450 м средней высоты и до 2 830 м у границы Монголии, Ключевской, пролегающий по левому берегу р. Джиды ниже ее поворота на В, с высотами в 1 700—1 850 м и Айнекский или Джидинский, вдоль которого проходит граница с Монголией почти до р. Селенги; он имеет 1 950 м абс. высоты и отделяет бассейн р. Джиды от левых притоков рр. Ури и Селенги. Ключевская цепь прорывается р. Джидой и ее левыми притоками Цакир и Хамней, а восточнее отделяет бассейн р. Джиды от р. Темника. Все это нагорье, также представляющее древнюю почти равнину, расчлененную глубоким разрывом, круто по-

нижается на С к долине Тунки-Култука и оз. Байкала.

Геологическое строение Восточного Саяна и Хамар-Дабанского нагорья известно очень недостаточно из маршрутных наблюдений разных путешественников; более детальные съемки едва начаты и результаты их еще не опубликованы. По имеющимся данным можно составить себе следующее представление о составе района.



Общий вид на Тункинские гольцы в районе курорта Аршан

Архейские кристаллические породы — гнейсы, слюдяные, рогово-обманковые и другие сланцы, мраморы, амфиболиты и тесно связанные с ними по возрасту интрузивные граниты, сиениты, диориты пользуются более или менее значительным распространением, особенно в бассейне р. Иркут, в Ургудеевском хребте и в главном водораздельном хребте Восточного Саяна.

Еще более развиты метаморфические сланцы протерозоя — хлоритовые, слюдисто-глинистые, кварцитовые, филлиты, перемежающиеся с известняками то кристаллическими, то плотными, более или менее, битуминозными, с граувакковыми песчаниками и конгломератами; они занимают большие площади в верховьях рр. Иркут и Оки, в Китойских и Тункинских альпах, в Дзон-Муринском и Ключевском хребтах. Их прорывают более молодые граниты, гранодиориты, сиениты, диориты, габбро, перидотиты, возраст которых точно не установлен; часть их может быть докембрийской, другая — палеозойской. Большой сиенито-диоритовый массив слагает Айнекские горы.

Из древнего палеозоя пока определен нахождением фауны только кембрий в бассейне р. Джиды; его же можно предполагать местами и в Восточном Саяне в виде известняков, песчаников и сланцев, литологически похожих на протерозойские, почему разграничение тех и других требует детального картирования.

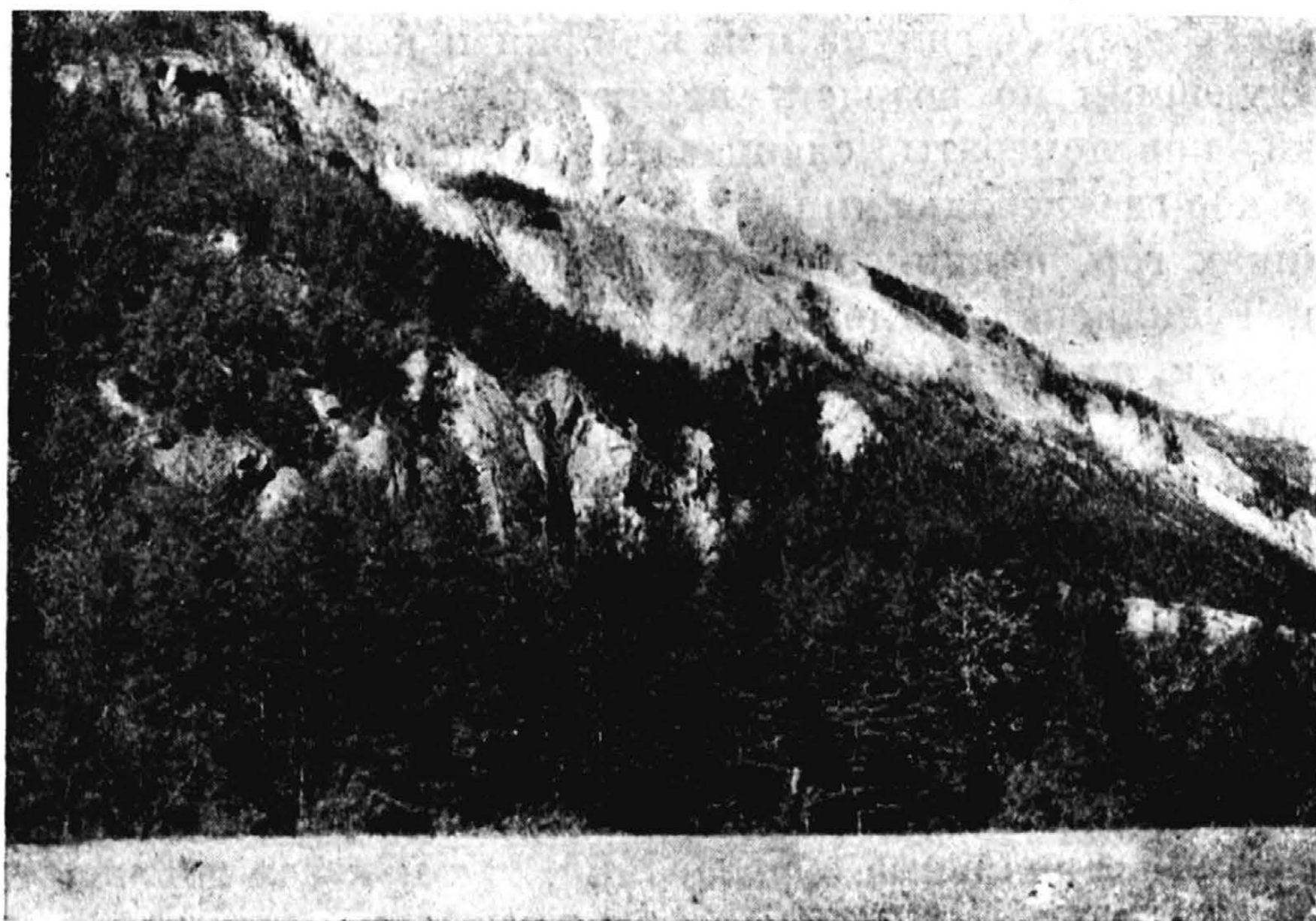
Силур еще нигде не обнаружен. Девон предполагают, судя по находке одного экземпляра фауны, еще точно не определенного, в восточной части бассейна р. Джиды. В Восточном Саяне по Б. Сархою, притоку р. Тиссы, свита красноватых и зеленоватых сланцев, песчаников и конгломератов, в большинстве туфогеновых, перемежающихся с порфирами, вверху из известняков может представлять девон, но с таким же основанием можно предполагать возраст силура или кембрия и континентальное образование. Следующими по возрасту являются уже юрские угленосные песчаники, конгломераты, сланцеватые глины; в Восточном Саяне они залегают кое-где небольшими участками, уцелевшими от размыва как на вершинах гор, например на Оспинском гольце, так и на дне долин (р. Оспа, Тункинская котловина). В бассейне р. Джиды они слагают узкую в 4—8 км, но длинную (60 км) полосу и появляются также в Боргойской степи.

Третичные конгломераты, песчаники, пески, глины в Восточном Саяне также встречаются разрозненными участками, известны в Тункинской котловине и образуют широкую и длинную полосу по южному берегу оз. Байкал от ст. Выдриной до дельты р. Селенги, где им подчинены пласты угля и признаки нефти; возраст их по флоре и фауне миоценовый.

Четвертичные отложения в виде аллювия, делювия и элювия покрывают склоны гор и дно долин; большим развитием пользуются ледниковые и флювио-гляциальные образования, так как вся горная страна подвергалась сильному оледенению, во всяком случае двукратному; конечные морены найдены на южном берегу оз. Байкала, в долинах рр. Иркут, Китоя и их притоков. Признаки оледенения обильны и разнообразны. Озерные четвертичные осадки известны в долинах рр. Джиды, Иркут и Култука; их предполагают и высоко на склонах впадины Байкала. Необходимо упомянуть еще молодые эффузивные породы, пользующиеся значительным распространением; в Восточном Саяне они представлены базальтами двух возрастов — послеюрского, вероятно, третичного, залегающими на вершинах и гребнях гор в виде остатков прежних мощных покровов, и четвертичного, встречаемыми на дне долин в виде потоков и остатков вулканических конусов — в долине Иркут, Оки. В нагорье Хамар-Дабана, кроме таких же базальтов высокого и низкого уровня, известны еще андезиты и трахиты с туфами в Ключевских горах и послеюрский кварц-порфир; базальты низкого уровня заливают потоками более 60 м мощности некоторые долины бассейна р. Джиды.

Тектоника этого района Бурят-Монгольской республики сложная и еще менее разъясненная, чем его состав. Архейские сланцы собраны в Восточном Саяне в крутые, часто опрокинутые и перекрученные складки направления СЗ, иногда близкого к широтному, осложненные

продольными изгибами и поперечной складчатостью крыльев. То же наблюдается и в западной части Хамар-Дабанского нагорья до долины верхнего Дзон-Мурина, тогда как южнее ее простирание складок уже СВ; эта смена простираний происходит очень резко по тектонической линии. Свита протерозоя в Восточном Саяне дислоцирована также сильно, но несколько иначе, образуя крутые, но не глубокие складки выдержанного СВ простирания ($280-310^\circ$) с падением пластов на ЮЗ, т. е. опрокинутые. В Хамар-Дабане она, как и архей, складчата до верхнего Дзон-Мурина с простиранием СЗ, южнее — СВ. Кембрий в В. Саяне сложен в короткие, иногда пологие складки разных направлений — то СЗ,



Северный склон хр. Мунку-Сардык, сложенный брекчиевидными известняками. Фото П. Налетова

то СВ, то широтного; эта складчатость, очевидно, является приспособленной к ранее возникшей докембрийской. Кембрий в западном Хамар-Дабане простирается определенно на СЗ, залегая трансгрессивно на протерозое и его интрузиях. Юрские и третичные отложения в глубине гор залегают местами совершенно спокойно, местами же сильно наклонены в ту или другую сторону; третичные породы полосы южного берега оз. Байкал образуют очень плоские складки. Большим развитием в этом районе пользуются разломы, сопровождаемые сбросами, взбросами и надвигами; одни из них, очевидно, в связи с позднейшими фазами складчатости, обусловили взбросы и надвиги одних толщ на другие, иногда более древних на более молодые, по круто или пологопадающим плоскостям, и сопровождаются брекчиями трения. Они отмечены в западном Хамар-Дабане в глубине Восточного Саяна и на его СВ окраине, где обнаружены надвиги кристаллических сланцев на кембрий, а кембрия на юру Иркутского амфитеатра в связи с расколами СВ простирания. Эти тектонические

формы обусловлены частью каледонскими, частью варисцийскими, частью послеюрскими фазами орогенезиса.

Другие разломы по более или менее вертикальным трещинам, повидимому, еще моложе и находятся в связи с последними поднятиями В. Саяна и Хамар-Дабана в половине третичного и в начале четвертичного периода. Эти разломы расчленили почти равнину, возникшую за время части палеозоя, всего мезозоя и части кайнозоя на месте древних горных цепей, на отдельные полосы-глыбы, одни из которых поднялись высоко, другие же остались на прежнем уровне или поднялись меньше. Первые образуют современные горные цепи: Тункинские и Китойские альпы и перечисленные 4 хребта Хамар-Дабана и Джиды; отставшим в движении глыбам соответствуют долины или полосы пониженных гор. Эти молодые разломы простираются широтно; к ним же принадлежит и южная часть Байкала. С ними, очевидно, связаны и излияния базальтов, двойкий возраст которых указывает на повторное перемещение масс по этим разломам; более древние базальты излились на поверхность почти равнины в самом начале этих движений, до миоцена, а молодые — изливались уже на дно долин при последних движениях в четвертичный период, вероятно в связи с последним резким провалом грабена Байкала.

Полезными ископаемыми этот район Бурят-Монгольской республики довольно богат и со временем после планомерных поисков будет еще богаче, так как его геологическое строение в этом отношении благоприятно. В настоящее время известны месторождения:

Россыпное золото: в В. Саяне работали небольшие прииски по рр. Дибь, Буксону и Сархою (бассейн р. Оки), по р. Оноту и недавно найдены в бассейне р. Китоя. В бассейне р. Джиды с 1893 г. работает целый ряд приисков по левым и особенно правым притокам; по 1914 г. они дали 1173 кг золота на приисках по р. Маргиншано, где золото сопровождается осмистым иридием.

Железные руды: признаки известны по р. Урику в В. Саяне и по р. Иро, притоку р. Темника. Крупное месторождение с запасом до 100 млн. т в виде железистых кварцитов в архее открыто по р. Оноту в 100 км от железной дороги за пределами Б.-М. АССР, две жилы магнитного железняка найдены в низовьях р. Архут в Тункинских альпах.

Серебро-свинцовые месторождения находятся в нескольких местах по р. Джиде (Цакирское, Харацаевское, Нарынское) и в бассейне р. Оки в В. Саяне по р. Тиссе и Элиата.

Медные руды имеются в В. Саяне по рр. Сархою, Оке и в верховьях р. Китоя и по р. Джиде у сел. Нарынского и в других местах.

Вольфрамовые руды найдены в бассейне р. Джиды, где обнаружены также хромо-никелевые руды.

В Восточном Саяне имеются признаки оловянных, цинковых, хромо-никелевых и урановых руд.

Из нерудных ископаемых в В. Саяне известны:

Графит в Алиберовском руднике на Ботогольском гольце и в Тункинских альпах возле Тунки.

А с б е с т в верховьях р. Китою и по р. Оке; нефрит по рр. Урику, Оноту и Китою; слюда по рч. Тибельти и в Тункинских альпах близ с. Гуджир.

Л я п и с-л а з у р ь по рч. М. Быстрой; огнеупорная глина у ст. Тибельти.

К в а с ц о в ы й камень в верховьях р. Иркута.

Б у р ы й уголь образует многочисленные и часто мощные пласты, вернее линзы, в третичных отложениях южного берега оз. Байкала; в них же имеются и признаки нефти, на которую ведется разведка, пока еще не давшая определенных результатов. Вероятно присутствие юрского угля в Боргойской степи, где имеются и гуджирные озера; в бассейне р. Джиды юрский уголь уже найден.

С т р о и т е л ь н ы м и м а т е р и а л а м и разного рода район вполне обеспечен: граниты, сиениты, гнейсы, известняки, базальты, песчаники в качестве прочных строительных камней; известняки, годные для выжигания извести и для цемента, а в виде мраморов годные и для поделок; жерновые точильные и оселковые камни; кровельные сланцы; кирпичные и горшечные глины.

Но горное дело до сих пор развито слабо; кроме россыпного золота добывался и добывается графит Алибера, одно время добывались ляпис-лазурь и бурый уголь; в небольших размерах добывали асбест и нефрит. Все остальные ископаемые богатства большей частью даже не разведаны.

М и н е р а л ь н ы е и с т о ч н и к и известны в нескольких местностях района, главным образом в бассейне р. Иркута:

Х о л о д н ы е у г л е к и с л ы е щ е л о ч н о-з е м е л ь н ы е и с т о ч н и к и:

а) Аршан-Тункинский в предгорьях Тункинских альп в 19 км от с. Тунки; б) по р. Жемчугу в 25 км на ЮЗ от ст. Тунки; в) по рч. Халугун-долбай в 10 км на ЮЗ от того же села, г) по среднему течению р. Шумак, правого притока р. Китою, д) по рч. Гарган в верховьях р. Оки.

Горячие источники: а) Нилова пустынь по р. Ехе-угун в ущелье горной гряды левого берега р. Иркута в 6 км от ст. Туран, б) по рч. Билютый в 15 км от устья, в) в русле р. Китою против устья рч. Китойкин.

Железистые источники известны по рр. Ара-ошой, Иман-гол и Арахубуте. Местному населению известны еще и другие источники, а при детальных исследованиях, несомненно, будут открыты и новые в труднодоступных частях В. Саяна, в нагорье Хамар-Дабана и в бассейне р. Джиды.

III. Прибайкалье и Западное Забайкалье составляют главную часть Бурят-Монгольской республики; из всей территории Западного Забайкалья в состав республики не входит только ЮВ угол с средним и верхним течением рр. Хилка и Чикоя. В состав этого крупного района входят: восточная часть аймака Эхирит-Булагатского и полностью аймаки Селенгинский, Кяхтинский, Мухоршибирский, Ка-

банский, Улан-Удэнский, Баргузинский, Северо-Байкальский, Баунтовский, Еравинский и Хоринский и все оз. Байкал, кроме его южной части.

В орографическом отношении Западное Забайкалье представляет высокое плоскогорье Азии схемы Кропоткина, а в тектоническом отношении — древнее темя Азии схемы Зюсса, в западный край которого врезан провал Байкала. Но в точном смысле слова плоскогорьем можно считать только СВ часть страны, местность, опоясанную с З, Ю и В верхним и средним течением р. Витима, которая и называется Витимским плоскогорьем. Эта местность, заходящая через Витим на юг до верховий рр. Уды, Конды и Хилка, представляет ровные или слабо волнистые междуречные площади, разделенные речными долинами, и достигает 1 000—1 300 м, а в высших частях 1 500—1 600 м абс. высоты.

Вне этого плоскогорья страна повсюду занята более или менее высокими горными цепями, разделенными то узкими, то широкими речными долинами, местами расширяющимися в большие котловины степей. На западном берегу Байкала расположены хребты Онотский (большой частью вне территории республики) и более высокий Приморский, достигающий в северной части 1 700 м и представляющий здесь цепь острых гольцов. На севере страны, между В. Ангарой и Витимским плоскогорьем тянутся хр. Северно-и Южно-Муйский (1 700—2 000 м). По восточному берегу Байкала проходит хр. Чивыркуйский (Баргузинский), а долину р. Баргузина от Витимского плоскогорья отделяет хр. Икатский, который на юге переходит в хр. Улан-бургасы, протягивающийся до низовья р. Селенги; его продолжением за этой рекой является Хамар-Дабан, западную часть которого мы уже описали.

К югу от долины р. Уды тянутся хр. Цаган-Дабан и Худунский, еще южнее вдоль правого берега р. Хилка — хр. Заганский и Цаган-Хуртей, а между рр. Хилком и Чикоем — хр. Малханский, переходящий на СВ в хр. Яблоновый (оба они большей частью за пределами республики). В треугольнике между Хамар-Дабаном и низовьем р. Хилка расположены более короткие хребты Хамбинский, Боргойский, Моностой, Базальтовый, Нойхонский, Бургутуй. Хребты к С и Ю от Витимского плоскогорья имеют ВСВ направление, а к западу от него — ССВ. Все эти хребты имеют абс. высоту от 900 до 1 200 м, редко до 1 400—1 600 м и выходят за пределы леса только отдельными более высокими вершинами, всего больше хр. Чивыркуйский и Икатский. Остров Ольхон и полуостров Святой Нос на Байкале также гористые.

Более обширными степями являются Еравинская в южной части Витимского плоскогорья, Хоринская по долинам рр. Уды, Худуна и Киченки, Гусиноозерская на берегах Гусиного озера, Боргойская к югу от него и Баргузинская в долине р. Баргузина.

Геологическое строение Прибайкалья и Западного Забайкалья известно в общих чертах сравнительно хорошо на основании довольно густой сети маршрутных наблюдений; детальная съемка ведется уже несколько лет, но результаты ее большей частью еще не опубликованы.

Наибольшее распространение имеют архейские гнейсы и кристаллические сланцы с подчиненными им изверженными породами, различают нижний гнейсо-сланцевый отдел и верхний, в котором с гнейсами и сланцами перемежаются кристаллические известняки. Из этих пород сложены берега оз. Байкала, они же выступают большими площадями в Баргузинской тайге и в Селенгинской Даурии.

Метаморфические сланцы, кварциты, песчаники, известняки и конгломераты протерозоя залегают на западном склоне хр. Приморского и на

восточном хр. Онотского в Прибайкалье и отдельными площадями среди архея в Баргузинской тайге и в Селенгинской Даурии; в последней известняков нет, а сланцы в значительной части представляют динамометаморфизованные эффузивные породы и их туфы. Нижний и средний кембрий определенно известны только в хр. Онотском Прибайкалья; возможно, что они протягиваются из бассейна р. Джиды в западную часть хр. Калиновского на юге Селенгинской Даурии. Из верхнего палеозоя пока установлен только нижний карбон с морской фауной, залегающий трансгрессивно на метаморфических сланцах



Падь Мужинай на севере Байкала. Фото К. Мейера

левого берега р. Чикоя у д. Гутай. Вероятно, что некоторые конгломераты по р. Чикую, песчаники, глинистые и углистые сланцы в двух местностях долины р. Хилка представляют континентальные отложения карбона.

Следующими по возрасту являются юрские озерные угленосные отложения, залегающие во многих долинах Селенгинской Даурии — рр. Селенги, Чикоя, Хилка, Тугнуя, Уды, Иволги, на берегах Гусиного озера и в Боргойской степи. Они представляют конгломераты, песчаники, глинистые сланцы, сланцеватые глины с более или менее многочисленными пластами угля; возраст определяется остатками флоры, найденными в разных местах. Некоторые конгломераты содержат мало окатанные и очень крупные глыбы и генезис их еще не разъяснен.

К третичному возрасту условно относят некоторые рыхлые песчаники и конгломераты, несогласно залегающие на юрских отложениях, например, на СЗ берегу Гусиного озера и на р. Селенге возле Улан-Удэ, а также на р. Витиме.

Послетретичные образования состоят из озерных глинисто-песчаных отложений, ледниковых, валунных глин, конечных и боковых морен в самых высоких хребтах, подвергавшихся оледенению, из лессовидных суглинков в южной части страны и из современных аллювия, делювия и элювия. Озерные слоистые пески первой половины постплиоцена поднимаются высоко на склоны гор, указывая существование обширных озер, воды которых стекли в Байкал после окончательного его углубления.

Изверженные породы области обильны и разнообразны; одни из них тесно связаны с археем, представляя древнейшие интрузии кислой и основной магмы, обусловившие перекристаллизацию древних осадков, образование магматитов, артеритов, гранито-сиенито-диорито-гнейсов, амфиболитов и пр. Другие прорывают архейскую свиту большими массивами, т. е. моложе ее, но древнее протерозоя; третьи прорывают и протерозой, последнему подчинены и эффузивные породы — порфиры и порфириты, изливавшиеся во время отложения осадков и превращенные вместе с последними в метаморфические сланцы. Еще моложе различные порфиры, порфириты и мелафиры, вероятно палеозойские, изливавшиеся из вулканов, возникших в это время в разных местах; они уже не подверглись сильному метаморфизму. Наконец, послеюрскими, меловыми или третичными являются базальты, андезиты, трахиты, липариты, залегающие на дне долин и по окраинам горных хребтов, местами слагая целые кряжи, например Базальтовый между низовьем р. Хилка и Селенгой. Еще моложе некоторые базальты, излившиеся в четвертичный период и кое-где представляющие остатки небольших вулканов, например, на Витимском плоскогорье вблизи левого берега р. Витима (вулканы Лопатина, Мушкетова и Обручева). Согласно некоторым новейшим данным в хр. Цаган-Дабане имеются и послеюрские граниты, но другие исследователи это отрицают и они остаются под вопросом.

Т е к т о н и к а. Архейские кристаллические сланцы имеют различное простирание, что связано, главным образом, с обильными интрузиями глубинных пород; преобладающим является байкальское СВ и ВСВ направление, отчасти уступающее место саянскому ЗСЗ только к западу от р. Селенги. Протерозой в тех отдельных площадях, которые уцелели от размыва на поверхности архея, представляет в Баргузинской тайге синклинальные части больших складок того же байкальского СВ направления, усложненных второстепенной складчатостью. Южнее, в Селенгинской Даурии, простирание протерозоя в хр. Заганском, Калиновом и Джидинском СЗС до СЗ, т. е. Саянское, а в хр. Улан-бургасы и в Чикойском золотоносном районе — байкальское СВ и ВСВ. Остатки предполагаемого континентального палеозоя на юге Селенгинской Даурии, а также юрская угленосная свита залегают местами горизонтально, местами же складчаты в разных направлениях, причем эта складчатость

кое-где очень сильная, но чисто местная и находится в зависимости от смещения древних масс по разломам. Последние очень распространены и обуславливают современный рельеф страны, которая уже с начала палеозоя представляла сушу; толщи складчатого протерозоя, представлявшие высокие горы, постепенно сносились размывом; во время каледонских и варисцийских орогенических фаз, создавших складчатость в соседних областях на востоке, юге и западе, жесткая глыба древнего темени подвергалась расколам с образованием горстов и грабенов; по трещинам разломов изливались вулканические породы. Но к началу юрского периода палеозойский рельеф уже сильно сглажен размывом и юрские озера покрывали значительные площади. Во время послеюрских ороге-

нических фаз разломы возобновились, главным образом, по старым направлениям, и были созданы в существенных чертах современные горсты и грабены, в том числе и грабены Байкала; при этом имели место смещения выдвинутых масс древнего основания и в горизонтальном направлении, что создало складчатость юрских отложений и надвиги на них более древних пород по окраинам грабенов. Эти дви-



Группа золотискателей перед отправкой на прииски на р. Баргузине

жения снова сопровождались излияниями вулканических пород, главным образом базальтов, прорывающих и перекрывающих юру. Последние подвижки глыб и излияния базальтов произошли уже в четвертичное время; базальты изливались уже на дне современных долин; остатки маленьких вулканов на Витимском плоскогорье принадлежат этому времени. Оледенение высших горных цепей, главным образом на севере, образование обширных озер на юге и окончательное углубление Байкала, закончили формирование современного облика страны.

Полезные ископаемые этой области не разнообразны.

Россыпное золото до сих пор занимает среди них первое место и добывается на приисках Баргузинской тайги и в бассейне р. Тьи на северо-западном берегу оз. Байкала; признаки имеются и южнее в бассейне р. Лены; небольшие прииски имеются в верховьях р. Оны в хр. Улан-бургасы, признаки золота указываются по рч. Большой в Хамар-Дабане.

Железные руды пользуются довольно большим развитием, представляя, главным образом, месторождения контактового типа; известны также магматическое и контактово-метаморфическое (Балегин-

ское). Наибольшее число их расположено в бассейне р. Курбы в хр. Улан-бургасы и среди них крупные запасы, не менее 100 млн. *т* имеет гора Балбагар; несколько месторождений находятся в хр. Цаган-Дабан, в том числе Балегинское, единственное подвергшееся длительной разработке, но имеющее небольшой запас в 4,3 млн. *т*. В районе ст. Мысовой на Байкале в хр. Моностое, в хр. Приморском, в долине р. Конды также имеются месторождения, частью разведанные.

М е д н ы е р у д ы. Единственное месторождение медных руд, которое одно время немного работалось, находится по рч. Намаме, притоку р. Светлой, в Южно-Муйском хребте. Признаки медных руд известны на р. Хилке и в хр. Малханском.

М о л и б д е н о в ы й б л е с к в кварцевых жилах в архее у д. Гутай на р. Чикое добывается в небольших размерах (вне республики).

С е р е б р о - с в и н ц о в ы е руды известны только в виде признаков в немногих местах. В XVIII веке немного разрабатывалось месторождение Мангут в хр. Худунском.

М а р г а н ц е в а я р у д а добывалась в небольшом количестве (около 800 *т*) из Озерского месторождения в хр. Приморском, в районе б. Ольхонской степной думы, где известно еще Харектинское месторождение и третье — Конхойское на о. Ольхоне; все они контактного типа в архейской свите.

Из нерудных полезных ископаемых главное значение имеет:

Б у р ы й у г о л ь, пласты которого подчинены юрской свите и обнаружены в разных местностях: на обоих берегах Гусиного озера и севернее его, в долине р. Иволги недалеко от Улан-Удэ, в некоторых местах долины р. Хилка, где одно время с успехом разрабатывались месторождения Тарбагатайское и Халертинское выше Петровского завода и разведывались месторождения Катаевское и Гутайское ниже его; затем в долине р. Чикоя (уже вне границ республики).

Н е ф т ь сгущенная в виде байкерита выбрасывается волнами оз. Байкала, а горючие нефтяные газы выходят из воды в разных местах восточного берега от устья р. Баргузина до дельты р. Селенги; разведки начала XX века обнаружили озокерит в толще четвертичных отложений этого берега, а ведущиеся теперь разведки показали присутствие и густой жидкой нефти в трещинах гнейсов и в третичных отложениях против мыса Ключи — Сваловая. Разведки продолжаются и промышленное значение месторождений еще не выяснено.

С о л я н ы е и г у д ж и р н ы е о з е р а: Селенгинское, дававшее прежде садку поваренной соли, а теперь служащее для добычи глауберовой соли. Киранское, дающее до сих пор самосадочную соль — поваренную и горькую. Несколько гуджирных озер имеется в степях Боргойской, Гусиноозерской, Хоринской и Баргузинской.

М и н е р а л ь н ы м и и с т о ч н и к а м и область очень богата: среди них имеются и горячие сернистые, и индифферентные, как Котельниковский, Хакусы у оз. Фролиха и Туркинский на берегу Байкала, Каргинский, Гусихинский, Улан-бура и целый ряд других в долине

р. Баргузина, Баунтовский у оз. Баунт, Туркульский на р. Витиме, Питателевский на р. Селенге и много др.; еще многочисленнее холодные углекислые разного свойства и железистые, среди которых наиболее известны Погроминский и Поперечинский.

Строительными материалами всякого рода область изобилует: известны месторождения минеральных красок, известняков и глин, годных для цемента (существовал не так давно Брянский цементный завод у ст. Заиграевой), жерновых и точильных камней, огнеупорных и кирпичных глин.

Различные граниты, сиениты, диориты, порфиры, порфириты, мелафиры, андезиты, и особенно базальты представляют прочный материал для крупных сооружений, как бутовой, так и красивый облицовочный. Только известняком, годным для выжига извести, область очень бедна, благодаря отсутствию известняков в составе протерозоя и преобладанию нижнего отдела архея, лишенного известняков. В палеозое и юре известняков совсем нет.

IV. **Агинский аймак** расположен в Восточном Забайкалье, главным образом в бассейне левых притоков р. Онона, но заходит восточным концом в бассейн р. Онон-Борзи, правого притока Онона; его площадь достигает 28,648 км². Главную часть пересекают с ЮЗ на СВ хребты Борщовочный и Газимуро-Ононский, в восточной части поднимаются хр. Кукульбей и Адун-чилон. Рельеф в общем довольно расчлененный, местность представляет сухие, каменистые, солончаковые или песчаные степи с перелесками на северных склонах гор, переходящие к водоразделу Борщовочного хребта в сплошные леса; вдоль него расположены и высшие точки, достигающие 1 500—1 700 м. Главные реки: Ага с правым притоком р. Хилой и р. Иля; р. Онон большей частью составляет южную границу аймака. Железная дорога пересекает его с СЗ на ЮВ.

Геологическое строение изучено недостаточно. По старым данным почти вся пощада сложена из свиты метаморфических сланцев протерозоя, из-под которых на СЗ окраине по хр. Борщовочному, начиная от верховий р. Или, выступают архейские кристаллические сланцы, в бассейне р. Онон-Борзи имеется палеозой, точнее не определенный, и неоген; последний также в верховьях р. Урея, притока р. Акши. В разных местах массивы глубинных пород среди протерозоя и архея, а в хр. Кукульбей среди палеозоя пояса вулканических пород — порфиров, порфиритов, базальтов вдоль окраин хребтов по линиям разломов.

Исследования последних лет, результаты которых большей частью еще не опубликованы, обнаружили значительно большую сложность состава и строения. Предполагаемый протерозой в значительной части представляет палеозой и даже мезозой; к палеозою, не определяемому фауной в пределах этого аймака, отнесены известняки, песчаники и сланцы метаморфической свиты; на их размытой поверхности в хр. Борщовочном залегают верхнепалеозойские (пермские?) слои, из-под которых вдоль водораздела по верховьям левых притоков р. Аги выступает морской триас-песчаник, перемежающийся с черными сланцами и подстилаемый

конгломератами, образующие длинную полосу от низовья р. Онона до ст. Бурятской на железной дороге, но, возможно, протягивающиеся и дальше на ЮЗ. Но занимающий большую часть Агинской степи и протягивающийся дальше на ЮЗ по левому берегу р. Онона комплекс, более или менее метаморфизованных песчаников и различных сланцев, отнесенный прежде к протерозою, еще не расчленен, часть его по последним данным представляет девон, переходящий из бассейна р. Онон-Борзи, где в его свите найдена фауна.

В этом бассейне к палеозою условно отнесены также амфиболиты, амфиболитовые гнейсы и сланцы с мигматитами; по фауне и флоре установлены морская средняя юра из темных сланцев и песчаников, континентальная верхняя юра из конгломератов, песчаников, сланцев, порфиров, базальтов и их туфов с остатками рыб, насекомых, остракод и растений и под вопросом морской мел из песчаников и конгломератов, с обломками раковин иноцерамов (?).

Изверженные породы обильны и разнообразны по возрасту и составу, представляя различные граниты, гранодиориты, диориты, жильные аплиты, пегматиты, гранит-порфиры, кварц-порфиры, порфириты, диабазы и эффузивные мелафиры, порфириты, базальты. Некоторые граниты являются послееюрскими, эффузивы частью перемежаются с юрскими осадками, частью древнее.

Четвертичные отложения представлены современным алювием, элювием и делювием и более древними, может быть, озерными песками, галечниками, суглинками и глинами, иногда с чечевицами бурого угля.

Тектоника района также оказалась гораздо сложнее, чем принимали прежде. Нужно предполагать остатки варисцийских и каледонских складок, возможно также протерозойских, которые размывались и перекрывались осадками при смене орогенических фаз эпохами покоя. На этих остатках трансгрессируют триас и юра, отложения которых также прерывались орогенезисом. Послееюрская (новокиммерийская или даже ларамийская) фаза проявилась особенно сильно, выразившись СВ складчатостью с крупными надвигами, толкуемыми некоторыми исследователями как шарриажи; складчатость сопровождалась интрузией молодого гранита.

Полезные ископаемые района в связи со сложностью его строения довольно обильны и разнообразны.

Золото в виде россыпных и коренных месторождений добывалось и добывается по левым притокам верхнего течения р. Онона-Бальдже, Кыре, Бырце, Хонгорокам, по верховьям р. Или и рч. Кундулун в хр. Эрмана; месторождения связаны с выходами гранитов среди песчано-сланцевой свиты протерозоя или палеозоя.

Вольфрамовые руды известны в Дулдургинском месторождении по низовью р. Или, в хр. Адун-чилон и Кукульбей в бассейне р. Онон-Борзи (месторождения Шерловая гора, Хара-нор, Олдонда, Б. Соктуй, Арбуй, Антонова гора).

Оловянная руда сопровождает вольфрамит в некоторых месторождениях, найдена, кроме того, по рч. Тырин, левому притоку

р. Онона, в месторождении Хапчеранга непосредственно вблизи границы Б.-М. АССР, в кварцевых жилах, где касситерит сопровождается марказитом, борнитом, халькопиритом, сфалеритом, пиритом.

М е д н ы е р у д ы имеются в двух месторождениях: а) Агинское в 30 км к СЗ от ст. Оловянной, представляет кварцевые жилы в контактовой зоне гранита: медные руды в некоторых месторождениях сопровождаются сурьмяными; рудник работался в начале XIX века; б) Курунзулаевское в верховьях рч. Онон-Борзи в контакте песчаника и гранит-порфира; работалось немного в XVIII веке.

С е р е б р о - с в и н ц о в о - ц и н к о в ы е р у д ы обнаружены в упомянутом Хапчерангинском оловянном месторождении, некоторые жилы которого содержат мало касситерита и много галенита и сфалерита вместе с медными рудами, так что месторождение в общем полиметаллическое. Свинцовый и сурьмяный блеск попадаются и в Курунзулаевском медном месторождении.

Из нерудных полезных ископаемых на территории аймака известны уголь, плакиковый шпат, драгоценные камни, соляные и гуджирные озера, минеральные источники.

Б у р ы й у г о л ь имеется по рч. Урей, притоку р. Акши, где он подчинен третичным отложениям и в котловине оз. Хара-нор в бассейне р. Онон-Борзи. Первое месторождение не разведано, второе работалось с 1908 по 1923 гг., но работа прекращена из-за подземного пожара; здесь имеются два рабочих пласта, верхний в 15—17 м и нижний в 5 м; разведанные запасы первого не менее 11 млн. т; уголь богат летучими веществами — до 60%; он подчинен юрской свите.

П л а в и к о в ы й ш п а т представлен несколькими месторождениями: а) по р. Турге, правому притоку р. Онона в районе поселка Турга расположены месторождения Калангуевское, Тургинское, Змеиных гор и Девятая Пятница — это жилы флюорита в граните и в прорываемых им пермских песчаниках и сланцах: главное Калангуевское (вблизи Б.-М. АССР) разведано и разрабатывается: запас определен в 366 тыс. т. б) Дулдургинское в граните массива Саханай в низовьях р. Или — несколько жил с запасом до 25 тыс. т до уровня дна долины.

С о л я н ы х и г у д ж и р н ы х о з е р особенно много в районе Онон-Борзи, где в наиболее крупном — Борзинском — происходит садка и добыча поваренной соли; несколько мелких гуджирных озер имеется в бассейне р. Турги, затем в долине р. Онона и в Агинской степи.

М и н е р а л ь н ы х и с т о ч н и к о в в пределах аймака насчитывают 20, из них 7 в главной части Агинской степи (углекислые и неизвестного состава), 8 — в бассейнах левых притоков верхнего Онона-Акши, Кыры, Алтана и Еаркуна (горячие и холодные серные, холодные углекислые и железистые) и 5 — в бассейне Онон-Борзи (углекислые, железистые и соляные). Большая часть не каптирована даже примитивно и не благоустроена.

С т р о и т е л ь н ы м и м а т е р и а л а м и разного рода в виде известняков, годных для выжига извести, огнеупорных и кирпичных

глин, разнообразных строительных камней (гранита, порфира, базальта, песчаника), кровельных сланцев, жерновых и точильных камней эта область достаточно богата.

Д р а г о ц е н н ы е к а м н и — бериллы, аквамарины и топазы издавна известны в горах Адун-чилон в бассейне р. Онон-Борзи; в Шерловой горе они сопровождают жилы с вольфрамитом, реже встречаются там аметисты; халцедон, агат, сердолик, полуопал образуют миндалины в базальте.

Как уже отмечено при рассмотрении отдельных областей Бурят-Монгольской республики, горная промышленность ее развита слабо; главное внимание издавна привлекало к себе золото, которое добывалось в трех областях, кроме Балаганской степи; в небольших размерах разрабатывались асбест, графит, гипс, бурый уголь, железные, вольфрамовые и медные руды, плавиковый шпат и драгоценные камни, мало утилизировались строительные материалы. Брянский цементный завод закрыт. Обильные минеральные источники большей частью неблагоустроены и используются недостаточно.

Это слабое развитие горного промысла не соответствует естественным ресурсам республики и, несомненно, изменится в близком будущем в связи с растущими потребностями всего Союза. Но отдельные области Бурят-Монгольской республики в качестве баз горного промысла не равноценны; различное геологическое строение их обуславливает и существенное различие в ископаемых богатствах как уже известных, так и в тех, присутствие которых можно предполагать с достаточным основанием.

Балаганская степь, сложенная из малонарушенных толщ кембросилура, перекрытого юрой, совершенно лишенная изверженных пород, не имеет никаких перспектив в отношении металлических полезных ископаемых. В этой области нужно развить добычу угля, гипса, строительных материалов, нужно поставить разведки на гумусовые и сапропелевые угли, и если запасы последних окажутся достаточными, поставить выгонку осветительных и смазочных масел и развить попутно химическую промышленность. Наличие соляных источников позволяет надеяться на нахождение на глубине, в толще кембрия, залежей каменной соли. Энергия Ангаростроя позволит поставить добычу синтетического аммиака, а в связи с этим — при наличии гипса, каменной соли и отходов от коксования угля — химические производства. Железные руды, кое-где подчиненные юрским слоям, могут получить значение только для кустарной добычи. Возможна добыча огнеупорной глины из базальных осадков юры.

Саянско-Хамардабанская область имеет другие перспективы; здесь выступают сильно нарушенные свиты архея, протерозоя и кембрия, может быть также силура и девона, прорванные изверженными породами разного возраста и состава, приносящими оруденение. Уже известны, но еще не работают, месторождения железных, вольфрамовых, медных и серебро-свинцово-цинковых руд, признаки оловянных и хромо-никелевых; необходимо поставить разведки известных и систематические поиски новых рудных месторождений. Россыпное золото уже добывалось, но

почти только в бассейне р. Джиды; нужно искать его в глубине Саяна и Хамар-Дабана, обратить внимание на открытие коренных месторождений, а в бассейне р. Джиды выяснить первоисточник осмистого иридия, сопровождающего золото. Из нерудных ископаемых мы знаем месторождения графита, асбеста, нефрита, ляпис-лазури, бурого угля, но добыча их или отсутствует или ничтожна; необходимо развить ее сообразно запасам и поставить поиски новых месторождений, например слюды и урановых руд, признаки которых известны.

Бурый уголь южного берега Байкала, богатый летучими, целесообразнее превращать в осветительные и смазочные масла, в особенности, если проводимые разведки на нефть не дадут достаточно благоприятных результатов. Строительными материалами разного рода область богата, а добыча их отсутствует; например, прекрасные сорта мрамора могли бы получить различное применение, а громадные толщи базальта, кроме строительных целей, могли бы послужить для производства изделий из плавленого камня. Обилие мощных порожистых горных рек области позволит получить необходимую энергию для этой плавки, для обработки камня и т. п. Одним словом, перспективы горного промысла в этой области разнообразны и заманчивы.

Прибайкалье и Западное Забайкалье, составляющие главную часть республики в качестве базы горного промысла обещают гораздо меньше. Древнее основание в виде архея обнажено здесь на больших площадях; область с начала кембрия оставалась сушей и благодаря неоднократным поднятиям подверглась глубокому размыву; даже протерозой сохранился только отдельными участками; этим размывом большей частью уничтожены оруденелые оболочки и апикальные части интрузивных массивов. Кембрий сохранился только на западной окраине, в Прибайкалье, но не прорван здесь интрузиями. Благодаря этому глубокому размыву мы имеем в области только случайно уцелевшие месторождения наибольших глубин — контактовые и магматические железные руды, кое-где признаки медных, пегматиты и в качестве остатков гипотермальных жил, большей частью, вероятно, уничтоженных — россыпное золото. Континентальная юра содержит только уголь. Но и эти ограниченные геологической историей полезные ископаемые утилизируются слабо. Золотоносные россыпи сильно выработаны — нужно ставить механическую добычу драгами, и, кроме того, искать коренные месторождения; кое-где, например в Прибайкалье, мало обращавшем на себя внимание золотоискателей, найдутся и нетронутые россыпи; указывают признаки золота и в других местах. Нужно развить разведки железорудных месторождений, особенно в бассейне р. Курбы, где гора Балбагар и соседние к СВ содержат солидные запасы. Нужды всей республики в железе, чугуне и стали могли бы быть покрыты собственным производством, а излишки идти в Монголию, очень нуждающуюся в железе. Нельзя оставить без внимания и имеющиеся признаки медных руд, хотя надежд на открытие больших запасов мало. Пегматиты, известные во многих местах, должны быть изучены в качестве возможных месторождений слюды, ред-

ких металлов, полевого шпата и кварца для керамики. Необходимо исследовать обильные выходы палеозойских вулканических пород — порфиров, порфиритов, мелафиров в качестве возможных носителей эпitherмальных рудных месторождений, на что до сих пор совсем не обращали внимания. Только они могут неожиданно изменить к лучшему рудные перспективы области. Бурые угли юрского возраста также заслуживают большего внимания и как топливо и как материал для сухой перегонки.

В отношении гидроэнергии и строительных материалов разного рода, в том числе и базальта для плавки, область вполне обеспечена. Необходимо восстановить Брянский (Заиграевский) цементный завод, для которого запасы известняка уже определены в 15 млн. т.

Агинская степь, четвертая область республики, благодаря обширному распространению осадочных толщ палеозоя и мезозоя, прорываемых интрузивными породами разного возраста, и благодаря менее глубокому размыву в связи с более молодыми горообразовательными движениями, имеет иные, более благоприятные перспективы в качестве базы горной промышленности. Наличие месторождений медных, оловянных, вольфрамовых и серебро-свинцово-цинковых руд позволит развить добычу цветных металлов; необходимы дальнейшие поиски новых месторождений и разведки известных. Золотоносные россыпи сильно выработаны, но запасы для механической добычи еще имеются; возможно нахождение нетронутых россыпей. Коренные месторождения работают, но требуют более глубокой разведки; вероятно открытие новых; в частности, возможно нахождение рудного золота на Грищевской горе возле Евдокиевского рудника в бассейне р. Или в жерле порфирового вулкана. Бурый уголь Харанора, богатый летучими веществами, позволит поставить добычу осветительных и смазочных масел; месторождения плавленого шпата, соляные и гуджирные озера дадут базу химической промышленности. Драгоценные камни Адун-чилоня также требуют внимания и более интенсивной добычи. Строительных материалов разного рода в области достаточно. Хуже обстоит дело с гидроэнергией; ее может дать р. Онон в верхнем течении и некоторые его притоки и немного р. Иля.

Большое богатство всей Бурят-Монгольской республики составляют обильные минеральные источники разного свойства и температуры. Забайкалье вообще занимает выдающееся место в СССР в этом отношении, а значительная часть его минеральных источников находится в пределах Бурят-Монголии, но используются они совершенно недостаточно; многие из них сколько-нибудь благоустроены, ни один не каптирован надлежащим образом, а большинство даже не изучены подробнее. Республика имеет возможность создать целый ряд курортов разного рода, не только минеральных, но и климатических, грязевых, кумысолечебных, обеспечить отдых и лечение как своих трудящихся, так и приезжих из Восточной Сибири, Дальнего Востока и Монголии.

Для увеличения значения Бурят-Монгольской республики как базы для развития горной промышленности необходимо, кроме лучшего изучения и разведки уже известных месторождений полезных ископаемых,

провести геологическую съемку и целесообразные поиски в наименее изученных местностях: Восточном Саяне и Хамар-Дабане и западной части Агинского аймака как наиболее обещающих, затем в районе Верхней Ангары и Муи с Северно- и Южно-Муйскими хребтами, получающими важное значение в связи с постройкой Байкало-Амурской магистрали и в восточной части хребтов Худунского, Цаган-Хуртей и Малханского, очень слабо обследованных в геологическом отношении.

УГЛИ БУРЯТ-МОНГОЛЬСКОЙ АССР

До 1930 г. угольные месторождения Бурят-Монгольской АССР были сравнительно мало известны. Несмотря на то, что некоторые месторождения, расположенные по линии железной дороги (Головинское и Забитуйское), в прошлые годы разрабатывались и имели большое значение в общем топливном балансе края, о них до начала работ Восточно-Сибирского геолого-разведочного треста (ВСГРТ) существовали лишь самые скудные сведения как в области геологии, масштаба месторождений, так и качества углей и их возможного использования. Месторождения, более или менее удаленные от железнодорожной магистрали, были известны как точки с выходами промышленных пластов углей, о качестве и запасах которых имелись весьма недостаточные сведения.

Только с 1930 г. в связи с быстрым ростом темпов индустриализации края, а отсюда и с все увеличивающейся потребностью в угле как энергетическом топливе встал вопрос об организации разведочных работ на уголь. Наряду с этим идея создания в районе г. Черемхово мощного металлургического и химического комбинатов требовала вплотную подойти к всестороннему качественному изучению иркутских углей в целях их использования в коксовой, химической и углеперегонной промышленности. Такому изучению, в первую очередь, были подвергнуты месторождения Аларского аймака Бурят-Монгольской АССР как расположенные в районе, тяготеющем к намечаемому металлургическому комбинату, и обладающие спекающимися углями (Забитуйское месторождение).

Что касается Забайкалья, то здесь разведочные работы должны были в основном разрешить проблему снабжения энергетическим топливом существующих и намеченных к постройке железных дорог и промышленных предприятий. В Бурят-Монгольской АССР с этой целью были проведены разведочные работы на Мухинском и Гусиноозерском месторождениях, причем первое месторождение предполагалось использовать специально для снабжения г. Улан-Удэ, а второе как топливную базу проектирующейся железнодорожной ветки Улан-Удэ—Кяхта.

Кроме того, работами партии Нефтяного института попутно с поисками на нефть была достаточно подробно изучена полоса прибайкальских третичных угленосных отложений в районе Танхой—Мысовая.

Остальные месторождения угля, находящиеся на территории Бурят-Монгольской АССР как в Забайкалье, так и в Иркутском бассейне, более

детальному исследованию не подвергались и поэтому получают соответствующее лишь имеющимся данным освещение в настоящем очерке.

Из предыдущего видно, что угольные месторождения имеются как в западной, так и в восточной части Бурят-Монгольской республики. В западной части, а именно в Аларском аймаке, месторождения входят в состав целого ряда месторождений обширного Иркутского угольного бассейна, отложения которого тянутся почти от самого озера Байкала до ст. Хингуй Восточно-Сибирской железной дороги; в восточной части в Забайкалье месторождения представляют собой отдельные пятна, иногда весьма ограниченные и окруженные более древними палеозойскими породами.

ИРКУТСКИЙ БАССЕЙН.

В Иркутском бассейне на территории Аларского аймака среди ряда выходов главнейшими месторождениями являются Забитуйское и Головинское.

Забитуйское месторождение расположено около ст. Забитуй Восточно-Сибирской железной дороги и приурочено к трем пологим водораздельным гривкам, имеющим направление с СЗ на ЮВ. На самом последнем от станции водораздельном холме были сконцентрированы бывшие эксплуатационные шахты, к которым был подведен подъездной железнодорожный путь нормальной колеи. Эксплуатация копей продолжалась до 1921 г., после чего в связи с решением сосредоточить всю добычу по Иркутскому бассейну на самом мощном Черемховском месторождении они были законсервированы. Все оборудование, постройки и подъездной железнодорожный путь были разобраны и вывезены в Черемхово.

С геологической точки зрения Забитуйское месторождение является естественным продолжением Черемховского, с аналогичными горизонтами юрских отложений, лежащих на размытой поверхности среднекембрийских известняков и слагающих местное водораздельное пространство. Мощность юрских отложений достигает наибольшей величины в наиболее повышенных частях рельефа и измеряется в 85—90 м. В пади р. Ноты юра смыта до своего основания, что вызывает появление на дневной поверхности известняков среднего кембрия. Из всего разреза юрских отложений можно выделить пять отдельных горизонтов; в общих чертах сводный разрез по Забитуйскому району представляется в следующем виде:

1) Верхний безугольный Занинский горизонт, состоящий из песчаников крупно- и среднезернистых, аркозовых с подчиненным количеством глин и глинистых сланцев; мощность горизонта—47,2 м.

2) Угольный горизонт, состоящий из пачек угля, углистых сланцев и глин; мощность горизонта—3,31 м.

3) Безугольный горизонт, сложенный аркозовыми песчаниками и глинистыми сланцами, мощностью 10 м.

4) Нижний угольный горизонт, являющийся аналогом Черемховского (Бажирского) горизонта, представленный углями, глинистыми сланцами и песчаниками; мощность горизонта 14,49 м.

5) Безугольный горизонт, который в юго-восточной части района состоит из белых огнеупорных глин, достигающих иногда 12 м мощн. и базального брекчиевидного конгломерата, залегающего в основании разреза.

К северо-западу белые огнеупорные глины уменьшаются в мощности, постепенно замещаются песчаниками и, наконец, совершенно выклиниваются. Таким образом, в северо-западной части района нижний безугольный горизонт представлен исключительно песчаниками; мощность горизонта доходит до 18 м.

Из сказанного следует, что разрез юрских отложений Забитуйского района представляет чередование угольных и безугольных горизонтов; первые состоят из глинистых и песчано-глинистых сланцев с линзовидными пластами угля, а безугольные — в основном из аркозовых песчаников.

Верхний угленосный горизонт является нерабочим как состоящий из отдельных маломощных прослоек угля, частично превращенных в сажу.

На 10 м ниже почвы верхнего угольного горизонта залегает нижний, чрезвычайно насыщенный отдельными линзами угля. Такой характер залегания пластов угля влечет за собой значительные колебания в мощностях и появление внутри угленосного горизонта на различных высотах новых, быстро выклинивающихся по простиранию линз, что в достаточной степени затрудняет параллелизацию пластов; только детальная разведка с учащенной сетью разведочных скважин может точно выделить каждую линзу в отдельности и оценить ее промышленное значение.

На основании двухлетних работ на Забитуйском месторождении удалось из всех имеющихся линз в нижнем угленосном горизонте выделить две, которые по площади распространения, относительно меньшим колебаниям мощности и характеру залегания скорее следует отнести к пластовым залежам, почему и будем называть их в дальнейшем пластами. К таким залежам относятся самая верхняя—мощностью в 1,59 м и самая нижняя, достигающая 2,90 м мощности.

Верхний пласт характеризуется сложным составом и состоит из 10 переслаивающихся пачек углистых сланцев, гумусового и сапропелевого угля. По разрезу, взятому из забоя одного из штреков шахты № 3, он представляет следующее:

	(в м)
Уголь гумусовый, смоляно-блестящий	0,10
Углистый сланец	0,05
Уголь гумусовый, черный, блестящий	0,13
Углистый сланец	0,10
Серый глинистый сланец	0,13
Уголь гумусовый, смоляно-блестящий	0,73
Уголь сапропелевый	0,03
Уголь гумусовый, смоляно-блестящий	0,10
Углистый сланец	0,03
Уголь гумусовый, смоляно-блестящий	0,19

Мощность пласта 1,59

Нижний пласт, представленный тремя пачками, удален от верхнего на 10 м, причем мощность этого междупластья, содержащего иногда

промышленные линзы угля, колеблется в ту или иную сторону в разных точках месторождения, приближаясь к вышеуказанной средней. Глубина залегания нижнего пласта от поверхности в наиболее повышенных местах рельефа доходит до 60—70 м.

Разрез по пласту дает следующее:

	(в м)
Уголь гумусовый, смольно-блестящий	0,90
Песчаник крепкий черный, так называемая плита	0,14
Уголь гумусовый, смольно-блестящий	1,86
Мощность пласта	2,90

При эксплуатации месторождения разработка велась, главным образом, по верхнему пласту.

Нижний пласт в очень малой степени затронут эксплуатационными работами, что объясняется значительным притоком воды и высоким содержанием серы в угле, которое превышало приемочные нормы основного потребителя Забитуйского угля—железной дороги.

Для изучения качества пластов нижнего угленосного горизонта из шахты № 3 по верхнему пласту и из специально пробитого гезенка по нижнему пласту были взяты пробы по пачкам и отправлены в лабораторию ВСГРТ¹. Лабораторное испытание на кокс показало, что нижние пачки (6, 7, 8 и 10) верхнего пласта дают кокс слабо спекшийся и только из угля нижнего пласта получается хорошо спекшийся королек кокса. Но как недостаток необходимо отметить, что, по данным анализов, уголь Забитуйских копей имеет высокое содержание золы, колеблющееся в пределах от 9,58 до 16,86%, и серы, варьирующей от 2,30 до 6,09% по разным пачкам.

Для наглядности приводим анализы отдельных пачек забитуйских углей.

№ пачек	Описание пачки	Мощн. в м	Содержание в % в воздушно-сухом угле						Характер кокса	
			влага	летучие	кокс. зольн.	кокс. б/зольн.	зола	сера		
Верхний пласт										
1	Уголь смольно-блестящий . .	0,10	4,58	28,14	67,28	58,98	8,30	2,73	Слегка спекающ. То же Порошкообразный Слегка спекающ.	
3	То же	0,13	5,22	28,44	66,34	54,52	11,82	1,59		
4	Углистый сланец	0,10	4,30	16,10	79,60	29,50	50,10	1,89		
7	Уголь сапропелевый	0,03	5,18	29,40	65,42	55,84	9,58	2,30		
Нижний пласт										
1	Уголь смольно-блестящий . .	0,90	3,42	29,20	67,38	50,52	16,86	4,15	Плотно спекающ. То же	
3	То же	1,86	2,02	30,40	67,54	52,08	15,46	6,09		

¹ Восточно-Сибирский геолого-разведочный трест.

Полузаводские (в ящиках) испытания забитуйских углей на Кемеровской опытной коксовой установке в 1930 г. привели к выводу, что забитуйские угли с их хорошей спекаемостью могли бы быть использованы как жирные угли в смеси с более тощими при условии понижения зольности и серы.

Опыты обогащения углей этого месторождения, проведенные Механообром в Ленинграде, констатировали трудную обогатимость забитуйских углей с предельным содержанием в концентратах золы 9—10% и серы не ниже 6%. Последними работами Востсибугля под руководством инж. М. В. Вологодина были достигнуты весьма интересные результаты по коксуемости углей Забитуйского месторождения, в смеси с углями владимирскими и анжерскими, что делает совершенно возможным получение металлургического кокса, вполне удовлетворяющего по остатку на барабане требованиям соответствующей промышленности, но с серой в коксе—2,75%.

Значительные запасы углей Забитуйского месторождения, измеряемые в 461 млн. т, из них коксующихся 135 млн. т, по категории С₁ делают его одним из важнейших после Черемхово районов Иркутского угольного бассейна; если при этом учесть, что разведка выявила десятки миллионов тонн промышленных запасов, а также значительную спекающую способность, которой обладают угли, можно смело утверждать, что блестящее будущее Забитуйского месторождения обеспечено при условии понижения серы в угле. Кроме того, следует отметить, что как угли почти всех месторождений Иркутского бассейна, так и забитуйские, дают при сухой перегонке хороший выход первичной смолы, достигающий до 16%.

Это обстоятельство заставляет рассматривать Забитуйское месторождение не только как возможную базу для коксовой, но также и для минерально-масляной промышленности.

Таким образом, на основании имеющихся в нашем распоряжении данных следует считать, что Забитуйское месторождение может явиться базой для создания коксо-химической промышленности при условии понижения содержания серы в угле и коксе, а также в случае замены дальнепривозных анжерских углей тощими углями и полукоксом из жирных углей месторождений Восточно-Сибирского края.

Головинское месторождение расположено вблизи ст. Головинской Восточно-Сибирской железной дороги и в 50 км на СЗ от г. Черемхово; занимает площадь в 30 км², на которой распространен Головинский угольный горизонт.

До 1914 г. это месторождение эксплуатировалось и поставляло уголь, главным образом, железной дороге; добыча производилась посредством неглубоких, до 30 м, шахт и штолен. С 1914 г. до 1931 г. эти копи в связи с концентрацией добычи в Черемхово не работали; никакого надзора за шахтами и штольнями не было, что привело их в совершенно негодное

состояние: крепи частично прогнили и обвалились, шахты заполнились водой и т. п.

Головинское месторождение приурочено к самому верхнему головинскому угольному горизонту, который перекрывается безугольным надголовинским горизонтом, достигающим в наивысших точках рельефа 50 м.

Разрез по пласту месторождения дает следующее: кровля—песчаник аркозовый, желтый, крупнозернистый, массивный.

	(в м)
Уголь гумусовый, матовый, сланцеватый	0,09
Уголь гумусовый, черный, блестящий с раковистым изломом и призматической отдельностью, слоистый	0,43
Глина серая, песчанистая	0,48
Уголь гумусовый, черный, блестящий	0,17
Уголь матовый, сланцеватый	0,12
Уголь гумусовый, черный, блестящий с раковистым изломом и призматической отдельностью . .	0,10
Уголь матово-блестящий	0,02
Уголь гумусовый, блестящий, слоистый	0,36
Почва — песчаник серый, глинистый.	

Из разреза видно, что пласт разбит на две части прослоем серой песчанистой глины, мощность которой от 0,50 м иногда доходит до 2 м; залегание пласта почти горизонтальное, слабо волнистое; на выходах пласт разбит небольшими сбросами с зеркалами скольжения, повидимому, оползневого характера.

В горизонтальном направлении пласт не выдержан и быстро меняет свой состав.

Детальное послойное опробование пласта дало возможность судить о химических свойствах каждой пачки.

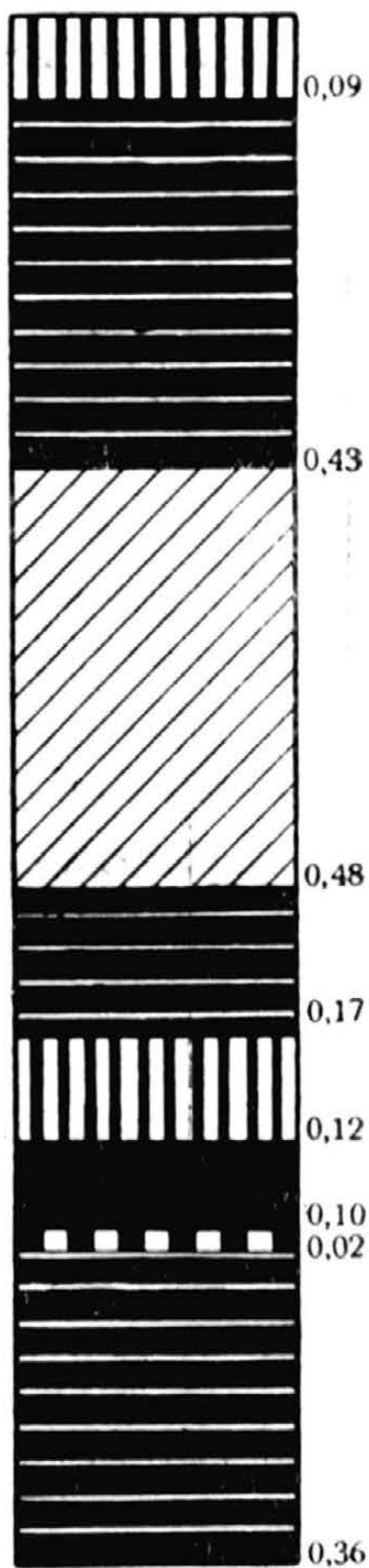
Таблица технических анализов пачек Головинского пласта

№ пачек	Описание пачек	Мощность в м	Содержание в % в воздушно-сухом угле						Характер кокса
			влага	летучие	кокс зольн.	кокс б/зольн.	зола	сера	
1	Уголь матовый .	0,09	4,25	15,28	80,20	35,56	44,64	0,52	Порошкообр.
2	» блестящий	0,43	6,48	28,53	64,99	54,97	10,02	0,83	Спекающийся
4	» блестящий	0,17	5,44	29,83	64,73	56,21	8,52	0,66	Слабоспек.
5	» матовый .	0,12	7,36	22,01	69,73	26,47	43,26	0,51	Порошкообр.
6	» блестящий	0,10	4,98	31,60	63,42	57,02	6,40	0,67	Спекающийся
7	» матово-блестящий	0,02	3,92	31,68	64,40	46,32	18,08	0,53	»
8	» блестящий	0,36	5,50	27,49	67,01	59,13	7,88	0,60	Слабоспек.

Анализы производились в лаборатории Восточно-Сиб. геолого-развед. треста. Незначительное количество серы, золы (в блестящих разностях пласта) и влаги указывает на хорошее качество головинского угля; теплотворная способность его, по данным Ю. А. Жемчужникова, достигает 6 000—6 500 калорий.

Пласты

Головинского
месторождения



Забитуйского месторождения

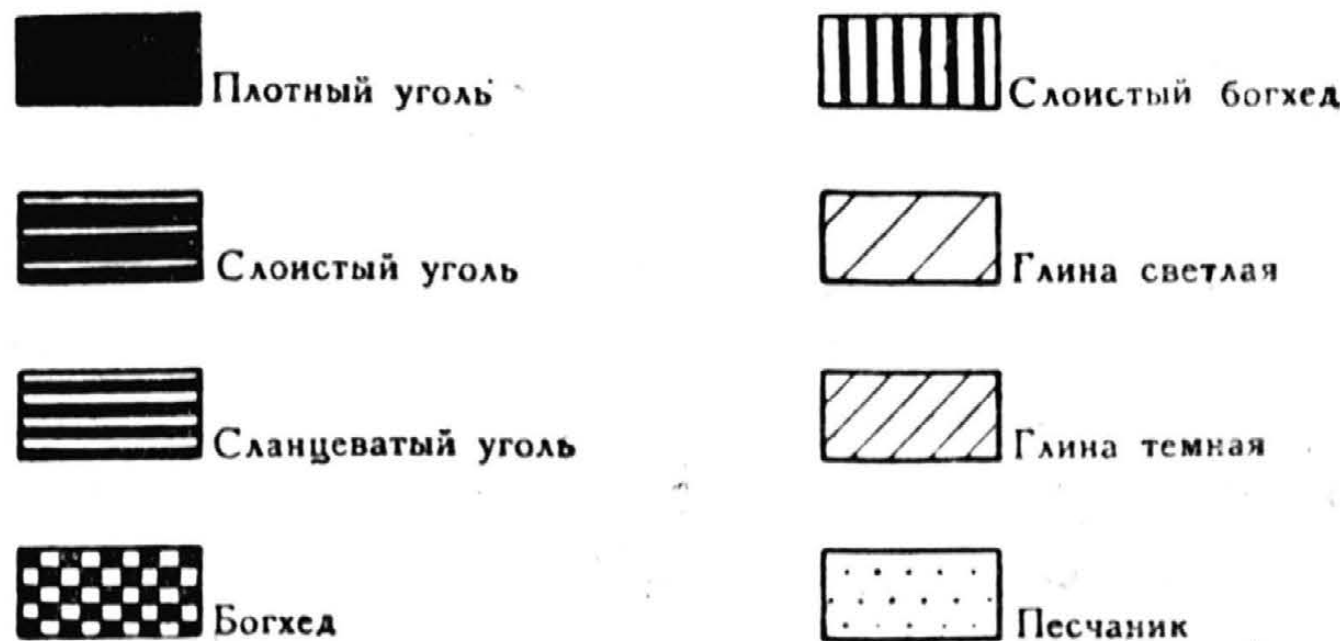
СРЕДНИЙ ПЛАСТ



НИЖНИЙ ПЛАСТ



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ



Для более детального и всестороннего изучения углей Головинского месторождения летом 1930 г. по пласту были взяты две пробы специально для постановки опытов коксования в полужаводском масштабе. Первая проба была взята с верхнего пласта — пачки № 2, вторая с нижнего по пачкам № 6, 7 и 8. Пробы были взяты в количестве 1 т с каждого пласта, и после ручного обогащения на поверхности упакованы в ящики и отправлены в Кемерово на коксовую установку Научно-исследовательского угольного института Востугля.

По данным Востугля пробы по Головинскому пласту характеризуются следующим:

1. Анализ угля

№ пробы	Наименование пробы	Влага	Зола	Летучие
1	Пачка № 2	10,6	11,8	39,5
2	Пачки № 6, 7 и 8 . .	9,4	10,1	40,1

2. Анализ кокса

№ пробы	Наименование пробы	Спекаемость	Влага	Зола	Летучие
1	Пачка № 2	16	11,0	18,0	2,7
2	Пачки № 6, 7 и 8 . .	11	6,4	15,45	2,95

3. Испытание на барабане

№ пробы	Наименование пробы	Остаток на барабане	Орех	Мусор	Примечание
1	Пачка № 2	3,170	5,630	3,133	Из 16 кг
2	Пачки № 6, 7, 8 . .	3,600	7,690	3,140	» 16 »

Вторая проба и по спекаемости и по остатку на барабане дала лучшие результаты, но и их нужно признать мало удовлетворительными. По заключению Востугля эти угли ввиду большого количества летучих, малого выхода кокса, как следствие первого и незначительной спекающей способности (измеряемой 11 баллами) для коксования непригодны.

Исходя из всего вышесказанного, Головинское месторождение нужно рассматривать исключительно как топливную базу с хорошими энергетическими углями, причем достаточный запас горючего по категории С₁ в 25 млн. т, легкость эксплуатации штольнями, близость к железной дороге и благоприятные условия залегания делают это месторождение заслуживающим разработки.

В восточной части Бурят-Монгольской республики, т. е. в Забайкалье, следует отметить три месторождения: Гусиноозерское, Мухинское и Танхойское.

Гусиноозерское месторождение находится в 113 км на ЮЗ от г. Улан-Удэ и расположено на юго-восточном и северо-западном берегах Гусиного озера.

Месторождение приурочено к пологой синклинальной складке северо-восточного простирания, юго-восточное крыло которой скрывается под надвинутым комплексом более древних метаморфических пород Моностойского хребта.

Значительная угленосность юрских отложений юго-восточного берега Гусиного озера заставила в первую очередь произвести поисково-разведочные работы в этом районе, которые дали весьма интересные результаты.

По данным инж. Сотникова, производившего разведку месторождения в 1932 г., мощность юрских отложений юго-восточного берега до тектонического контакта с метаморфическими породами Моностойского хребта измеряется в 1900 м. Вся толща угленосных отложений, состоящая из песчаников и сланцев с пластами углей, имеет падение на ЮВ 115—120° с углом падения от 10 до 30° и даже больше, причем, как правило, угол падения пород увеличивается от берега озера к контакту.

В эту толщу заключено семь пластов угля, из которых почти все имеют на отдельных участках промышленное значение.

Из них первый, самый нижний, прослежен на расстоянии 6 км по берегу озера и дает мощность от 0,40 до 3,70 м; на некоторых участках он оказывается совершенно выгоревшим благодаря некогда бывшему пожару, и представлен лишь золой с сопровождающими ее горелыми породами; пласт состоит из одной пачки.

Второй пласт прослежен на таком же расстоянии и состоит из одной, реже двух пачек с мощностью, колеблющейся от 0,60 до 4,5 м.

Третий пласт состоит большей частью из нескольких пачек (3—4), переслоенных пачками пустой породы; увеличение количества прослоя обычно вызывает и увеличение мощности пласта угля, которая варьирует от 0,80 до 5,06 м.

Четвертый пласт сложный, состоящий из нескольких пачек (3—6), которые дают мощность от 1,90 до 4,90 м.

Пятый пласт состоит из 4 или 5 пачек с мощностью, варьирующей от 6,35 до 9,25 м.

Шестой пласт состоит из 2 пачек, суммарная мощность которых колеблется от 2,10 до 7,50 м.

Седьмой пласт распространен на сравнительно небольшой площади и дает мощности от 0,80 до 1,70 м, количество пачек доходит до трех.

Почти все пласты на некоторых участках совершенно уничтожены пожаром, который, повидимому, затронул лишь небольшую часть пластов, главным образом по выходу, и не распространился на большое расстояние по падению.

Как видно из вышеприведенного материала, мощности всех пластов колеблются в значительных пределах, раздуваясь до 5—6 м, и совершенно утоняясь до пределов уже непромышленного пласта. Такое непостоянство мощностей, которое находится в тесной связи с условиями и характером накопления органического материала, заставляет весьма осторожно подходить к подсчету запасов угля Гусиноозерского месторождения, но учитывая значительную угленосность, можно называть запасы порядка 200 млн. т.

Сами угольные пласты состоят из чернобурых, твердых, блестящих и матовых углей, довольно хорошо сохраняющихся на дневной поверхности, и углистых листоватых сланцев, весьма зольных. Редко попадаются черные блестящие разности, выламывающиеся значительными кусками. На выходах пласты быстро разрушаются и обычно представлены сажей. Химические анализы были получены в результате исследования проб, взятых с глубины 16—20 м, что, повидимому, не гарантирует нормальное качество углей, не вышедших в зоны выветривания.

Поэтому к приводимым анализам следует относиться с некоторой осторожностью и не делать окончательных выводов о качестве углей месторождения вообще.

Технический анализ углей

Место взятия пробы	Мощ- ность	Влага	Летуч.	Кокс б/зольн.	Золы	Сера	Характер кокса
Пласт I	1,50	5,00	49,85	36,65	9,50	0,30	Порошко- образный »
» II	4,80	10,04	20,28	28,48	21,20	1,98	
» III	4,50	8,84	38,43	37,21	15,55	1,19	

Последние сведения с разведки говорят о весьма хорошем качестве угля IV пласта (золы до 10%), при мощности его в 5 м. Продолжающиеся разведочные работы должны дать промышленные запасы для организации добычи и снабжения г. Улан-Удэ.

Мухинское месторождение расположено в долине р. Иволги в 16 км от г. Улан-Удэ по Кяхтинскому тракту.

Пласты угля приурочены к верхней части юрских песчано-глинистых отложений, окаймленных более древними кристаллическими породами; таким образом, площадь угленосных отложений весьма ограничена и, кроме того, в долине р. Иволги перекрыта мощными наносами.

Разведочные работы, проведенные на этом месторождении в 1931/32 г., обнаружили два пласта угля, разделенные друг от друга междупластием в 8—9 м. Пласты угля, судя по скважинам, имеют форму линз, быстро выклинивающихся и поэтому занимающих небольшие площади. Мощности пластов в наиболее раздутых частях линз достигают: верхний—2,80 м, нижний 1,70 м. При таком характере залегания запасы по месторождению можно оценивать в количестве не более 150 тыс. т, что делает это

месторождение с промышленной точки зрения не заслуживающим внимания.

Прибайкальские месторождения бурых углей расположены на юго-восточном берегу озера Байкала в районе станций Танхой, Мысовая и приурочены к третичной песчано-глинистой толще, которая протягивается узкой полосой шириной в 5—6 км и длиной около 100 км.

По данным партии Нефтяного геолого-разведочного института, работавшей под руководством инж. Г. Е. Рябухина, мощность третичных отложений, образующих моноклиналию складку с общим падением на



Обнажение третичных пород в тайге (р. Ушаковка). Видны угольные пласты. Фото Г. Е. Рябухина.

ССЗ, определяется свыше 1 тыс. м. Накопление осадков, происходившее в условиях континентального или озерного режима, привело к образованию чрезвычайно пестрой по своему литологическому составу толще, отдельные горизонты которой, фациально изменяясь по простиранию, быстро переходят в более песчаные и глинистые разности или вовсе выклиниваются.

Пласты углей, отлагавшиеся в аналогичных условиях, по характеру залегания ничем не отличаются от других пород и, повидимому, образуют в толще третичных отложений различной величины линзы с мощностями, сильно колеблющимися от максимума в центральных частях линзы до полного генетического выклинивания по периферии.

Таким образом, вся эта толща лишена определенных, четко выраженных, маркирующих горизонтов, причем даже пласты углей не могут являться таким опорным горизонтом, что, до некоторой степени, затрудняет их параллелизацию. Тем не менее, последними детальными работами

все-таки удалось установить, что количество пластов угля должно быть не меньше 25, причем мощности их колеблются от 0,50 до 7 м, с суммарной мощностью угольной массы для отдельных районов от 9,30 до 21,8 м.

По внешнему виду эти угли представляют собой типично бурые, матовые, с небольшими прослойками более черного и блестящего угля, массивные, иногда слоистые; на поверхности уголь не выдерживает долгого лежания и рассыпается в мелочь.

Физические свойства угля, его рыхлость, делают почти невозможной дальние перевозки, поэтому как энергетическое топливо район его сбыта весьма ограничен. Но угли Прибайкальской полосы интересны с другой стороны как сырье для углеперегонной промышленности. Анализы, произведенные в Восточно-Сибирском геолого-разведочном тресте, дали следующие результаты:

Месторождение	Влага	Летуч. б/водн	Кокса б/зольн.	Зола	Сера
с. Малиновка	22,12	32,22	40,30	5,36	0,18
р. Половинка	—	56,60	37,37	6,57	0,45
ст. Переемная	4,68	46,97	40,75	8,60	0,41
» » 	3,98	48,97	40,48	6,57	0,60
» » 	8,43	56,68	33,49	1,44	0,37

Выход первичной смолы проб, взятых из обнажений, равен 6,75—7,95%.

На это последнее обстоятельство следует обратить самое серьезное внимание и провести дополнительные опыты по перегонке с пробами угля, взятыми с достаточной глубины, гарантирующей нормальный химический состав.

По данным геолога Рябухина, в изученной части района можно считать запасы равными 30 млн. т. Что касается всего района, то на основании геологических данных их следует увеличить примерно в 3 раза.

ТРЕТИЧНЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ ПРИБАЙКАЛЯ И ИХ НЕФТЕНОСНОСТЬ¹

С 1931 г. вдоль восточного берега озера Байкала начались разведки на нефть, проводимые трестом Востоконефть и консультируемые Нефтяным геолого-разведочным институтом.

Заманчивые перспективы открытия нового нефтеносного района на востоке Союза, на территории Восточной Сибири, заставляют вести интенсивные поиски и разведку пока единственной известной полосы с нефтепроявлениями вдоль восточного берега озера Байкал. Хотя геологическое строение берегов Байкала еще сравнительно плохо изучено и это затрудняет начатые здесь разведочные работы, но определенный этап исследований на сегодня уже сделан и представляется возможным сейчас дать в первом приближении геологическую картину третичной полосы ЮВ берега Байкала.

Объем всех произведенных работ, касающихся, главным образом, третичных отложений, кратко можно охарактеризовать следующими цифровыми данными. За 2 летних периода совершено геологических маршрутов свыше 1 тыс. км, заснято в масштабе 1:50 000 и 1 : 10 000 500 км² и в более мелких масштабах 2 тыс. км². Пробурено 30 мелких скважин со средней глубиной в 40 м при общем метраже в 1 тыс. м. Из них 12 мелких скважин пробурено со льда озера Байкал в зимний сезон 1931/32 г.

Трест Востоконефть пробурил 6 крелиусных скважин и в настоящее время приступил к глубокому бурению трех скважин. В целях геологического картирования проведено значительное количество вспомогательных горных выработок (шурфов 450, канав 3 тыс. пог. м и т. п.). Только после таких значительных работ удалось вскрыть основные геологические черты третичных отложений Южного Прибайкалья.

Под именем Байкальского нефтеносного района пока следует понимать группу нефтепроявлений восточного берега озера Байкал, связанных с распространением третичных осадков и ряд разведочных участков вблизи нефтепроявлений.

Промышленное значение месторождений в настоящий момент не доказано, но разведочные работы продолжаются и разрешение этого вопроса, повидимому, близко.

¹ В статью, просмотренную в январе 1935 г., внесен ряд новых данных и исправлений (Примеч. автора).

Обследованные районы¹ входят в состав Бурят-Монгольской АССР, они представляют отдельные площади на территориях Тункинского, Кабанского, Баргузинского и Северо-Байкальского районов.

В геологическом строении этих районов участвуют архейские гнейсы и кристаллические сланцы, метаморфическая свита эозоя, юрские, третичные и четвертичные отложения. Из гнейсов с их интрузиями и жилами и из метаморфических сланцев сложен хребет Хамар-Дабан.

Юрская свита² в виде грубых конгломератов, аркозовых песчаников и различных сланцев с растительными остатками обнаружена только по



Первая крелиусная скважина на Байкале в участке Ключи-Сваловая. Зима 1932 г. Фото Г. Е. Рябухина

низовью р. Селенги; она довольно сильно метаморфизирована и падает углом в $12-15^\circ$ на СВ, достигая 600—700 м мощности. На нее надвинуты кристаллические сланцы Хамар-Дабана. Она не содержит прослоев угля.

Третичные отложения располагаются прерывистой полосой простирания ЮЗ—СВ, занимая отдельные впадины рельефа, именно: 1) Мондинскую котловину; 2) Тункинскую котловину; 3) Торскую котловину; 4) Танхойский район по ЮВ берегу Байкала; 5) дельту р. Селенги и район к С от нее до участка Ключи-Сваловая; 6) Чивыркуйский перешеек. Они находятся на различной абс. высоте—от 1 тыс. м над уровнем Байкала в Мондинской котловине и опускаются ниже его уровня в Танхойском районе.

¹ Геологические исследования, выполненные автором в течение 1931/32 г., проводились при участии и консультации проф. Н. С. Шатского.

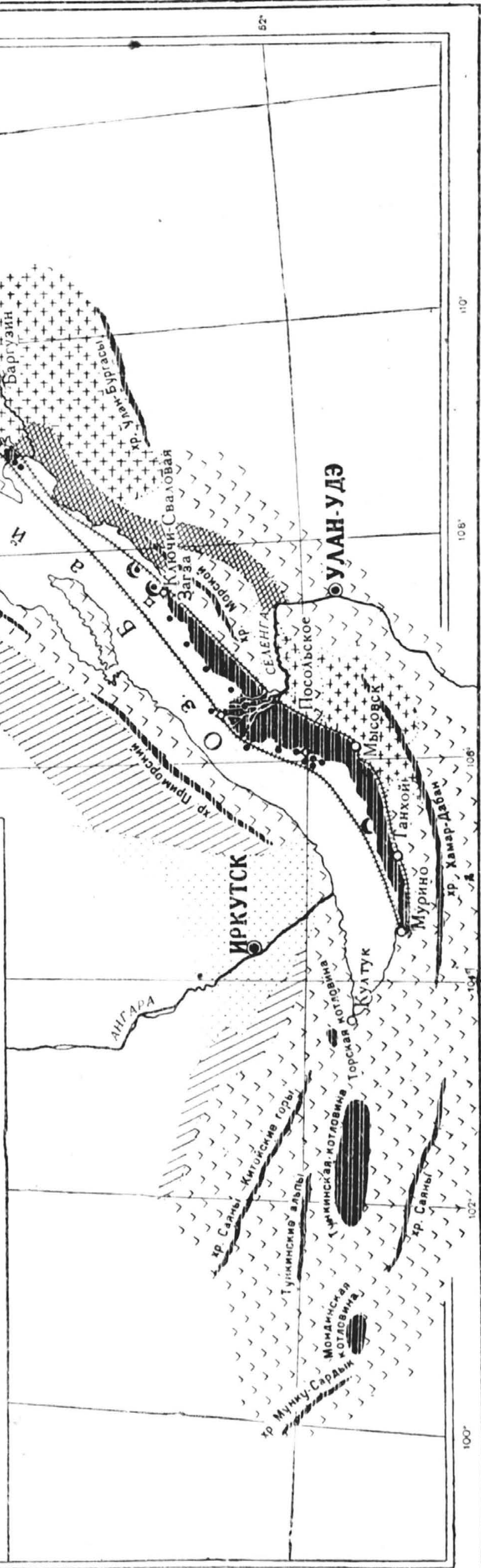
² Возможно, что возраст окажется меловым по аналогии с некоторыми пунктами Забайкалья, как например Гусиное озеро, Тарбагатай, где в подобных толщах найдены остатки *Alasaurus sibiricum* Riab.

ОБЗОРНАЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ПРИБАЙКАЛЯ

МАСШТАБ 1:4500000

УСЛОВНЫЕ ЗНАКИ:

	Четвертичные		Граниты
	Третичные континентальные		Площади распространения третичных с нефтепроявлениями
	Юра пресноводная		Намечен. точки глубоких скважин поисковых и структурных
	Кембрий морской, а частью протерозой		Выходы нефти
	Гнейсы		Главн. выходы горючих газов



Причина различного гипсометрического уровня осадков, по нашему мнению, объясняется различной высотой первоначального дна бассейнов; кроме того, общее поднятие страны могло расчленить отдельные участки.

Четвертичные отложения — конусы выноса, аллювий, делювий часто скрывают коренные породы, местами достигая 10—20 м мощности.

В настоящем очерке мы дадим только подробное описание третичных отложений Танхойского района, детально изученных.

Третичные отложения юго-восточного берега Байкала представляют тонкое чередование обломочного материала различного механического состава. В разрезах наблюдается тончайшая слоистость и быстрое выклинивание пластов по простиранию. Маркирующих горизонтов нет. Условно за таковые можно принимать буроугольные пачки и тонкие прослой мергелей. Но угли и мергеля выклиниваются по простиранию, а также в направлении падения пласта, так что о стратиграфии приходится говорить здесь очень условно. К тому же третичные отложения вблизи кристаллических пород перекрыты крупными глыбами и осколками гранитов и гнейсов, а в более удаленных частях их также закрывает галечно-валунный слой, мощность которого возрастает на перевалах до 10—20 м. Лишь бровки склонов кое-где обнажают из-под галечно-валунного слоя третичные глины.

Третичные отложения представляют мощную серию осадков, достигающую 900—1 200 м общей мощности. Значительная часть их скрыта под современным уровнем Байкала и суммарную мощность их следует предполагать гораздо большей.

Они представлены следующими основными пятью фациями:

I) Фация рыхлых конгломератов и грубозернистых песков. Общая мощность 800—1 000 м (минимально).

II) Аносовские железистые глины, мощностью 200—300 м.

III) Фация с косослоистыми песками, мощностью свыше 200 м.

IV) Илистая глинисто-песчаная толща с прослоями бурых углей и мергелей. В пределах последней можно различать две подфации: Танхойскую — илистую и Переемненскую — глинистую. Общая мощность серии 800—1 000 м.

V) Мишихинская свита светлых песков и глин с прослоями плитчатых железистых песчаников, мощностью 300—400 м.

Отдельно стоит контактная пачка, оконтуривающая склоны кристаллического массива и везде присутствующая, где мощность третичных отложений над кристаллическими породами незначительна. Мощность ее 40—80 м.

Несмотря на то, что в обнажениях и в разрезах мы видим налегание отдельных фаций друг на друга, мы не можем сделать вывода о слишком большой мощности третичных отложений, свыше 2 тыс. м, так как фации выклиниваются остро с запада на восток. Определенно фация косослоистых песков моложе илисто-песчаных толщ. Последняя всюду лежит на контактной пачке.

Конгломераты стоят несколько особняком, непосредственно налегая на кристаллический массив. Аносовская пачка моложе конгломератов,

так как перекрывает их. Верхняя часть илистой толщи, повидимому, синхронична ановским глинам. Мишихинская свита также моложе илистой толщи, так как последняя периклинальным окончанием своих складок под нее погружается.

Взаимоотношения фаций можно изобразить на следующей таблице:

Западный район	Восточный район	
От ст. Мурино до р. Дулихи	От р. Дулихи до ст. Мысовой	
3. Отсутствует.	3. Мишихинская серия. Светлые пески, зеленые глины, плитчатые и железистые ленточные песчаники. Мощность 300—400 м	3. а. Фация косослоистых, грубозернистых песков с линзами бурых углей. Мощность свыше 200 м.
2. Ановская фация — глины с вивианитом железистые глины и пелитовые песчаники. Мощность 200 м		2. Илистая глинисто-песчаная толща с многочисленными пластами угля и прослоями мергелей. Мощность 800—1 000 м.
	Западная часть	Восточная часть
	Танхойская подфация со слюдистыми илами.	Переемненская подфация с бурыми углестыми глинами.
1. Конгломераты, чередующиеся с грубозернистыми песками. Минимальная мощность 800—1 000 м	1. Контактная фация, синеватые и зеленоватые песчанистые глины, грубые пески и линзы бурого угля. Мощность 40—80 м.	

Вышеприведенные мощности подсчитаны вкрест простирания и не всегда соответствуют глубинам подстилающих гнейсов, т. е. глубине бассейнов, в которых шло отложение пластического материала.

Так, например, глубокая скважина вблизи станции Танхой уперлась в гнейсы на глубине 425 м, причем мощности были значительно сокращены: фация косослоистых песков почти выпала, Танхойская подфация с слюдистыми илами имела мощность около 350 м и контактная пачка синих глин всего 20 м. Есть серьезные основания полагать, что уменьшение мощностей вызвано поднятием древнего выступа кристаллических пород, создавшего на фоне моноклинали мелкую складку вблизи ст. Танхой.

Дадим краткий обзор фаций, следуя с запада на восток.

а) Фация конгломератов и грубозернистых песков

Третичные осадки, обнажающиеся по рр. Осиновке, Куркавочной и, частично, по р. Ановке сплошными обрывами с высотами до 50 м над уровнем реки, представляют чередование рыхлого конгломерата с грубозернистыми песками.

Конгломераты слабо цементированы, местами переходят в совершенно рыхлые агломераты, сходные с четвертичными галечниками.

Общий характер толщи конгломератов с галькой, рассыпающейся в труху, говорит о континентальном (наземном) выветривании толщи. Фация конгломератов грубозернистого гравия представляет конус выноса грандиозной древней долины, ориентированной в направлении с ЮЗ на СВ, куда идет выклинивание фации и уменьшение крупности зерна осадков.

б) Фация аносовских глин ¹

Тончайший механический состав аносовских глин, по аналогии с современным дном Байкала, указывает, по нашему мнению, на озерный характер толщи.

Седиментация шла в бассейне, богатом железистыми солями и, повидимому, неглубоком, за что говорят охристые, более грубые песчаники, чередующиеся с аносовскими глинами.

в) Фация косослоистых песков с пластами бурых углей ²

Эта серия осадков имеет распространение вдоль берега оз. Байкал от Дулихи на ЮЗ до р. Куркавочной на СВ и хорошо обнажается в береговых обрывах вблизи ст. Танхой и ст. Переемной. Наиболее характерным для нее является наличие мощных слоев грубозернистых косослоистых песков.

Наличие бурых углей подтверждает третичный возраст этой древней аллювиальной серии. В некоторых пунктах последняя перекрыта слоями четвертичного галечника, но чаще всего мы имеем вышележащие осадки по фациальному составу точно такие же, но четвертичного возраста.

В фации косослоистых песков встречаются отдельные глинистые, илистые прослои. Пласты бурого угля также многочисленны и мощны. Так, например, если идти по береговой линии от устья р. Переемной по направлению к ст. Переемной, то на расстоянии 7 км можно закартировать свыше 10 пластов угля, причем некоторые из них достигают мощности свыше 1 м.

Наиболее знаменательными для серии являются нефтепроявления, наблюдаемые против ст. Танхой.

Косослоистая пачка занимает сравнительно узкую часть береговой полосы, большая часть которой скрыта под современным уровнем оз. Байкал и представляет древнюю аллювиальную серию дельтовых отложений третичного возраста.

г) Илистая глинисто-песчаная толща

В составе последней мы можем различать:

- 1) глины обычно темных цветов с прослоями песков;
- 2) илы зеленоватые и серые, песчанистые, или тонкослоистые;
- 3) мергеля;
- 4) бурые угли.

Процентные соотношения для отдельных разрезов выведены на основании расчетов (см. таблицу на следующей стр.).

Перейдем к описанию отдельных пород.

1. *Глины*. Наиболее распространенным типом глин являются так называемые шоколадные глины то более светлые, то более темные в зависимости от процента присутствия углерода. По палеоботаническим данным в описываемой области в эпоху отложения этих глин был более теплый климат и существовали заросли *Tigra bogalis* на низких берегах озер с камышами и мелким кустарником.

В глинах илистой толщи совершенно отсутствует фауна. Встречается много железа в виде конкреций самых причудливых форм, а также в распыленном состоянии.

Совместно с глинами встречаются очень тонкие глинистые пески, обычно плохо отсортированные.

¹ На основании работ 1934 г. выяснилось, что фация имеет весьма ограниченное распространение. Лучше всего эти осадки выражены в нижнем течении р. Аносовки и прослеживаются на запад, заходя в нижнее течение смежной с Аносовкой р. Осиновки. Выходы синевато-серой пластичной глины хорошо обнажаются в левом борту долины на расстоянии 1 км от линии ж. д. Отдельные пласты имеют значительную мощность в 3—4 м и чередуются с серыми плотными глинами.

² На основании исследований 1934 г. выяснилось, что фация, далеко протягиваясь вдоль берега, имеет очень ограниченное распространение в ширину и, повидимому, меняет сильно свою мощность по простирацию.

	Глины	Илы	Пески	Угли	Мергеля	Действительная мощность набл. разреза в м
Р. Осиновка Танхой- ская	47,6 ¹	27,8	11,2	12,8	0,7	150—160
Р. Осиновка Ушаков- ская	41,5	36,5	12,2	8,9	0,9	142,7
Шестипалиха	44,3	31,5	17,2	7,2	0,5	90
Половинка	19,8	64,9	4,4	10,4	0,5	124,7

2. *Илы* (силт) очень характерны для третичных отложений юго-восточного берега Байкала вообще. Они хорошо обнажаются по левому берегу р. Осиновки Танхойской и во многих других местах. Их цвет обычно зеленоватый. В обнажении они очень плотны, без признаков сланцеватости.

Илы более всего распространены в районе ст. Танхой, почему этот участок и выделен в илистую подфацию.

3. *Мергеля*. До наших исследований в третичных отложениях юго-восточного берега оз. Байкал был известен лишь один прослой мергеля мощностью до 0,5 м по речке Половинке. Он переполнен фауной и поэтому его описывали все предшествующие исследователи.

Наши исследования благодаря большому количеству подземных выработок показали, что мергелей в илистой толще большое количество. Они встречаются в виде тонких пластов мощностью от 15 до 70 см, имеют серый цвет, иногда беловатый в свежем состоянии; не моченые водой, представляют довольно мягкую породу. Прележавшие в воде куски становятся очень твердыми, напоминая в этом отношении цемент. Некоторые мергеля по р. Половинке имеют структуру «cone-in-cone».

Илистая толща представляется нам как чередование континентальных: наземных и болотных отложений с очень редкими признаками озерной формации.

д) Мишихинская фация

Мишихинская фация характеризуется обилием средне- и грубозернистых песков, лишенных кривой слоистости, с прослоями тонких плитчатых и железистых песчанников.

Мишихинская фация почти совершенно лишена примеси углерода (если не считать тонких прослоев угля); в ней отсутствует грубый пластический материал. По типу своих отложений она может быть причислена к озерным.

е) Контактная пачка

Предшествующие исследования благодаря плохой обнаженности не могли установить соприкосновение кристаллической и осадочной толщ. Нашими исследованиями доказано, что везде вблизи кристаллического массива приходится наблюдать пачку синих глин с грубозернистым материалом, которая, по нашему мнению, является базальным горизонтом третичных отложений. В низах непосредственно на гнейсах лежит древний элювий кристаллических пород, представляющий светлую

¹ Таблица дана на основании полевых исследований. Нам обычно известно не более 15% слоев из разрезов. Под илом понимается силт, т. е. разность крупнее глины и мельче песка от 0,1 до 0,01 мм; выделение этой группы очень условно, в своем большинстве третичные отложения представлены также неотсортированными разностями, куда входят: гравий, песок, силт и пелит одновременно.

дресву с отдельными кусочками изверженных пород, рассыпающихся в труху при малейшем давлении.

По р. Осиновке-Танхойской, где образцы брались через каждый метр, можно было видеть постепенный переход от выветрившейся изверженной породы к **типичным** третичным глинам и пескам. Появление бурого угля подтверждало третичный возраст. Контактная пачка осадков, обогащенная вивианитом, понимается нами как мощная зона выветривания третичного времени.

Под четвертичными отложениями в дельте р. Селенги находятся третичные осадки, аналогичные породам Танхойского района.

Так, например, скважины в районе деревни Посольск с глубины 70 м вошли в третичную толщу, состоящую из илов, песков с тонкими прослоями глин, мергелей и с тончайшими прослоями углей; с глубины 780 м скважина № 1205 вошла в толщу темных плотных глин с резким запахом легких фракций нефти и стяжениями пирита. Среди глин встречаются многочисленные тонкие прослои мергелей и светлых песчаников. Отмечены 4 прослоя песка с запахом H_2S , прослои зеленой глины и уплотненных слюдистых илов. На глубине 1 000 м пройден тонкий прослой (35 см) лавы, похожей на обсидиан. Признаки нефти с глубиной возрастают, угленосность уменьшается и если скважина попала в благоприятные тектонические условия (структура пока не ясна), она должна дать приток нефти. Мощность вышеописанной толщи в районе Посольска, по данным сейсмики, 1 000—1 100 м (следовательно, глубина скважины должна быть 1 900—2 000 м).

В разрезе Посольской скважины отмечаются верхняя угленосная (700 м) и нижняя так называемая нефтеносная (1 000—1 100 м) толщи. Возраст последней может быть определен условно как эоцен, если вышележащая угленосная свита синхронична Танхойскому олигоцену.

Выходы третичных пород обнаружены нами за Мысовской кристаллической перемычкой в устье ручья Гремячего. Они сложены зелеными и синими вивианитовыми глинами с пластами бурого угля. В устье р. Мантурихи обнажаются те же зеленые глины, встречаясь и далее в искусственных выработках почти до самой ст. Посольской, т. е. уже непосредственно вблизи дельты р. Селенги. В узкой береговой полосе участка «Ключи-Сваловая» по данным мелких скважин устанавливается следующий разрез: 1) галечно-валунный слой мощностью от 4 до 5 м; 2) пачка сильно слюдистых песчаных и глинистых илов (по нашей старой терминологии) тонкого чередования, сильно пропитанных нефтью при общей мощности пачки 20—30 м; 3) те же илы (глинистые пески и песчанистые глины), но с пластами темной крепкой торфянистой глины, несколько линз бурого угля. Мощность 10 см.

В бурых торфянисто-углистых глинах оказалось большое количество организованных; геоботаник Тюремнов обнаружил пыльцу хвойных и лиственных деревьев, а также пыльцу неизвестной породы лиственных с 4 порами.

Были найдены мелкие травянистые растения и бурые аморфные тельца, составляющие, по данным Залесского, основную массу гуминового угля.

Наличие лигнитовой фации и точное сравнение фациального состава пород, встреченных скважинами в участке «Ключи-Сваловая» с образцами Танхойского района привело нас к окончательному выводу, что в описываемом участке мы также имеем третичные отложения в виде небольших останцев после размыва. Они занимают в береговой полосе очень узкую площадку, шириной всего в 200 м. Большая часть их расположена под уровнем оз. Байкал. Стратиграфическое взаимоотношение с третичными юго-восточного берега озера Байкал здесь не ясно. Возможно, что мы имеем не только другую фацию, но и другой отдел третичной системы.

На основании предыдущего краткого разбора разреза и литологии третичных отложений можно дать несколько заключительных резюмирующих замечаний.

1. Третичная толща в основном представлена осадками совершенно неотсортированными; это смесь гравия, песка, сикта и [пелита в раз-

личных пропорциях. Этот факт указывает на ее континентальный, иногда наземный генезис и незначительную транспортировку материала. Предположительно озерные осадки мы имеем лишь в ановской пачке на западе и мишихинской на востоке. В остальных частях разреза — наземные и болотные образования.

2. Минералогический характер детрита из многочисленных анализов указывает на наличие минералов, снесенных с хребта Хамар-Дабана. Из них гранат и сфен можно рассматривать как редкие, но руководящие минералы провинции кислых изверженных и метаморфических пород этого хребта.

3. Необычайно быстрая фациальная изменчивость пластов как по простирацию, так и вкрест простираения с тонким чередованием осадков различного механического состава характеризует неустойчивый режим в осадкообразовании, что возможно также в условиях континентального режима на заболоченных берегах и в устьевых частях рек.

4. Отложения глины и углей (за исключением аллохтонных) и мергелей шло в особых полузамкнутых бассейнах типа современных водоемов, как например Провал, Посольск и Култучный Сор, расположенных вблизи оз. Байкал.

Для Прибайкалья мы имеем грандиозную мощность мелководного материала, что свидетельствует о глубоком постепенном прогибе участка, в котором происходило накопление этих осадков в третичное время.

Темные глины третичной толщи Прибайкалья, в которых рассеяно органическое вещество в виде тонкого детрита, можно назвать глинистым сапропелитом (Tongyttjaen). Наличие в них фации гравия показывает несомненную принадлежность к литоральной мелководной зоне.

Под кремнеземистым сапропелитом (Sandgyttjaen) следует понимать все песчаные илы, обогащенные в той или иной мере органическими остатками; наконец, тонкие линзы мергеля, в которых встречаются зерна песка и растительный детрит, можно отнести к известковым сапропелевым отложениям.

5. При внимательном анализе современного ландшафта и биоценозов северного склона Хамар-Дабана легко устанавливается картина третичного времени при допущении более теплого климата и более интенсивной денудации.

В самом сжатом виде тектоника района может быть охарактеризована следующими данными.

Наиболее сильное проявление складчатости заметно в кристаллическом массиве, который мы условно считаем за докембрийский; уловить молодую складчатость на кристаллических породах современными методами исследования нет возможности. Молодая альпийская складчатость прошла в конце юрской эпохи и выразилась надвиганием по крутым плоскостям кристаллического массива отдельными глыбами на юрские осадки и складчатостью последних. Затем наступил момент относительного спокойствия, пенепленизации, развития болотно-озерного режима с накоплением толщи, прогибанием отдельных участков; позже поднятие по

вертикали идет на смену тангенциальному давлению. Это поднятие с провалом посредине дает начало впадине Байкала, а дифференциальное движение отдельных рельефных единиц создает вторичные тектонические формы третичных отложений на юго-восточном берегу оз. Байкал, имеющие первоначальный уклон по древнему рельефу размытых кристаллических пород. Скольжение, оползание и вспучивание осложнили эту картину.

Образование впадины Байкала следует считать не очень молодым по возрасту, так как в четвертичное время произошло два заметных опускания уровня озера, давшие начало Байкальской террасы с отметкой 8—12 м и 60—70 м.

Нефтеносность

В каждом нефтеносном районе мы при изучении выделяем: 1) нефтепроявления, 2) структуры, 3) возможные коллекторы и нефтепроизводящие свиты.

Рассмотрим с этой точки зрения Байкальский район.

В Прибайкалье достоверно нам известны две группы выходов нефти с поверхности оз. Байкал и с 1931 г. нефтепроявления вблизи ст. Танхой.

Первая группа выходов нефти находится против участка «Ключи-Сваловая» со дна озера Байкал, глубина которого здесь 10—12 м. Нефть выделяется из песков, часть которых на основании буровых работ со льда зимой 1931/32 г. можно считать третичными по возрасту. Расстояние выходов нефти от берега 500—700 м.

Вторая группа, более интенсивная по своим выделениям, расположена против рр. Б. и М. Зеленовских вблизи мыса Толстого в 12 км к СВ от первой группы выходов. Нефть выделяется здесь также из песков, но уже погруженных на большую глубину в 250—300 м и отстоящих на расстоянии 800—1 500 м от берега, который сложен здесь биотитовыми ортогнейсами¹.

Выделение нефти здесь наиболее значительное и в весеннее время (в начале мая) здесь в проталинах скопляется такое большое количество нефти, что ее можно собирать бочками.

Байкальская нефть очень густая, черного цвета. Взятая с поверхности воды она представляет липкую асфальтообразную, тянущуюся массу. Она подвергалась химическим исследованиям одновременно в лаборатории Моск. нефтяного ин-та (МНИ) под руководством инж. Гуревича и в лаборатории Геологоразведочного нефтяного ин-та (ГИНИ) под руководством хим. Павловой. Результаты технических испытаний получились сходные; ниже приводим результаты анализа второй из вышеуказанных лабораторий.

Элементарный анализ: углерода—85,5%, водорода—11,8%. Нефть отличается высоким удельным весом 0,967 и соответственно высоким

¹ Внимательный просмотр участка между р. Сваловой и мысом Толстым зимой в 1933/34 гг. показал, что между двумя вышеописанными группами имеется еще несколько выходов, из которых наиболее значительные против пади Болдаковой в 3 км от берега, вблизи «Утесиков» и «Белого камня».

Геологические разрезы третичных отложений ю-в. побережья оз. Байкал (район р. Аносовка-р. Ушаковка)



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- Q { Четвертичные галечно-валунные отложения
- Бурые угли (пачки и отдельные более мощные пласты)
- Мергеля
- t₂ { Песчано-глинистая толща
- Песчаная фация в илистой свите
- Илистая глинисто-песчаная свита
- t₁ { Аносовские синие глины
- Конгломераты и грубозернистые пески
- Контактная пачка синих глин с прослойками углей
- A? { Граниты светлые без катаклаза (молодые)
- Гнейсы биотито-гранатовые

МАСШТАБ 1:100 000

Урез оз. Байкала над морем 455 м.

содержанием акцизных смол—72% и асфальтенов—7,8%; парафина—1,2%, серы—0,33% (обычное содержание для большинства нефтей СССР) кокса—10,8%.

При разгонке из нефти получается 12% керосино-газойлевых фракций, 41% — масляных фракций, 47% — остаточного асфальта, удовлетворяющего нормам на дорожный битум.

Технический анализ показывает нам нефть смолистую, тяжелую, годную для получения асфальтов и для сжигания в сыром виде. Нефть сильно окисленная. На глубине можно предполагать более легкие нефти. Это заметно в колонках буровых скважин из участка «Ключи-Сваловая», где отдельные песчаные прослои имеют запах керосина; кроме того, на поверхности озера, помимо окисленной тяжелой нефти, наблюдаются иризирующие пленки легкой жидкой нефти.

Технический анализ недостаточно показателен и в настоящее время ведутся более углубленные исследования байкальской нефти.¹

Непосредственно с выходами нефти связаны выходы газов Байкала и Прибайкалья, которые можно разделить, по нашему мнению, на 3 группы.

1. а) Газовые выделения, связанные с термальными источниками, имеющими выход среди кристаллических пород, главным образом, молодых интрузий; это обыкновенно чисто азотные струи и точки зрения нефтеносности интересоваться не могут (Горячинск, горячие ключи долины Баргузина); б) выходы газов, связанные, повидимому, с контактами кристаллических пород и юрских отложений; химический габитус газов почти тот же, что и предыдущей группы (Питателевский источник).

2. Болотные газы дельт рек, болот. По химическому составу метан и азот органического происхождения, изредка сероводород. Распространены значительно в заболоченных участках дельт Селенги и Баргузина.

3. Нефтяные газы с колоссальным дебитом, выделяющиеся вдоль восточного берега Байкал, обязанные своим происхождением погруженным под уровень озера третичным нефтеносным породам. По химическому составу это, главным образом, метан от 60 до 99%. Имеется азот, часто в значительных количествах, — до 30%. Везде содержатся тяжелые углеороды в количествах, измеряемых десятими долями процента (проанализировано было до 30 проб газа). По своему типу газы сухие, нефтяные. Газовые выходы находятся в озере недалеко от берега и частью располагаются также в самой дельте р. Селенги. Большинство мест выходов газа очень поздно замерзает (в феврале) и рано оттаивает (в марте). Возле некоторых грифонов вода не замерзает в течение всей зимы.

При описании газовых выходов нами принята следующая терминология: грифон, проталина, группа, район. Под грифоном мы понимаем отдельные выходы газа, представляющие собой непрерывную струю, хорошо улавливаемую при сборе газов воронкой. Грифоны обычно располагаются рядом друг с другом на расстоянии от 0,20 до 1 м. Несколько гри-

¹ Исследования по целому ряду причин сильно задержались и включены в тематику работ Института Горючих Ископаемых АН на 1935 г.

фонов объединяют собой проталину, имеющую в зависимости от величины от 10 до 100 и более грифонов. Проталины обычно находятся близко друг от друга на расстоянии 10 до 100 м и вместе по 3—5 составляют группу, в свою очередь, отделенную от других подобных групп уже на расстоянии, измеряемом километрами. Ряд участков объединяются в газоносный район.

В пределах описываемой полосы мы условно выделяем 4 газовых района.

Первый район представляет собой продолжение выходов нефти у рр. Зеленовской и Сваловой. Здесь мы имеем следующие пункты: возле м. Толстого, против участка — «Ключи-Сваловая», устье р. Сухой и против р. Загза и улуса того же имени — недалеко от устья р. Янколук, а также против мыса Облом.

Второй район — залив Провал. В Провале мы имеем 3 больших группы выходов вблизи острова Сахалина, где глубина залива 3 м, дно илистое. Некоторые грифоны не замерзают всю зиму. Суммарный дебит района 1 000 м³ в сутки. Имеется много грифонов, дающих по 2 л в минуту — 1 500 л в сутки (т. е. 1,5 м³).

Третий газоносный район находится вблизи устьевой части дельты р. Селенги. Выходы газов известны против северного и среднего устьев, против протоки Шаманки и против устья Харауз.

Наконец, четвертый самый мощный по дебиту — это район вблизи д. Посольск. Сюда входят следующие группы: 1) Посольский култушный сор; 2) Истокский сор; 3) Бабья карга; 4) полоса против деревни Посольск. Особенно замечательна последняя. Газ, повидимому, такого же химического состава, как в других районах, но содержание тяжелых углеводородов здесь несколько больше, чем в Провале и в устье Селенги. Суммарный суточный дебит района 10 тыс. м³ газа на площади, приблизительно, в 100 м².

На основании изученного материала мы приходим к выводу, что подобные мощные газовые проявления связаны с месторождением нефти на глубине. Горючие газы при глубоком бурении на нефть в случае значительного их дебита могут являться самодовлеющим промышленным объектом.

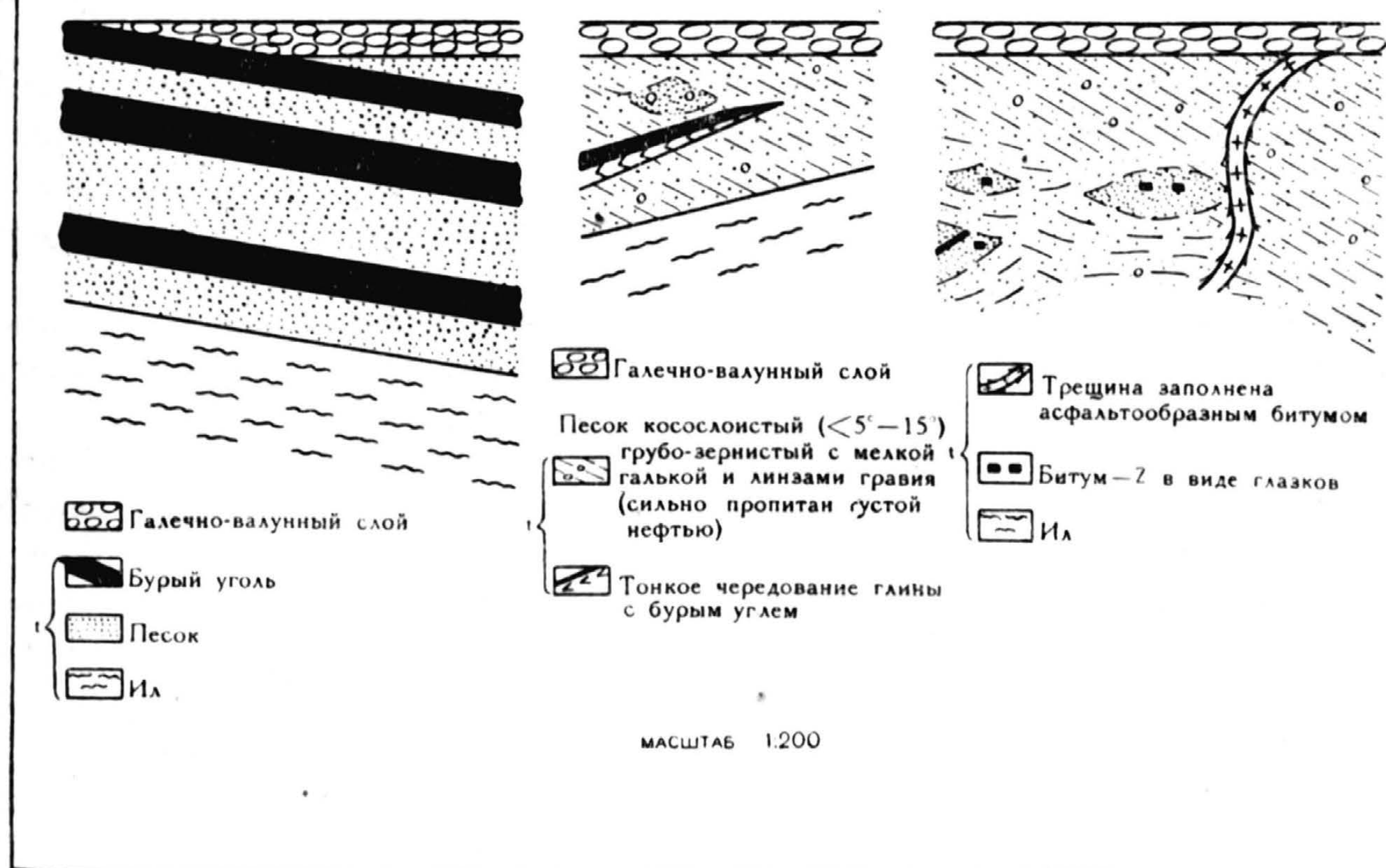
В Байкальском районе издавна известен озокерит. Инженер Рязанов, производивший в старое время разведки этого битума, указывал на его значительные запасы в участке «Ключи-Сваловая». Проведенные нами буровые разведочные работы показали несостоятельность предположений Рязанова. Жилы озокерита обнаружены были в трещиноватом гнейсе на глубине от 8 до 40 м от поверхности под покровом четвертичных галечников и остатков третичной толщи, пропитанной нефтью. Из-за незначительности запасов, большой водоносности вышележащей толщи осадочных образований месторождение «Ключи-Сваловая» является не промышленным.

Байкальский озокерит представляет собой битум обычно темного цвета и лишь в тонких разломах просвечивает на свету. В теле жил встречается

белый чисто-кварцевый, хорошо отсортированный мелкозернистый песок. Образование жил озокерита, по нашему мнению, связано с миграцией нефти из осадочных пород третичного возраста, погруженных под современный уровень оз. Байкал, и проходило, повидимому, с участием хо-

Чередование бурых углей и песков окрашенных нефтью

Две детали большого обнажения косослоистых песков в береговой полосе оз. Байкал против ст. Танхой



лодной воды. Чрезвычайно низкая температура плавления байкальского озокерита, высокая твердость вещества и ряд других химических свойств выделяют его среди природных битумов минерального воскового характера, поэтому за байкальским озокеритом следует оставить уже давно предложенное название «байкерит». Промышленного значения байкериты не имеют.

По вопросу о возникновении байкальской нефти в литературе имеется целый ряд разноречивых суждений. В большинстве случаев, не останавливаясь на вопросе об условиях образования, различные исследователи пытаются указывать возраст нефтепроизводящих толщ: Богданович — юрский возраст; Арсентьев — четвертичный; Рязанов — палеозойский; акад. Обручев — третичный.

Летом 1932 г. в береговой полосе Байкала, вблизи ст. Танхой, нами было сделано интересное наблюдение в ряде обнажений третичных пород, где видна сильная пропитанность густой нефтью:

- 1) бурый уголь, мощностью 0,5 м;
- 2) песок среднезернистый, плохо отсортированный, слюдистый, окрашенный нефтью в темножелтый цвет;
- 3) песок того же типа, как № 2—1,5 м;
- 4) бурый уголь—0,65 м;
- 5) песок тот же, что № 2—1,00 м;
- 6) ил плотный, слегка песчанистый, зеленоватый мощностью свыше 4 м.

Породы в описываемом обнажении имеют падение 120° , угол 120° .

На расстоянии 25 м от обнажения № 2 к СВ от водокачки находится обрыв высотой 5—8 м. Здесь обнажается пласт грубозернистого плохо отсортированного песка, в котором в виде миндалевидных включений рассеяны галечки величиной с обыкновенный орех. Общая длина обнажения около 150 м и мощность пласта песка, выходящего на поверхность, принимая во внимание ондуляцию, не менее 10 м. Интенсивность пропитывания увеличивается к СВ и здесь мы наблюдаем крайне любопытную картину. В линзах грубозернистого песка попадают в виде мелких глазков, величиной с боб, включения темного хрупкого вещества, похожего на уголь; это вещество, условно названное до окончания лабораторного исследования битумом, растворяется на холоду в бензоле и хлороформе, но на огне не плавится.

Повидимому, мы здесь имеем дело с асфальтитом, свойства которого пока не разгаданы.

Тут же рядом с битумом в чередовании с илистыми и глинистыми прослоями встречаются линзочки бурых углей, не дающие вытяжек в бензоле на холоду. Обнажение пересечено небольшой вертикальной трещиной, заполненной густым тянущимся асфальтоподобным веществом, быть может, окисленным байкеритом (озокеритом), который известен нам из района «Ключи-Сваловая» к северу от р. Селенги.

Породы береговых обнажений в фациальном отношении хорошо распознаются. Здесь обычная аллювиальная серия и пески почти неотличимы от косослоистой серии, сопровождающей бурые угли в большом обнажении по р. Осиновке-Танхойской в пункте выхода ее из гольцов. Спрашивается, какие же причины могли сделать эту серию нефтесодержащей вблизи оз. Байкал?

В береговом обнажении мы имеем переход от бурых углей к нефти, причем это явление иллюстрируется градацией с переходными битумами. Этот переход, в миниатюре наблюдаемый в береговом обнажении против ст. Танхой, принимает, повидимому, более широкий характер при прослеживании третичных пород на СВ (хотя, может быть, мы имеем в дельте другой отдел третичной системы). Таким образом, напрашивается предположение о генетической связи байкальской нефти с бурыми углями, являющимися, повидимому, единственными возможными нефтепроизводящими свитами для Байкала. Эти угли богаты летучими (до 60%), имеют

значительный выход первичной смолы (10—12%), содержат, по данным лаборатории НГРИ, битуминозных веществ до 5%.

Показатели «углеродного коэффициента» для танхойских углей 40—50%. Этот коэффициент, выражающий содержание беззольного кокса в общей органической массе угля, по мнению американских геологов D. White и M. Tuller, характеризует геохимические условия, при которых залежи газа и нефти могут формироваться в отложениях с углями.

КРАТКИЙ ОБЗОР ПРОДЕЛАННЫХ РАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ

Первые разведочные работы на нефть в Прибайкалье относятся к 1902—1903 гг., когда на средства частных предпринимателей горный инженер Рязанов на Чивыркуйском перешейке, вблизи устья р. Баргузина, пробурил 6 скважин с наибольшей глубиной в 350 м. Скважины не вышли из иловато-глинистых толщ, относимых Рязановым к накоплениям четвертичного возраста. Признаки нефти в виде газовых выделений и капелек жидкой нефти встречались в различных частях разреза, причем из скважины № 1 (глубиной 150 м) был сильный газовый выброс, так как был встречен газовый мешок, разрушивший вышку и скрутивший трубы. Разведка не была закончена. Часть отложений, встречаемых скважинами на Чивыркуйском побережье, относится нами на основании просмотра архивных материалов старых разведок к третичному возрасту.

После прекращения работ на Чивыркуйском перешейке они долго не возобновлялись и Рязановым на остаток средств в 1907—1909 гг. была проведена разведка к северу от дельты р. Селенги, где в участке «Ключи-Сваловая» был встречен мелкими ручными скважинами озокерит. В «Ключи-Сваловая» пробурено было 6, но уже мелких скважин и работы прекратились из-за разочарования предпринимателей и истощения средств.

В 1930 г., в Ленинграде, в НГРИ вновь поднимается вопрос о байкальской нефти, так как работы Рязанова благодаря незначительному масштабу не могли дать определенного ответа о промышленном значении нефти на о. Байкал.

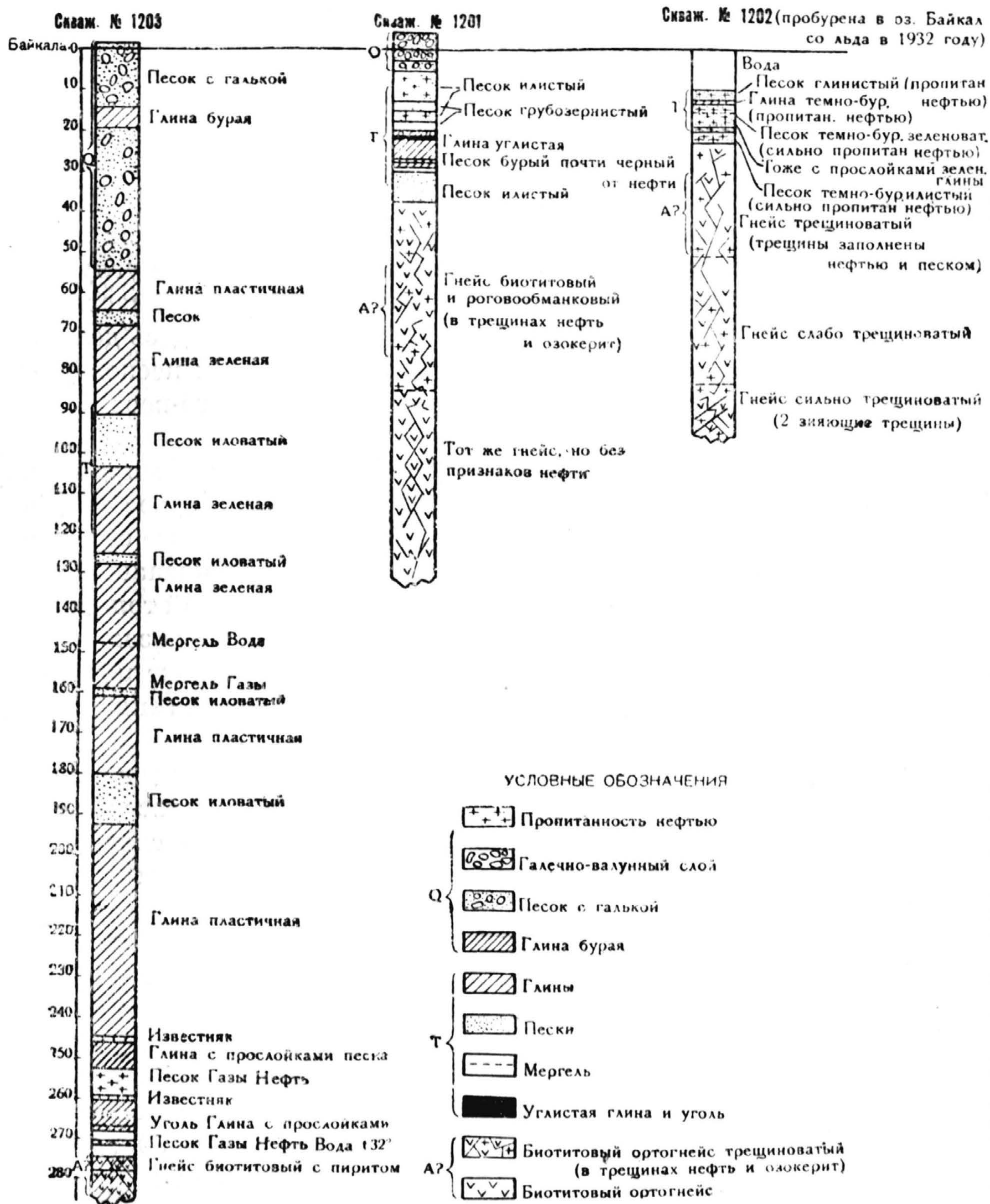
С 1931 г. Трест Востоконефть проводит бурение первых структурных скважин.

В настоящий момент следует считать пробуренными 4 неглубоких структурных скважины № 1201, 1202, 1203, 1210; остальные скважины в Посольском и Танхойском районах только бурятся и результатов окончательных не дали.¹

Опишем несколько законченных скважин. Скважина № 1201 пробурена в участке «Ключи-Сваловая».

¹ Танхойская скважина закончена в декабре 1934 г. на глубине 438 м. Посольские скважины бурятся на глубину в 2 000 м, их разрез был приведен выше.

Колонки скважин треста Востокнефть (район к северу от дельты р. Селенги)



Общий разрез сверху вниз:	Возраст
1) Галечник с прослоями песка и глины — 4,5 м	Четвертичный
2) Толща илов, песков и глины тонкого чередования, интенсивно пропитанная нефтью — 46 м	Третичный
3) Гнейсы биотитовые трещиноватые, с глубины 50 до 105 м пронизаны тонкими жилами озокерита и густой нефти, с глубины от 105 до 140 м, без признаков нефти	Докембрийский

К юго-западу от скважины № 1201 на расстоянии 12 км вдоль берега против газовых выходов на озере вблизи улуса Загза пробурена трестом Востокнефть скважина № 1203.

Эта скважина прошла толщу наносов около 70 м, состоящих из аллювиальных песков с галькой различной величины, а потом стала углубляться в чередующуюся серию песков, глин, илов. Наличие пропластков мергеля на глубинах 162, 262 и 272 м доказало, что мы имеем здесь дело с третичными отложениями. По отдельным образцам илистых песков удалось выяснить, что эти породы сходны с образцами пород юго-восточного берега озера.

Наиболее интересным в скважине № 1203 были нефтепроявления. Из-под пропластка мергеля с глубины 162 м замечено первое выделение газа, второе выделение газа было с глубины 262 м и наиболее сильное выделение с глубины 272 м. Факт выделения газов из скважины колонкового бурения без специального опробования из третичной толщи весьма знаменателен. Мы не знаем, в какой части структуры была заложена эта скважина, так как площадь была закрыта наносами. Эффект повышается также в связи с тем, что с глубины 262 м пески давали интенсивную вытяжку нефти.

По мере углубления скважины росли радужные надежды разведчиков, как вдруг на глубине 278,5 м были встречены кристаллические породы. Это были обычные биотитовые гнейсы, плотного сложения, серого цвета; по мелким трещинкам в образцах были заметны золотистые налеты пирита.

Зимой 1931/32 г. в районе «Ключи-Сваловая» проводилось бурение со льда 7 мелких скважин до глубины 55 м от дна Байкала и одна более глубокая скважина станком Крелиуса до глубины 98 м в зоне выходов нефти. Скважина № 1202 в 550 м от берега с глубины 20 м врезалась в крепкие биотитовые, местами коричневатые от присутствия нефти, гнейсы. Трещины были заполнены густой нефтью и по мере углубления число их возрастало, так как нефтепроявления усиливались. На глубине свыше 90 м бурильный инструмент несколько раз проваливался в зияющие трещины.

Работать дробью в клееобразных выделениях байкальской нефти, которая облепляла почти всю колонну штанг, было очень трудно. По распоряжению горного инженера Лыжина в скважину в целях разжижения густой нефти была вылита бочка керосина, но это не помогло ходу работ. Скважина была остановлена и ликвидирована на глубине 98 м от

уровня о. Байкал по двум причинам: 1) ненадежности льда под вышкой и 2) из-за невозможности бурить дробью в трещиноватом гнейсе, заполненном клееобразным битумом — байкальской нефтью. Какая из причин являлась важнейшей в момент ликвидации скважины, сказать довольно затруднительно.

Каким образом попала нефть в гнейсы? Эта задача имеет для участка «Ключи-Сваловая» три возможных варианта решения.

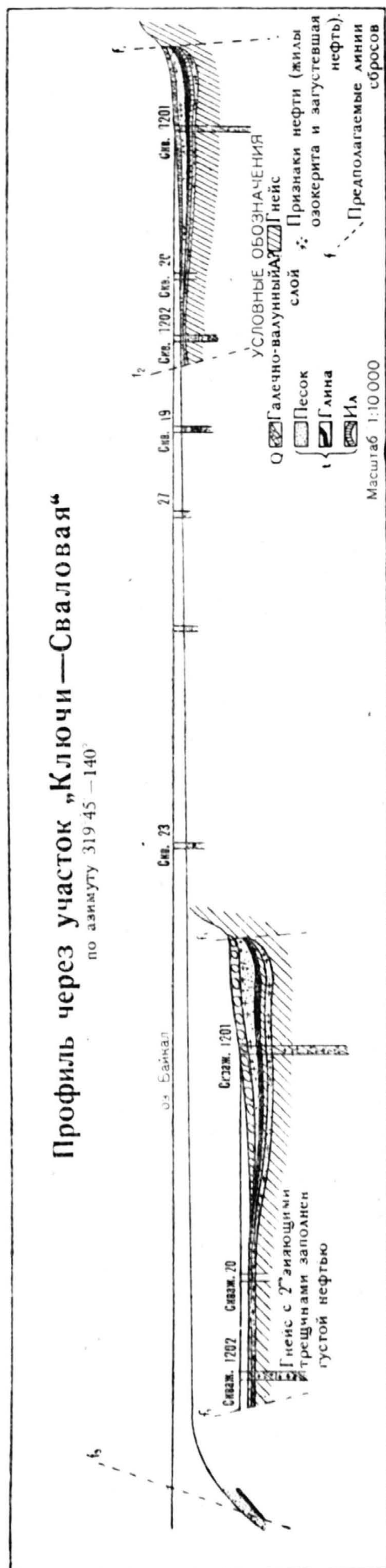
Первый вариант. Нефть попала в гнейсы сверху по трещинам из третичных осадков, в которых она образовалась. Трещины наметились после значительной эрозии третичных пород в момент образования сбросов вдоль берега оз. Байкал. Нефть проникла, следовательно, сверху вниз, но глубину проникновения мы не знаем. На суше, пожалуй, можно указать цифру в 105 м, где скважина треста Востоконефть № 1201 перестала встречать признаки нефти в гнейсах, углубившись еще на 35 м в плотный гнейс¹.

Второй вариант объяснения пропитанности гнейсов нефтью заключается в следующем: основная масса третичных пород спущена по сбросу под современный уровень Байкала. Нефть проникла в гнейсы благодаря боковой миграции по трещинам зоны раздробления.

И, наконец, третий вариант необычайно заманчиво и увлекательно рисует М. М. Тетяев, исходя из своей точки зрения на Прибайкалье как на зону покровной структуры. По мнению этого геолога², мы имеем здесь проникновение нефти снизу из-под гнейсов, шарьированных на молодые, быть может, третичного возраста породы.

¹ Скважина — 1201 была остановлена на глубине 140 м в гнейсах, лишенных признаков нефти.

² Выступление на совещании по нефтеносности Прибайкалья в Академии Наук СССР 1/XII 1933 г. Стенограмма.



Для участка «Ключи-Сваловая» в настоящее время на основании имеющихся данных вопрос о проникновении нефти в гнейсы окончательно разрешен быть не может.

За возможное проникновение нефти сверху говорит наличие маломощной третичной пачки в береговой полосе участка «Ключи-Сваловая», которая при подведении итогов работ в 1931 г. была принята нами за четвертичную серию. Противоречит этой гипотезе намечающаяся линия сброса в самом оз. Байкал на основании выхода газа и нефти и результатов бурения, главным образом, двух скважин № 1202 и 19.

В предположении о боковой миграции не совсем ясным моментом являются движущие силы, заставившие нефть мигрировать в бок по трещинам кристаллических пород. К тому же окончательного доказательства сброса мы пока не имеем.

В целом вышеупомянутым точкам зрения противоречит факт непонятного контура участка с нефтепроявлениями¹. Мелкие скважины 1931 г. показали, что для береговой полосы участка «Ключи-Сваловая» восточная часть оказывается с признаками нефти и те же свиты к западу на расстоянии каких-нибудь 100—200 м признаков нефти не содержат.

Но какие породы залегают ниже, если мы даже допустим существование надвига? Третичная толща, как мы выяснили из предыдущего, в покровной структуре не участвует. К тому же на участке «Ключи-Сваловая» она в виде размытых останцев лежит на гнейсах. Юрская свита на основании многочисленных исследований в Черемховском районе вокруг Иркутска и в Прибайкалье признаков нефти не содержит.

Остается сделать единственное допущение, как бы мало вероятным оно ни казалось сейчас, о возможном нахождении под гнейсами пород древнего, быть может, кембрийского возраста².

Нефтепроявления Танхой связаны с третичными пачками, но наряду с разведкой третичных свит как отдаленная и пока мало вероятная проблема может всплыть вопрос о наличии нефтепроизводящих и нефтесодержащих пород под кристаллическим массивом.

ВОЗМОЖНОСТЬ СТРУКТУРЫ И ПЛАН ПРАКТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Как видим, известные нефтепроявления связаны с третичной толщей. К северу от дельты р. Селенги мы имеем пропитанные нефтью породы непосредственно над гнейсами, а вблизи ст. Танхой на юге—пропитанные нефтью породы кослослоистой серии верхов третичной системы.

¹ В настоящее время (1935 г.) строение подводной части участка «Ключи-Сваловая», по данным электрометрической съемки, расшифровывается как погруженное к западу подтретичное продолжение берегового мыса кристаллических пород (структура), обрезанного с севера по крылу сбросом амплитуды в 300 м (данные сейсмички).

² Зимой 1933/34 г. получены новые интересные данные в результате работ сейсмической партии проф. Г. А. Гамбурцева с подводным сейсмографом его конструкции на участке «Ключи-Сваловая» и электроразведочной партии французского инж. Жоста, применяющего метод постоянного тока и аппаратуру фирмы «Шлумберже», в районе дельты р. Селенги.

Нам точно неизвестно стратиграфическое взаимоотношение двух выше-означенных районов и потому бурению в нескольких местах должна быть подвергнута вся третичная толща вблизи нефтепроявлений. Третичные отложения сложены в небольшие куполовидные складки, но в дельте р. Селенги и к северу от нее на закрытых площадях, где бурением не удастся вскрыть структуру третичных из-за мощности четвертичных осадков и отсутствия маркирующих горизонтов следует геофизическими способами вскрыть формы погребенного рельефа кристаллических пород. Тектоника третичных, без сомнения, связана с движением частей этого рельефа.

К весне 1934 г. геофизические работы (магнитометрия, сейсмика, электроразведка) обнаружили на глубине от 200—300 до 1 500 м от поверхности следующее:

Вдоль береговой линии от «Ключи-Сваловая» до Загзы в связи с выходами нефти и газов в озере обнаружены пять возвышенностей погребенного рельефа гнейсов; гребни их находятся на глубине 200—300 м, впадины между ними — на глубине 400—500 м. Эти структуры будут разведаны бурением.

В дельте р. Селенги в районе Посольска обнаружено пологое поднятие с гребнем на глубине 1 500 м и впадины на глубине 1 700—1 900 м (по данным сейсмики). Над гребнем бурится скважина № 1206 Востоконефти. Магнитометрией обнаружена аномалия, протягивающаяся через дельту от с. Кабанск через д. Кудару к д. Дубининой на протяжении 40 км. Электро-разведка показала здесь погребенный хребет СВ простирания с вершинами на глубине 700—800 м и впадинами глубже 1 500 м. Данные геофизики пока еще не могут удовлетворить запросы глубокого бурения и потому на 1935 г. вновь намечены детальные сейсмические и электрометрические работы.

Электробурение, основанное на измерении удельного сопротивления горных пород постоянному току, поставленное вблизи скважины № 1202, где из гнейсов сочится нефть, показало распространение гнейсов на глубину свыше 1 500 м при уменьшении их трещиноватости с глубины 200—300 м. Этот факт, по нашему мнению, окончательно подрывает гипотезу Тетяева, так как трудно предположить мощность покрова шарриджа свыше 1 500 м. Электроразведка и сейсмика указывают на наличие сброса в озере за скважиной № 1202 с амплитудой порядка 300—400 м и второго сброса на расстоянии 2 км от берега. Точное изучение в плане трещины этого сброса, оконченное весной 1934 г., сможет указать, нам кажется, под каким углом и куда она падает, т. е. определить тип сброса, ограничивающего впадину Байкала (рифт или рамп?). Задачей дальнейших исследований, кроме детализации изучения погребенных структур бурением, нужно считать детальные геофизические работы в дельте р. Селенги (всего лучше электрометрию и сейсмику), а также в районах Усть-Баргузина и Верхней Ангары.

Бурение, поставленное вблизи нефтепроявлений на склонах погребенного рельефа, т. е. на погребенных структурах, с нашей точки зрения, является наиболее обещающим.

Возможные коллекторы нефти — песчаные линзы третичной свиты, поэтому нежелательно далеко отходить от нефте- и газопроявлений, так как линзы могут выклиниваться. Наиболее интересна зона третичных, непосредственно лежащая на гнейсах. Отрицательным моментом является линзообразность пластов и значительная водоносность третичной толщи.

На основании геологического очерка подойдем теперь к вопросу о практическом значении и перспективах байкальской нефти. Эта задача вполне конкретна, так как нефтепроизводящие и нефтесодержащие свиты относятся к третичному возрасту. Разведочные работы должны быть сосредоточены в полосе развития вышеозначенных осадков.

Мондинская, Торская и Тункинская котловины третичных отложений лишены признаков нефти, поэтому их следует оставить в стороне до окончания работ вдоль восточного берега оз. Байкал. В пределах последнего следует различать три района: юго-восточный берег Байкала, дельту р. Селенги и район к северу от этой дельты.

На юго-восточном побережье Байкала следует разбурить третичные породы вблизи ст. Танхой. Если район вблизи ст. Танхой окажется нефтеносным, то по юго-восточному берегу оз. Байкал от ст. Мишихи до р. Аносовки на юго-запад мы сможем указать целый ряд аналогичных мелких структур для разбуривания. В противном случае район юго-восточного берега Байкала следует забраковать.

Дельта р. Селенги является наиболее обещающей благодаря тому, что она наиболее крупная из дельт, с наиболее мощным накоплением осадков в третичное время, а мы знаем из предыдущего, что условия образования нефти на Байкале связаны с дельтовым режимом. Вторым положительным моментом в дельте является то, что мы можем благодаря конусу выноса р. Селенги зайти далеко в оз. Байкал, воспользовавшись четвертичными отложениями как естественным форпостом суши и благодаря этому пересечь наиболее полную серию третичных осадков. Третий момент заключается в том, что в дельте р. Селенги имеются интенсивные выходы газов.

Большим препятствием в работах на территории дельты служат совершенное незнание геологии коренных пород, скрытых от глаз наблюдателя мощными наносами, и затопляемость значительных частей дельты водой в летнее время.

При работах здесь особенно большую помощь смогут оказать геофизические методы разведки, в особенности сейсмометрия и электроразведка, которые помогут отыскать нам погребенный рельеф кристаллических пород, определить мощность рыхлых образований и наметить тектонические нарушения как в кристаллических, так и в вышележащих осадочных отложениях ¹.

¹ Позднее выяснилось, что с помощью сейсмики можно отмечать не только подъемы в кристаллических подстилающих породах, но и в глинистой или нефтеносной толще, вскрытой скважиной № 1205 в Посольске. Этот факт дает нам ключ к поискам структур в третичных отложениях.

Мы считаем совершенно необходимыми проведение буровых разведочных работ в 2 пунктах вблизи дер. Посольск как в наиболее сильном газоносном районе (бурение 1—2 глубоких скважин до плотика кристаллических пород) и в северном устье, в крайнем случае, на мысе Облом бурение 1 глубокой скважины.

Посольск является наиболее мощной газовой единицей, но расположен на периферии дельты. При бурении в Посольском районе на глубине могут быть встречены юрские породы, но, судя по их выходам на поверхность по рр. Еловке, Никитовке, Большой около ст. Посольск, эти породы сильно метаморфизованы и для нефтеносности не представляют никакого интереса, если только не появится какая-либо особая фация на глубине.

Северное устье (остров Кокуй)—самый дальний форпост р. Селенги в озере — расположен как раз на простирании основной полосы выходов нефти и газа (мыс Толстый, «Ключи-Сваловая», Загза, мыс Облом, р. Северное устье) и подает наибольшие надежды. Бурение скважин в Посольске и Северном устье (в крайнем случае на мысе Облом) решает вопрос о нефтеносности дельты¹, площадь которой очень значительна. Район к северу от дельты р. Селенги, северней мыса Облом до участка «Ключи-Сваловая», следует считать на основании проведенных работ при ориентации на третичные породы малонадежным благодаря незначительной мощности последних (в скважине № 1203 в районе Загза плотик кристаллических пород был встречен на глубине 278 м).

Несколько особо стоит вопрос с участком «Ключи-Сваловая»; последнего слова сказать мы не можем, так как скважина № 1202, остановленная в гнейсах с признаками нефти на глубине 96 м ниже уровня Байкала, не дала ясного ответа на поставленный вопрос.

Здесь намечено бурение трех крупных скважин со льда на погребенной структуре гнейсов открытой электроразведкой. Одна скважина на оси врежется в гнейсы до глубины 300 м, и мы увидим на сколько признаки нефти возрастают с глубиной. Вторая скважина на северном сброшенном крыле пройдет всю толщу третичных пород с признаками нефти, причем будет произведено опробование. Третья скважина заложена на продолжении и погружении структуры.

Бурение со льда рассматривается нами как попытка в наикратчайший срок решить в положительном смысле вопрос промышленной нефтеносности третичных Байкала, так как участок «Ключи Сваловая» может оказаться еще полностью неистощенным.

Вопрос же о «поднадвиговой» нефти может быть окончательно решен бурением глубокой скважины (до 600—800 м) с берегового участка через гнейсы, пропитанные по трещинам густой нефтью.

В настоящее время наша оценка возможности Байкальского месторождения сравнительно скромна. Мы говорим, что на основании имеющихся геологических данных и в результате проведения промышленной

¹ Необходимо предварительно внимательное изучение структурных условий методами геофизики.

разведки с глубокими буровыми скважинами, о которых сказано было выше, мы можем рассчитывать на открытие группы небольших промышленных месторождений нефти, занимающих в сумме значительную территорию.

Проведение всех намеченных работ, в том числе и буровых скважин в участке «Ключи-Сваловая», для окончательной оценки промышленного значения Байкальского месторождения совершенно необходимо.

После проведения геофизических исследований бурение нескольких глубоких скважин вблизи нефтепроявлений на склонах погребенного рельефа и в третичных структурах ответит на вопрос, есть ли промышленное месторождение нефти и каковы его запасы.

На основе имеющихся в нашем распоряжении данных мы делаем заключение, что возможно открытие целого ряда сравнительно небольших промышленных месторождений, по литологическим условиям близких к месторождениям с взаимопереходом угольных и нефтяных фаз типа Бирмы и Тринидада, а по структурным особенностям напоминающим Канзасские месторождения с погребенным гранитным рельефом, как например хребет Амарильо.

Байкальский район в настоящее время для Восточной Сибири является единственным с вполне реальными нефтепроявлениями и потому полная разведка его является совершенно необходимой. Разведка, кроме того, имеет научный интерес, так как в конечном итоге то, что мы знаем о Прибайкалье, с точки зрения состава третичных и континентальных фаций, идет резко в разрез с господствующими учениями об условиях образования нефтей, и аналогии, проведенные нами выше, являются не столь близкими.

САПРОПЕЛИТЫ-«ГАГАТЫ»¹ БУРЯТ-МОНГОЛЬСКОЙ АССР

1. СХЕМА ГЕОЛОГИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ

Большие площади предбайкальских аймаков Бурят-Монгольской АССР сложены угленосными отложениями восточной части Иркутского угленосного бассейна, расположенной по правую сторону р. Ангары. Этот комплекс горизонтально залегающих песчано-глинистых образований озерного типа, несущий в своем составе пласты углей, характеризуется постепенным уменьшением мощности в направлении на СЗ и СВ. Наибольшей величины юрская толща достигает в районе г. Иркутска, но в силу фациальных особенностей здесь она выражена мощной безугольной конгломератовой свитой, отвечающей по времени мощному углеобразованию Черемховского района. На СВ в бассейне р. Куды, правого притока р. Ангары, контур юрских отложений изрезан языками древнего палеозоя, подстилающего рыхлые угленосные осадки, которые выполняют углубления между палеозойскими антиклиналями СВ простирания. Мощность юры здесь не велика — порядка 50—60 м, а так как в низах толщи преобладают конгломераты и грубозернистые песчаники, то, по мнению Ю. А. Жемчужникова, в верхнем и среднем течении р. Куды нет оснований ожидать хорошей угленосности.

На ССЗ от г. Иркутска юрская толща постепенно подымается, конгломераты превращаются только в базальный горизонт (Олонская фация) и нижняя свита юры приобретает вполне промышленную угленосность в Заангарском районе, хорошо известном своими месторождениями высококачественных сапропелитов.

Ниже с. Олонок в береговом откосе р. Ангары появляются среднекембрийские известняки, и угленосные осадки слагают собой лишь верха водоразделов в виде шапок.

Матаганский район, лежащий на территории Боханского аймака Бурят-Монгольской АССР, представляет собой подобный остров сохранившихся от эрозии угленосных отложений. С юга он ограничен р. Идой, с запада р. Ангарой и с СВ р. Осой. На этой площади известны оригинальные угли, получившие наименование «богхедов». Наибольшей

¹ Термин «гагаты» взят в кавычки как применяемый условно для обозначения угля как поделочного материала; генетически «гагаты» представляют структурный витрен, т. е. гумусовый обычно молодой уголь в стадии витрена с признаками клеточного строения.

известностью пользуется так называемый матаганский богхед, который давно получил применение как своеобразный поделочный материал. Между прочим, из плит матаганского богхеда был облицован в свое время иконостас кафедрального собора в г. Иркутске. До сих пор, однако, богхед как поделочное сырье еще не получил широкого применения в промышленности, несмотря на полную возможность.

Первые упоминания о находках богхедов в Матаганском районе сделали акад. В. А. Обручев (2) (Евсеевское месторождение) и Ижицкий (3) (Матаганское месторождение). Инж. Жерве (4) в 1905 г. произвел подробный анализ богхеда и, сравнив полученные данные с рядом подмосковных и шотландских богхедов, доказал высокое его качество и возможность химической переработки на жидкое и газообразное топливо.

Проблема минерально-масляной индустрии на базе богхедов как сырья, со всей остротой ставшая в Сибири, пока не располагающей месторождениями естественной нефти, в послереволюционные годы повлекла организацию геологоразведочных работ в Матаганском районе. В дальнейшем в связи с открытием Хахарейского района и целой группы месторождений в ближнем Заангарье (Зоринское, Буртинское и пр.) интерес к Матаганскому району окончательно сошел на-нет. В 1933 г. ВСГРТ произведена разведка с целью общей промышленной оценки собственно Матаганского месторождения, получившего признание как месторождение исключительного по качеству поделочного материала. Тем не менее, в Матаганском районе площадью более 300 км² признается полное отсутствие систематических планомерных поисков и детальной геологической съемки. Таким образом, целый крупный район развития первосортных сапропелитов оказался забракованным на основании случайных, мизерных по объему работ.

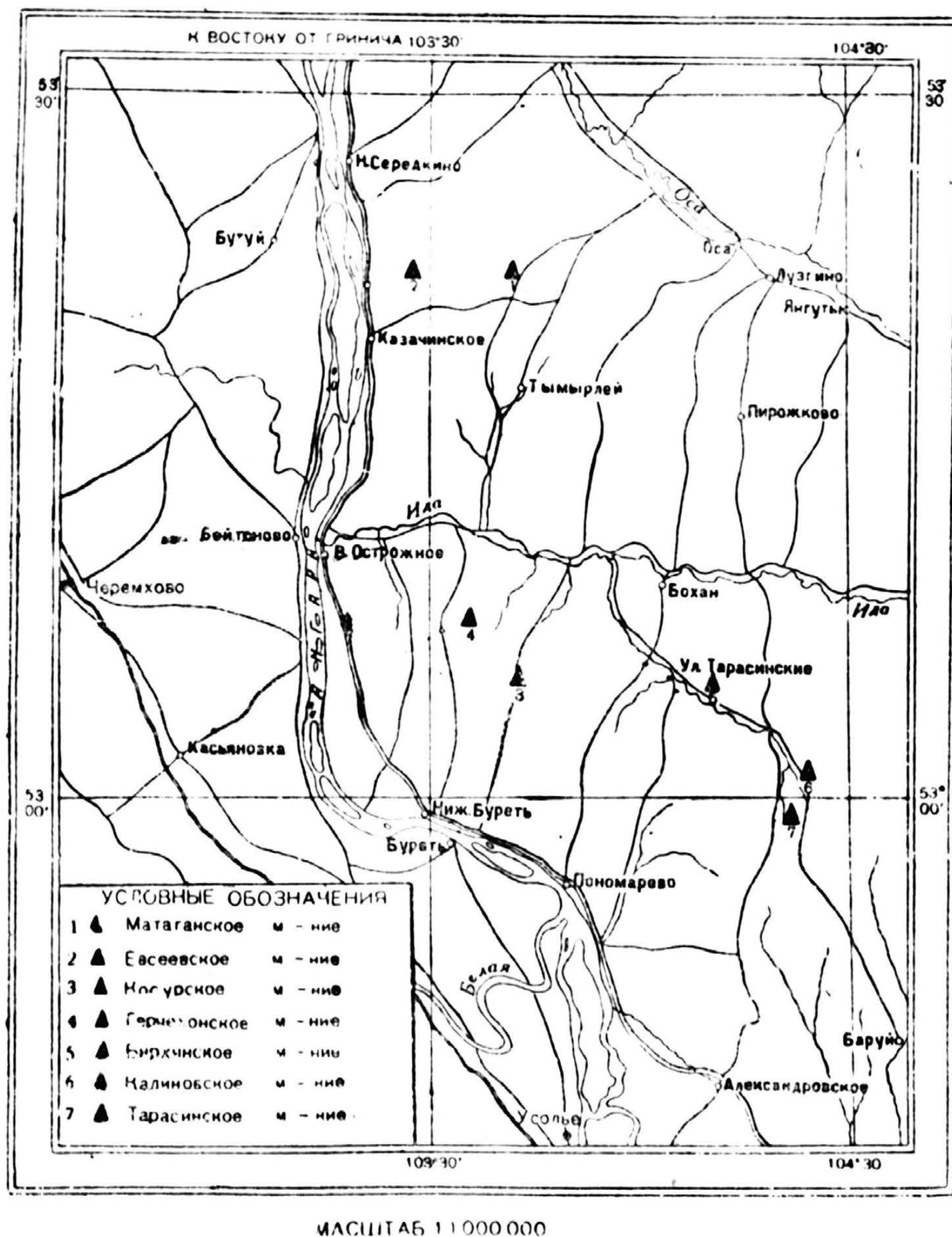
ХАРАКТЕРИСТИКА МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Вся группа месторождений сапропелевых углей на территории Боханского аймака Бурят-Монгольской АССР относится к незначительной по мощности толще песчано-глинистых угленосных отложений, сохранившихся от послеюрского размыва. Процессы денудации часто нацело разрушили горизонтально залегавшие пласты угля, вмещавшие пачки богхедов, которые остались близ поверхности в элювиальном состоянии или сползли по склонам водоразделов.

Матаганское месторождение, расположенное в двух км к ЮЗ от пос. Матаганского б. Осинской волости, пользуется наибольшей известностью. Большие плиты богхеда встречались на пашне крестьянина Г. Максимова. Для отделки иркутского собора было добыто около 600 пуд. богхеда с глубины всего от 0,5 до 1 м.

Богхедовые плиты встречаются здесь на площади около 50 тыс. м². В надежде встретить коренное месторождение один из черемховских углепромышленников провел здесь 4 скважины по 35—40 м глубиной, которые

дошли до постели юрских отложений, не встретив пласта угля. Инж. Попов рядом скважин и мелких шурфов подтвердил сказанное и пришел к выводу, что ранее добытые плиты богхеда находятся во вторичном залегании, являясь остатками от некогда лежавшего гипсометрически



Карта Матаганского «гагатого» района

выше в составе угленосных отложений пласта угля, совершенно уничтоженного денудацией.

Ничтожные запасы сапропелевых углей, на основании чего месторождение забраковано как база химической промышленности, могут составить серьезные ресурсы для использования в обрабатывающей промышленности так как масштабы потребления в обоих случаях безусловно несоизмеримы.

Матаганское месторождение представляет собой сохранившуюся от эрозии «шапку» юрских песчано-глинистых отложений, слагающих верхнюю часть водораздела, образующего левый борт пади Матаган от

ее вершины до пос. Матаган. Благодаря очень высокому гипсометрическому положению пласта угля площадь его распространения разделена небольшой седловиной на два изолированных участка, к которым приурочены два существующих эксплуатационных карьера.

Предварительная оценка обоих участков месторождения позволяет говорить о запасах, собственно Матаганского месторождения, измеряемых цифрой не более 6—10 тыс. *т*. Таким образом, запасы этого месторождения сапропелевых углей, обладающих совершенно исключительными свойствами, действительно, очень ограничены даже в масштабе потребления их как поделочного материала, поэтому к определению области их применения необходимо подходить весьма осторожно.

Евсеевское месторождение расположено в 7 км от с. Матаганского близ с. Евсеева на р. Ангаре.

Без точного указания местоположения оно было отмечено еще акад. В. А. Обручевым (2) во время его исследований в Иркутском бассейне: он указал на выход богхеда, или гагата, в обнажении. Весьма вероятно, что исследования Жерве (4) относятся именно к богхеду этого месторождения.

Инж. В. Попов (5) собственно Евсеевского месторождения не нашел, но высказывает мнение, что в силу чрезвычайной расчлененности рельефа местности и более высокого положения смытого теперь пласта угля в районе с. Евсеева не может быть промышленного месторождения богхеда. Разумеется, это заключение сделано, имея в виду использование сапропелевых углей для целей сухой перегонки. Детальнее Евсеевское месторождение никем не осматривалось и не разведывалось, следовательно, ни мощность гагата, ни условия залегания, ни запасы до сих пор неизвестны.

Косурское месторождение находится в 14 км к СВ от с. Бурети на р. Ангаре и в 2 км от Евстигнеевской заимки. Месторождение разведывалось в 1900 г. мелкими шурфами, причем было установлено две пачки богхеда в 18 и 15 см, разделенные прослойком глины в 5 см; ниже имеется пачка угля 0,53 см, отделенная слоем глины в 14 см.

К. Д. Егоров (7) в 1926 г. обследовал рядом скважин и шурфов район падей Косур-Тыргур.

В геологическом отношении он представляет рыхлую песчано-глинистую толщу около 30 м мощностью, лежащую на доломитизированных известняках, выходящих в пади Тыргур и Хандагай. Известняки перекрыты базальным конгломератом из галек известняка в песчано-известковистом цементе.

В составе угленосных отложений отмечено 3 пласта угля в таком разрезе:

		(м)
I пласт:	Уголь	0,95
	Глины разнообразные	5,00
II пласт:	Уголь	0,20
	Богхед	0,58
	Глина	0,05

		(м)
II пласт	Уголь	0,08
	Богхед	0,10
	Глина	0,30
	Уголь	0,70
	Глины	5,00
III пласт:	Уголь	0,20

Гумусовые угли Косурского месторождения обычно представлены рыхлыми выветрелыми сланцеватыми разностями, которые при лежании на поверхности быстро рассыпаются в мелочь. Как правило, пласты угля сильно водоносны.

Богхедовые угли морфологически представляют собой линзообразные выклинивающиеся пачки. По Косурскому месторождению указываются запасы на площади в 3 км² для богхедов 560 тыс. т и гумусового угля 900 тыс. т. Горизонтальное залегание пластов угля допускает штольный метод эксплуатации. Таким образом, Косурское месторождение как месторождение поделочного богхеда может иметь очень серьезное значение.

Герчиханское месторождение находится в 7 км к СЗ от Косурского. Куски богхеда толщиной до 13 см выпахиваются вместе с кусками крепкого битуминозного сланца. Площадь в 750 м², на которой наблюдаются находки богхеда, приурочена к горе Герчихан, возвышающейся около 70 м над окрестными долинами; несмотря на это плиты находятся уже во вторичном залегании, поэтому промышленное значение месторождения, видимо, ограничено.

Бирхинское месторождение расположено в 9 км от аймачного центра — Бохана к ЮВ в пади Бирхе. Здесь встречена пачка угля в расчистке мощностью 0,50 м; в кровле залегает рыхлый песок, а в почве — охристая глина. Уголь относится к типу переходных гумито-сапропелитов и как поделочный материал не имеет никакой ценности. Промышленное значение месторождения не выяснено и едва ли будет серьезным.

Калиновское месторождение находится в 2 км к ЮВ от поселка «Калина» и в 47 км от пристани Бурети на Ангаре. Геологическое строение месторождения, вероятно, аналогично соседнему Бирхинскому. Куски угля встречаются во вторичном залегании. Ни мощность, ни условия залегания не выяснены, так как месторождение совершенно не изучалось; однако, учитывая горизонтальность залегания и сильную расчлененность рельефа, нет оснований ожидать большой площади распространения углей. Жемчужников считает промышленную ценность Калиновского месторождения ничтожной.

Тарасинское месторождение, очевидно, представляет собой наиболее интересное месторождение, правда, уже не чистых сапропелитов, а переходных гумито-сапропелевых углей и хороших гумусовых. Месторождение находится на водоразделе падей системы р. Балея и р. Иды у з. Квасова (Дорофея Гранина) в 4 км от дер. Хогот-Тарасы в верховьях р. Тарасы.

Ф. М. Г а в р и л о в (8) пробил здесь ручную скважину и установил следующий разрез:

Растительный слой	1,04
Темнобурокоричневая песчан. глина	1,50
Уголь блестящий	0,10
Темнокоричневая глина	0,12
Уголь блестящий	0,14
Беловатобурая глина	0,12
Темнокоричневый глинисто-углистый сланец	0,10
Буроватый глинистый сланец	0,50
Уголь блестящий	4,46
Сероватый глинистый сланец	0,80

К. Д. Е г о р о в специальным шурфом подтвердил в основном строение пласта, установил хорошее качество угля и наличие пачек крепких гумито-сапропелитов. На обоих склонах водораздела в районе Тарасинского месторождения в большом количестве встречаются крупные куски крепкого угля в форме брусков, очень характерной для углей смешанной полусапропелевой природы.

Приведенные данные по характеристике месторождений Боханского аймака Бурят-Монгольской АССР являются случайным отрывочным материалом. Организация систематической геолого-поисковой работы внесет, конечно, много новых существенных в промышленном отношении данных.

Совершенно не изученной в угленосном отношении является крупная восточная часть ЮВ площади Иркутского бассейна, занимающая значительную часть Эхирит-Булагатского аймака. В принятой схеме геологического строения юрской угленосной толщи так называемый Суховской ярус верхней свиты юры, осадками которого (?) сложены восточные районы ЮВ площади, принято считать не промышленным в силу условий углеобразования, неблагоприятных для отложения выдержанных пластов углей.

Угли здесь обычно залегают в составе аргиллитовых горизонтов в виде быстро выклинивающихся линзообразных пластов. Тем не менее, среди углей в составе Суховского яруса (?) встречаются достаточно чистые представители богхедов.

Сухокуядское месторождение указано Жемчужниковым (1) возле улуса того же названия в виде плит богхеда, в некоренном залегании очень напоминающего по внешнему виду известный хахарейский сапропелевый уголь.

Месторождение Скотоводсовхоза находится близ улуса Бумалаевского в 22 км от с. Усть-Орды. В кабинет угля ВСНИГРИ доставлен образец этого плотного сапропелита от плиты размером $25 \times 0,70 \times 0,15$ м. Условия залегания плит пока неизвестны. Уголь представляет собой грубослоистую разность, очень тяжелую по весу, приближающуюся к группе сланцев. Для поделочных целей интереса, очевидно, не представляет.

Имеются указания на находки углей сапропелевого типа в районе Баендая и в других местах.

Вообще ЮВ площадь Иркутского бассейна изучена очень слабо. В промышленном отношении она является забракованной (кроме Заангарского района) в отношении сапропелевых углей как сырья для жидкого топлива, и в отношении гумусовых энергетических углей в силу чрезвычайной пестроты физико-географической обстановки в момент углеобразования.

Однако, находки довольно мощных плит плотных сапропелитов, если они, действительно, относятся к Суховскому ярусу, образование которых обязательно должно быть связано с моментами фацциальной устойчивости, согласно исследованиям Ю. П. Деева (9) по Заангарскому району, совершенно меняют представление о непромышленной угленосности Суховского яруса и могут сделать ее весьма вероятной.

ПРОИСХОЖДЕНИЕ БОГХЕДОВ

В виде общей схемы ископаемые угли делятся на гумусовые и сапропелевые как крайне резко отличные представители одного ряда и промежуточную группу углей смешанной природы.

В Иркутском бассейне сапропелиты всегда залегают в составе пласта угля в виде пачек-прослоек и никогда не встречаются отдельными обособленными пластами. Следовательно, образование сапропелитов генетически было связано с общими фазами углеобразования. Богхеды указанных нами месторождений на основании микроскопического изучения некоторых из них не укладываются в группу богхедов, являющихся частными представителями группы сапропелевых углей, обладающих определенным составом.

Иркутские сапропелиты Б. В. Залесский и Ю. А. Жемчужников предлагают объединить в группу «Касьянитов», представляющих по микроскопическому строению краснобурую бесструктурную сапропелевую массу с относительно редкими водорослями и остатками высших растений. Однако, до сих пор твердой классификации в группе сапропелитов не установлено.

По внешнему виду такие сапропелиты представляют собой уголь, обладающий плотным массивным сложением, залегающий в составе пласта в виде крепкой пачки, обычно разбитой трещинами кливажа на крупные отдельности в форме плит. Он имеет черный или темнобурый цвет и в изломе обнаруживает ровный матовый или тонкий шелковистый блеск. Поверхность поперечного к слоистости излома бывает либо раковистая, либо струйчатая, или характерная занозистая. Чистые разности даже в довольно толстых кусках легко загораются от спички. Сапропелиты, содержащие повышенное количество гумусового материала, уже не имеют такого массивного сложения, не дают характерного излома, обладают поперечной к напластованию трещиноватостью и теряют присущий подобным углям специфический облик.

Условия происхождения и образования сапропелитов в настоящее время достаточно изучены. В замкнутых застойных водоемах обычно небольшого размера, разбросанных по лону торфяников, в моменты господства

континентальных фаций и пышного расцвета растительности необычайно мощно развивались водоросли, чрезвычайно богатые жирами. Колонии их, постепенно отмирая, опускались на дно; туда же попадал и весь остальной комплекс организмов и их остатков в виде спор, животных и пр., т. е. на дно таких зацветших водоемов опускались остатки зоо- и, главным образом, фитогенового планктона.

В силу незначительной глубины подобных водоемов образовавшийся на дне сапропель («гнилой ил») под действием кислорода воздуха очень быстро преобразовывался; клетчатка разрушалась, непредельные жирные кислоты полимеризовались, предельные же кислоты сохранялись почти без изменения; соответственно преобразовывались, остудневали и остатки высших растений. Г. Л. Стадников (10) на основании экстрагирования предельных кислот спирто-бензолом считает матаганский богхед образовавшимся в относительно более холодные периоды в жизни юрского озера благодаря преобладанию в составе жиров водорослей непредельных жирных кислот. Одновременно с отложением сапропеля в водоем вносилось некоторое количество остатков высших растений с торфяников, которые смешивались с густевшим сапропелем и своим количеством определили качество а также химические свойства сапропелита в смысле степени содержания золы, характера сложения, внешних признаков и самой природы угля, либо чисто сапропелевой, либо смешанного гумито-сапропелевого порядка.

До сих пор ни в Матаганском, ни в Заангарском районах не встречены пачки чистого сапропелевого угля более 0,80 м мощностью, обычно они бывают 0,25—0,40 м. Естественно, что периоды отложения чистого сапропеля не могли быть продолжительными, особенно в Иркутском бассейне, характерном своей удивительной фациальной изменчивостью в эпохи углеобразования. Малейшее изменение физико-географической обстановки меняло условия — в водоем врывался свежий поток, расцвет водорослей прекращался и полимеризующийся сапропель заносился минеральным илом, входя в геологическое предание; временами, наоборот, водоем захватывался торфяниками и на сапропель ложились новые пласты углей. Процесс полимеризации жирных кислот протекал очень быстро, судя по скорости образования известного Балхашита — «торфяной стадии богхедов» [Стадников (10)].

Таким образом, сапропелевые угли, происшедшие в результате скопления отмиравших колоний водорослей, представляют, главным образом, продукты полимеризации непредельных и твердых предельных жирных кислот, проникнутые тонким минеральным материалом и некоторым количеством гумусовых веществ.

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И СВОЙСТВА

Проблема искусственного жидкого топлива на базе сапропелевых углей, дающих большой выход нефтеподобных продуктов при полукоксовании, вызвала огромный интерес к богхедам и повела за собой ряд детальных химических исследований.

Матаганский богхед — черный, слегка буроватый с раковистым изломом, вязкий, очень плотный, в тонких краях просвечивает красноватым цветом, легко загорается и при горении разжигается, зацепляя колосники топок.

Горный инж. Жерве (4), делая его элементарный анализ, показал:¹

$$C = 81,12; H = 10,89 + O + N 7,99; \frac{O + W}{H} = 0,73$$

теплотворная способность органической массы 9 366 калорий.

Любопытны результаты сухой перегонки:

	в %
Смолы	29,18
Аммиачной воды	6,32
Кокса	27,50
Газа	37,00

Сравнивая с шотландскими торбанитами, Жерве рассчитывает на получение из 100 фунтов богхеда — 700—800 куб. фут. светильного газа.

При фракционной разгонке смолы получилось:

Название фракций	%	Удельный вес
Легкие масла, с температурой кипения до 150° . .	19,15	9,830
Осветит. » » » » 270° . .	21,07	0,910
Тяжелые » » » выше 270° . .	26,29	0,980
Кокс, оставшийся в реторте	24,23	—
Потери	9,26	—

Из фракций выше 270° выделенный парафин на 100 частей смолы составил 1,21%; в торбанитах в этих же условиях содержится 0,26%.

При пересчете на богхед, по Жерве, получается (в 100 частях):

	в %
Газообразные продукты	37,00
Легкая фракция (бензины)	4,59
Средняя фракция (осветительная)	6,16
Тяжелая	7,32
Парафин	0,35

Обычный технический анализ матаганского богхеда приводится на след. стр. в общей таблице.

Обращает внимание обилие летучих веществ в сравнении с нелетучим углеродом при относительно низком для сапропелитов вообще содержании золы. Большой процент летучих веществ очень характерен для установления степени битуминозности угля. Однако, решающим в этом отношении является элементарный анализ: чем выше по качеству сапропелит, тем больше в его составе водорода.

¹ Анализ Жерве относится к находке богхеда в местности Оса без более точного указания. Он может быть и евсеевским и матаганским, так как эти месторождения очень близки друг к другу.

Богхед Евсеевского месторождения по качеству и свойствам мало отличается от Матаганского. Он также чернобурого цвета, легко загорается, хорошо обрабатывается и полируется. Правильнее было бы его считать другим выходом того же Матаганского месторождения.

Богхед Косурского месторождения также сильно приближается по свойствам к матаганскому типу, содержит много летучих при еще более низком содержании золы и также является высокосортным материалом.

Богхед герчоханский в смысле качества несколько уступает трем указанным выше.

Таким образом, по внешним признакам и по химическим свойствам намечается группа месторождений высокосортных сапропелевых углей, не уступающих лучшим шотландским торбанитам и богхедам Подмосквового бассейна.

Таблица технических анализов богхедовых углей

Месторождение	На рабочую массу				Сера	На органическую массу		Примечание
	влага	зола	летучие	кокс		летучие	кокс	
Матаганское	1,94	11,84	72,6	13,62	2,19	81,9	18,1	Проф. Алексеев Гос. эксперим. электр. ин-т По учетн. матер. Жерве
»	1,26	10,14	80,98	8,88	3,05	91,4	3,6	
Косурское	3,96	8,24	69,04	18,76	—	78,6	21,4	61,4 = летуч. + +влага Стадников Жемчужников
Осинское (Евсеевское)	0,94	19,62	65,78	11,50	2,16	90,5	9,5	
Калиновское	—	27,30	61,40	11,20	—	—	—	Блохин
Сухокуядское	4,13	7,78	—	—	—	—	—	
Касьяновское	1,60	3,76	70,37	23,76	0,40	73,3	26,70	Жерве
Хахарейское (толст. плита)	2,34	6,92	80,58	10,16	0,41	88,71	11,29	
Шотландский торбанит	—	21,12	78,30	—	0,30	—	—	Жерве
Мураевка (Подмоск. бас.)	3,46	7,72	66,27	23,05	1,90	74,6	25,4	
Зоринское (шт. № 2)	1,86	14,44	44,46	39,24	0,30	53,12	46,88	Щепетунин Жемчужников
Буртинское (шт. № 1)	—	10,16	61,07	28,76	0,47	67,9	32,1	

Другая группа месторождений — Бирхинское, Калиновское, Тарасинское и целый ряд выходов, не отмеченных нами, представлены углями смешанной гумито-сапропелевой природы. Подобные угли, безусловно, должны служить сырьем для углеперегонной промышленности. Они характеризуются по внешнему виду значительной крепостью в сравнении с обычными гумусовыми углями, но не дают подобно чистым сапропелитам больших плит. Они не обладают таким массивным сложением, однород-

ностью, излом их неровный и обычно подобные угли бывают пронизаны тонкими трещинками, по которым они довольно легко разламываются на правильно ограниченные плитки или бруски. В смысле химического состава гумито-сапропелиты обладают промежуточными свойствами между сапропелевыми и гумусовыми углями.

Летучих веществ в органической массе бывает обычно от 50 до 65%, соответственно повышается коксовый остаток и понижается содержание водорода до 5—7%. Выход первичной смолы для смешанных углей составляет 12—20% против 30—45% для чистых сапропелитов.

Таблица элементарных анализов богхедовых углей

№ по порядку	Месторождение	На органическую массу			
		С	Н	O + N	$\frac{O + N}{H}$
1	Матаганское	74,84	9,58	15,58	1,6
2	Осинское (Евсеевское)	81,12	10,89	7,99	0,73
3	Хахарейское	74,1	9,2	18,5	1,99
4	Сухокуядское	76,82	8,85	13,57	1,53
5	Касьяновское	84,63	8,78	9,24	1,05
6	Торбанит (Шотландия)	81,31	11,20	7,49	0,67
7	Мураевка (Подмосковный бассейн) .	77,38	10,32	12,30	1,19

ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

Использование первосортных исключительных по качеству плотных сапропелевых углей как сырья для минерально-масляной индустрии абсолютно нерационально благодаря целому ряду чрезвычайно ценных свойств, открывающих большие перспективы применения их в различных отраслях промышленности.

Способность чистых разновидностей, особенно матаганской, легко обрабатываться, принимать любую форму, прекрасно полироваться до зеркальной черной поверхности и принимать гравировку хорошо известна по изящным курительным трубкам, туалетным безделушкам, письменным приборам и прочим мелким предметам. Особенным изяществом и художественностью отличаются работы И. А. Могилева (11), которому принадлежат первые исследования физических свойств богхедов.

Итоги исследования матаганского гагата Могилевым (11) в основном сводятся к следующему:

1. Богхед при грубой обработке подпилком имеет бурый цвет и при шлифовке шкурками, наждачной пылью, пемзой и мелом принимает изящную черную блестящую поверхность.

2. Отполированная поверхность прекрасно режется и гравировается.

3. Раскалывается сапропелит значительно легче в одном направлении—по плоскости напластования, т. е. параллельно почве и кровле пачки.

4. При обтесывании сильными резкими ударами топора дает раковистый излом очень похожий на излом эбонита.

5. При обточке на токарном станке дает мягкую стружку желтого цвета подобно эбониту.

6. При сверлении сильно нагревается и трескается, поэтому Могилевым изготовлено специальное сверло, облегчающее сверловку.

7. Тонкая пластинка богхеда, взятая по слою, по гибкости и эластичности напоминает китовый ус. Нагретая до 70° сгибается в шину и при остывании почти сохраняет эту форму.

8. Несмотря на легкую загораемость богхеда курительные трубки из него не горят.

9. Пластинка 14 мм толщины по наслоению при температуре в 100° утолщается до 15 мм, но после охлаждения восстанавливается до прежнего объема.

10. Взятый из земли уголь после лежания на воздухе уменьшается в объеме.

11. Богхед является хорошим диэлектриком для токов низкого и довольно высокого напряжения (110, и 8 000 V—10 000 V).

И. А. Могилевым, продолжительно экспериментировавшим с гагатом, изготавливались, помимо чернильных приборов, мундштуков, трубок и туалетных предметов — блюда, медицинские инструменты, головки-наглазники для биноклей, выключатели для осветительной сети, щеткодержатели для магнето моторов внутреннего сгорания и пр.

Худ. Андреев в Иркутске на плитках гагата резал клише для печати, причем качество материала, по его мнению, не уступает пальмовому дереву. Мысль Андреева о применении гагата в типографском деле была использована Иркутской типографией Огиза для замены наборных вкладышей — гарта из дефицитного типографского сплава «гагатовыми» вкладышами, которые в 10 раз легче по весу, несравненно дешевле и с успехом заменяют дефицитные цветные металлы.

Идея использования гагата в промышленности перебросилась в центральные научно-исследовательские учреждения. Государственный институт экспериментальной электротехники произвел исследование гагата, к сожалению, неизвестно из какого месторождения, и получил чрезвычайно интересные данные¹: 1) *цвет* — серочерный, в изломе коричневатый; 2) *твердость*— $2\frac{1}{2}$, по Моосу; 3) *теплостойкость* — не плавится и не размягчается, при зажигании горит коптящим пламенем, при продолжительном нагревании выделяет летучие и рассыпается в порошок; 4) *растворимость* — в воде, спирте, скипидаре, бензоле, петролейном эфире, обыкновенном эфире при комнатной температуре — отрицательная; при кипячении в бензоле окрашивает бензол в слабожелтый цвет; 5) *гигроскопичность* — навеска в 19,32 г после 12-часового пребывания в воде при комнатной температуре дала привес 0,024 %.

¹ Испытания относятся, конечно, к матаганскому углю, ибо остальные месторождения не опробовались.

Прогревание в термостате при 105° дало убыль в весе: через 1 час — 0,17%; 2 часа—0,24%; через 3 часа—0,27%.

При испытании в Институте связи изменений веса гагата обнаружено не было.

Поверхностное сопротивление ($\Omega \text{ см}^2$)

Пластика гагата 1,3813 см толщины

Обстановка опыта	Правое отклонение		Левое отклонение	
	среднее из 14 опытов	среднее удельное	среднее из 14 опытов	среднее удельное
1. Свежая пластинка	$4,549 \cdot 10^9$	$3,139 \cdot 10^{10}$	$5,536 \cdot 10^9$	$2,440 \cdot 10^{10}$
2. После пребывания в закрытом сосуде над водой в течение 12 часов .	$5,461 \cdot 10^9$	$3,768 \cdot 10^{10}$	$5,213 \cdot 10^9$	$3,597 \cdot 10^{10}$
3. После просушивания при 105° в течение 1 часа . .	$5,560 \cdot 10^{11}$	$3,836 \cdot 10^{12}$	$2,780 \cdot 10^{11}$	$1,918 \cdot 10^{12}$

Объемное сопротивление ($\Omega \text{ см}^3$)

Пластика гагата 1,3914 см толщины

Обстановка опыта	Правое отклонение		Левое отклонение	
	среднее из 14 опытов	среднее удельное	среднее из 14 опытов	среднее удельное
1. Свежая пластинка	$1,584 \cdot 10^8$	$2,248 \cdot 10^9$	$1,483 \cdot 10^8$	$2,034 \cdot 10^9$
2. После пребывания в закрыт. сосуде над водой в течение 12 часов . . .	$3,537 \cdot 10^9$	$5,019 \cdot 10^{10}$	$4,766 \cdot 10^9$	$6,765 \cdot 10^{10}$
3. После просушки при 105° в течение 1 часа	$2,780 \cdot 10^9$	$3,946 \cdot 10^{10}$	$2,780 \cdot 10^9$	$3,946 \cdot 10^{10}$

Химическая стойкость. Гагат после кипячения в воде в течение 1 часа не изменился, при нагревании в H_2SO_4 (66%) в течение 1 часа при 60° цвет кислоты не изменился.

После 10-минутного нагревания в 10% растворе КОН раствор стал слабожелтым.

Замечательно интересными свойства гагата становятся при сравнении с эбонитом и другими признанными диэлектриками.

а) И с п ы т а н и е н а э л е к т р о п р о б о й производилось на радиостанции (KV/mm).

Гагат		Эбонит		З а к л ю ч е н и е
11,90 11,46	11,68	9,7 11,6	11,65	Равноценен эбониту

б) С о п р о т и в л е н и е.

	Гагат	Эбонит	З а к л ю ч е н и е
1. Поверхностное	$5,6 \cdot 10^5$	$5,5 \cdot 10^6$	То же что эбонит; от влаги не изменилось
2. Объемное	$6,1 \cdot 10^5$	$6,1 \cdot 10^5$	

в) Гагат о б р а б а т ы в а е т с я на токарном и сверлильном станках, полируется и точится легче эбонита и качественно лучше.

г) С о п р о т и в л е н и е на с ж а т и е производилось машиной Амслерк Леффона с кубиком в 2 см по ребру в Институте цветных металлов в kg/cm^2 .

Гагат	Эбонит	Карболит	Фарфор	Фибра
1 156	80	771—899	4 340	1 400

д) П р о ч н о с т ь на изгиб в kg/cm^2

Гагат — 223,5

Карболит — 376—600

е) П р о ч н о с т ь на растяжение в kg/cm^2

Гагат — 89;

Карболит — 85,1—200;

Эбонит — 75

ж) Х и м и ч е с к а я с т о й к о с т ь. Кубики гагата, отполированные и взвешенные, в течение 10 дней находились в реактивах:

№ по рядку	Р е а к т и в	Качественное изме- нение	Количественное изменение (в %)
1	Едкий калий 50%	нет	0,30
2	Серная кислота удельный вес 1,84 .	»	0,22
3	Азотная кислота » » 1,4 .	Мелкие пятна	0,91
4	Соляная кислота » » 1,9 .	нет	—
5	Царская водка	—	1,32
6	Уксусная кислота, крепкая	нет	0,26
7	Ацетон	»	0,00
8	Бензин	»	0,13
9	Вазелиновое масло	»	0,23
10	Эфир	»	—
11	Хлороформ	»	2,79
12	Спирт	»	0,24

з) Т е п л о с т о й к о с т ь определялась в электропечи с измерением температуры термопарой.

Т°	Гагат	Карболит
30	Без изменений	Появляются пары воды
100	»	Первые капли жидкости с фенольным запахом
125	»	Белый дым с едким запахом
240	»	Первые капли маслянистой жидкости
275	Заметен запах	Начало горения
400	»	—
420	Выделение дыма и горение	

Сравнительная таблица теплостойкости органических диэлектриков

№ по ряду	Диэлектрик	Т°	№ по ряду	Диэлектрик	Т°
1	Гагат	400	8	Карболит	290
2	Конозандибар	350—420	9	Твердый каучук	50—90
3	Конденсит	300	10	Масляные смеси	50—130
4	Янтарь	280—320	11	Каучуковые смеси	100
5	Хлоп.-бумажн. изол.	120	12	Асфальт	70
6	Мастика	100—115	13	Парафин	45—80
7	Шеллак	100—120	14	Канифоль	65—130

Таким образом, по теплостойкости гагат стоит на одном из первых мест в ряду органических диэлектриков. Гос. экспериментальный электротехнический институт делает заключение о возможности применения гагата в технике слабых токов и в технике сильных токов, где воспламенение не является препятствием.

Чрезвычайно интересные работы по пластификации «гагатовой» мелочи ведутся на Электрозаводе, в Институте связи, Союзхимпластмассе и т. п. Задачей ставится возможность штампования деталей из пластмассы в виде смеси гагатового порошка с некоторыми пластификаторами. До сих пор, однако, нет данных о результатах этих исследований, хотя предварительные сведения говорят за их успешность. Интерес представляют новые пути применения гагата в кожсуррогатной и резиновой промышленности.

ПЕРСПЕКТИВЫ ГАГАТА

Выяснение технологических свойств богхеда-гагата чрезвычайно заинтересовало общественность и хозяйственные организации благодаря широкой инициативе и популяризации этого выдающегося сырья Горным объединением Всекопромсоюза, доказавшим полную возможность серьезного внедрения поделочного гагата в целый ряд промышленных областей. Помимо изготовления художественных изделий широкого обихода, могущих стать значительной статьей экспорта в силу некоторой

экзотичности, оригинальности и исключительного изящества, является безусловной возможностью широкого применения гагата в точном приборостроении, — например столики микроскопов, столики аналитических весов, основания физических приборов, огромное количество деталей взамен мрамора, эбонита, цветных металлов и т. п., и т. д.

Благодаря химической устойчивости открываются крупные возможности использования гагата в химической промышленности для деталей химических приборов и аппаратуры. Замена гагатом свинцового гарта в полиграфической промышленности освободит сотни тонн свинца, олова и сурьмы. Десятки тысяч тонн цветных металлов могут быть возвращены вновь в хозяйственный оборот страны буквально из каждой промышленной отрасли.

Совершенно исключительные перспективы открываются перед гагатом как перед диэлектриком в электротехнической промышленности, в электро- и радиоприборостроении и в промышленности связи (например телефонные и телеграфные аппараты, панели и детали радиоприборов взамен эбонита и карболита).

Дорогой до сих пор, еще частично импортный каучук, идет в эбонитовую массу, а дешевые естественные плиты гагата лежат в недрах Матаганского района несмотря на свои оригинальные и высокоценные свойства.

Открытие месторождений высококачественных сапропелевых углей в ближнем Заангарье (Зоринское, Буртинское, Сайгутское) в условиях коренного залегания наряду с крупными перспективами района и экономической целесообразностью первоочередного освоения отвлекло внимание от более удаленного Матаганского района, лежащего на территории Боханского аймака Бурят-Монгольской АССР.

Но проблема жидкого топлива, которая ложилась в основу всех предыдущих геолого-разведочных работ на сапропелиты, подходит к ним с несоизмеримо более крупным масштабом потребления и, следовательно, требует обеспечения ее так же несоизмеримо более крупным количественным выражением запасов в сравнении с молодой гагатовой проблемой. С другой стороны, проблема внедрения гагата в промышленность как исключительного по своим свойствам минерального сырья требует, прежде всего, безусловно, высокого качества гагата, а в этом отношении заброшенный Матаганский район является непревзойденным в ряду известных и уже довольно хорошо изученных месторождений сапропелевых углей Восточной Сибири.

ЛИТЕРАТУРА

1. Жемчужников. Иркутские сапропелиты. Ж. Химия тверд. топлива, № 10.
2. В. А. Обручев. Месторождения бурого угля в Иркутской губ. Горн. журн. 1891, т. IV.
3. Н. Ижицкий. Геологич. исследов. в Иркутск. губ. в 1895 г.
4. Жерве, горн. инж. Богхед из нового месторождения. Горн. журн. 1902.
5. В. Попов. Матаганский богхедовский район (Отчет за 1923 г. Сект. минер. ресур. ВСГРТ. Рукопись.

6. Ж е м ч у ж н и к о в. Краткая история и очередные проблемы изучения Иркутских сапропелитов. Мат. по геол. и пол. ископ. В.-Сиб., в. 5, 1931, изд. ВСГРТ).
7. К. Д. Е г о р о в. Предварительные технические данные о разведочных работах в Заангарском районе в 1926 г. (Учетн. материал ВСГРТ).
8. Ф. М. Г а в р и л о в. Отчет о поисках сапропелевых углей в Заангарском районе в 1929 г. (Учет. матер. ВСГРТ).
9. Ю. П. Д е е в. К геологии Заангарского района Ю В части Ирк. угольн. бассейна (Учет. матер. ВСГРТ).
10. Г. Л. С т а д н и к о в. Происхождение углей и нефти. Изд. НТИ, 1931.
11. И. Р. М о г и л е в. Общие сведения о физических свойствах богхеда (Учетн. матер. ВСГРТ). Рукопись.
12. Протокол предварительного испытания диэлектрика, присланного из Бюро диэлектриков НТУ ВСО в Государ. эксперим. электротехническом институте. (Учетн. матер. ВСГРТ).
13. А. В. Г о г у н ц о в. Некоторые данные о северной части Приангарского сапропелитового района. Изв. Союзгеоразведка, в. 97, 1932.
14. В. И. Ж е р е х о в. Отчет о разведке Матаганского месторождения плотного сапропелевого угля («гагата») в 1933 г. (Учет. мат. ВСГРТ).
15. В. Н. П е т р о в. «Гагат». Новый вид ископаемого угля как поделочного материала. Изд. НК. Лег. пром. 1933.

ЖЕЛЕЗОРУДНЫЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ БУРЯТ-МОНГОЛЬСКОЙ АССР ¹

Железорудные месторождения Бурят-Монголии ни разу еще не подвергались достаточно полному и систематическому исследованию. Последнее почти всегда носило своего рода «партизанский» характер, обуславливаясь случайными запросами текущей практики. Лишь в 1931 и 1932 годах сделана была попытка более или менее полного изучения железных месторождений, но и она не развилась в систематическое исследование.

Неудивительно поэтому, что знания наши отрывочны и скудны и, по необходимости, являются в значительной мере повторением старых данных.

Но интересно отметить, что даже небольшие, но целеустремленно проведенные работы 1931—1932 гг., резко изменили представления о железорудных ресурсах Бурят-Монголии. До этих лет суммарные запасы железных руд оценивались скромными цифрами, порядка немногих миллионов тонн. После указанных работ мы можем говорить уже о двух-трехстах миллионах тонн суммарных запасов.

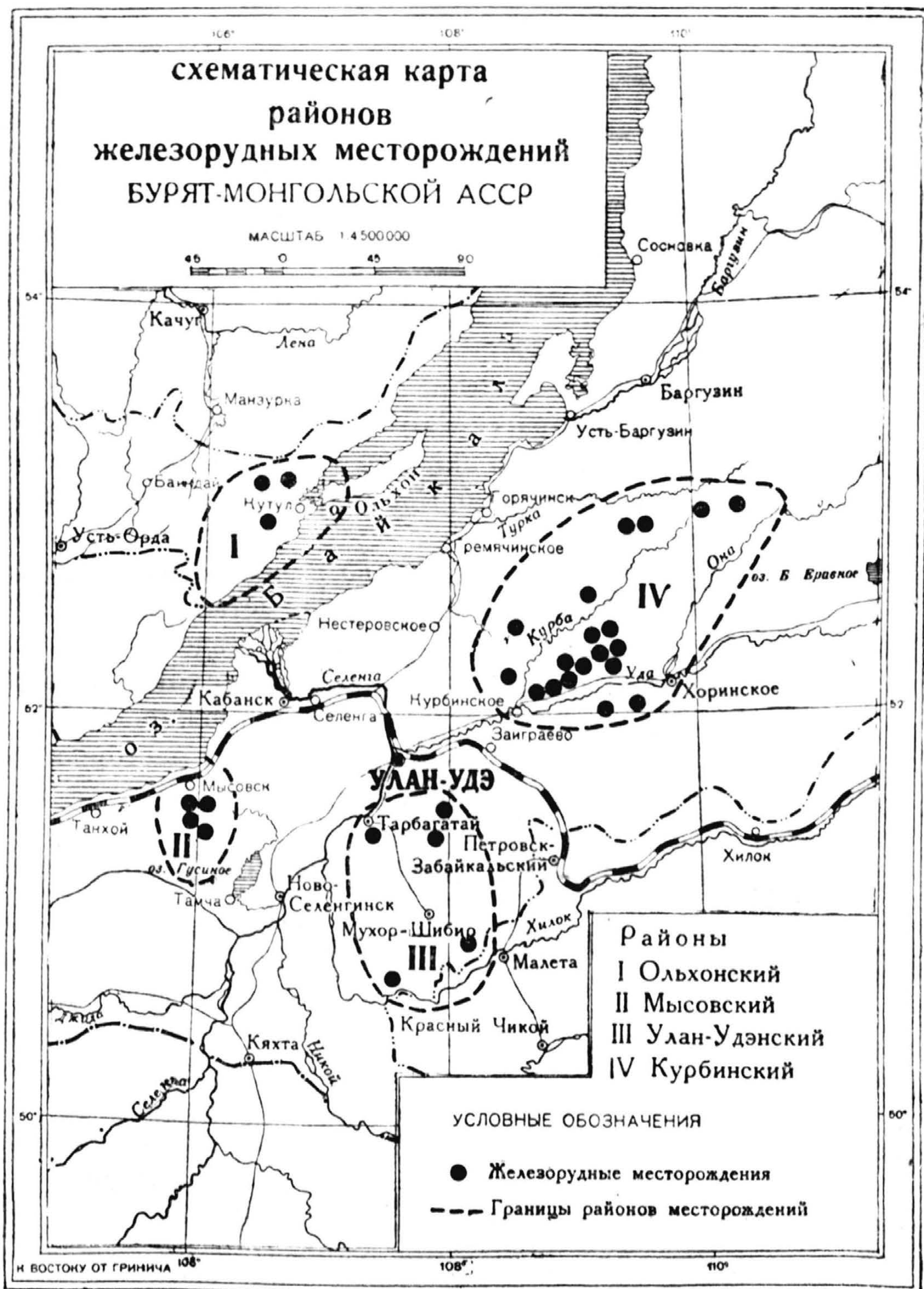
В этом резком изменении наших взглядов нет ничего особо неожиданного, так как территория Бурят-Монголии обладает геологическими условиями, вполне благоприятными для нахождения здесь железорудных месторождений. Восточный Саян, Лено-Байкало-Витимская горная страна, Западное Забайкалье, южные участки Восточного Забайкалья, все эти области, входящие в состав республики, обладают сложным геологическим строением, уже самой своей сложностью обуславливающим благоприятную обстановку для проявления различной минерализации, в том числе и железорудной.

Сейчас довольно трудно дать цельную картину металлогении Бурят-Монголии, включающей столь разнородные в геологическом отношении участки, да для этого слишком тесны и рамки настоящей статьи.

Я ограничу поэтому свою задачу краткой характеристикой отдельных месторождений, отдельных железорудных узлов республики. На карте, (стр. 101) показано большинство железных месторождений Бурят-Монголии, совершенно ясно вырисовываются четыре района, особенно изобилующие проявлениями железного оруденения. Районы эти, перечи-

¹ Доклад представляет выборку отдельных глав из напечатанной уже работы автора «Железорудные месторождения Восточно-Сибирского края» (Иркутск, 1932 г.), с незначительными изменениями и дополнениями.

сая их в направлении с запада на восток, следующие: Ольхонский, Мысовский, Улан-Удэнский и Курбинский. Бросается сразу же в глаза почти



полное отсутствие месторождений в пределах Восточного Саяна и Лено-Байкало-Витимской горной страны. Совершенно очевидно, что главная причина их отсутствия лежит в слабой изученности указанных областей, а не в особенностях геологического строения.

ВОСТОЧНЫЙ САЯН

Восточный Саян в силу трудной доступности и относительной скудости золотом является одним из наименее исследованных участков, несмотря на то что находится в сфере непосредственного влияния железнодорожной магистрали.

О его железорудных месторождениях, если исключить Онотский район, находящийся вне пределов Бурят-Монголии, мы абсолютно еще ничего не знаем. А между тем, в геологическом строении Восточного Саяна есть много особенностей, позволяющих сближать его с Западным Забайкалем, столь богатым проявлениями железного оруденения. Можно надеяться поэтому, что в дальнейшем мы будем иметь более длинный список месторождений Восточного Саяна, чем тот, которым располагаем сейчас.

В настоящее же время мы знаем только одно месторождение в пределах Бурят-Монгольской части Восточного Саяна, а именно: Архытское в Китойских альпах. Об этом месторождении имеется следующее отрывочное замечание А. В. Львова (I,285)¹: «В низовьях Арыхта, в 4—5 км от его устья, в апреле 1930 г. мною найдены были две жилы магнетита в 2 и 4 м, прорезывающие змеевики в обрыве террасы правого склона долины, перекрытые сверху известняками».

Каковы запасы месторождения и каково качество руд — данных нет.

Одним из наиболее интересных вопросов в металлогении Восточного Саяна является вопрос о возможности нахождения здесь той мощной свиты железистых кварцитов, обрывки которой составляют месторождение Соснового Байца в предгорьях. Проверить эту возможность при дальнейших исследованиях крайне желательно, так как тип месторождения Соснового Байца чрезвычайно обещающий.

МЕСТОРОЖДЕНИЯ ЛЕНО-БАЙКАЛО-ВИТИМСКОЙ ГОРНОЙ СТРАНЫ

Наши сведения о железорудных ресурсах этой обширной горной страны столь же скудны, как и для Восточного Саяна и по тем же самым причинам. Она находится в отношении исследованности, если можно так выразиться, в «золотом периоде», и до черных металлов и даже до цветных дело еще не дошло. Характерно, что мы почти ничего не знаем о связанных с глубинными процессами магнетитовых и гематитовых железорудных месторождениях, которые были бы так естественны в этой древней складчатой области, по преимуществу, сложенной разнообразными кристаллическими породами и изобилующей гранитными интрузиями.

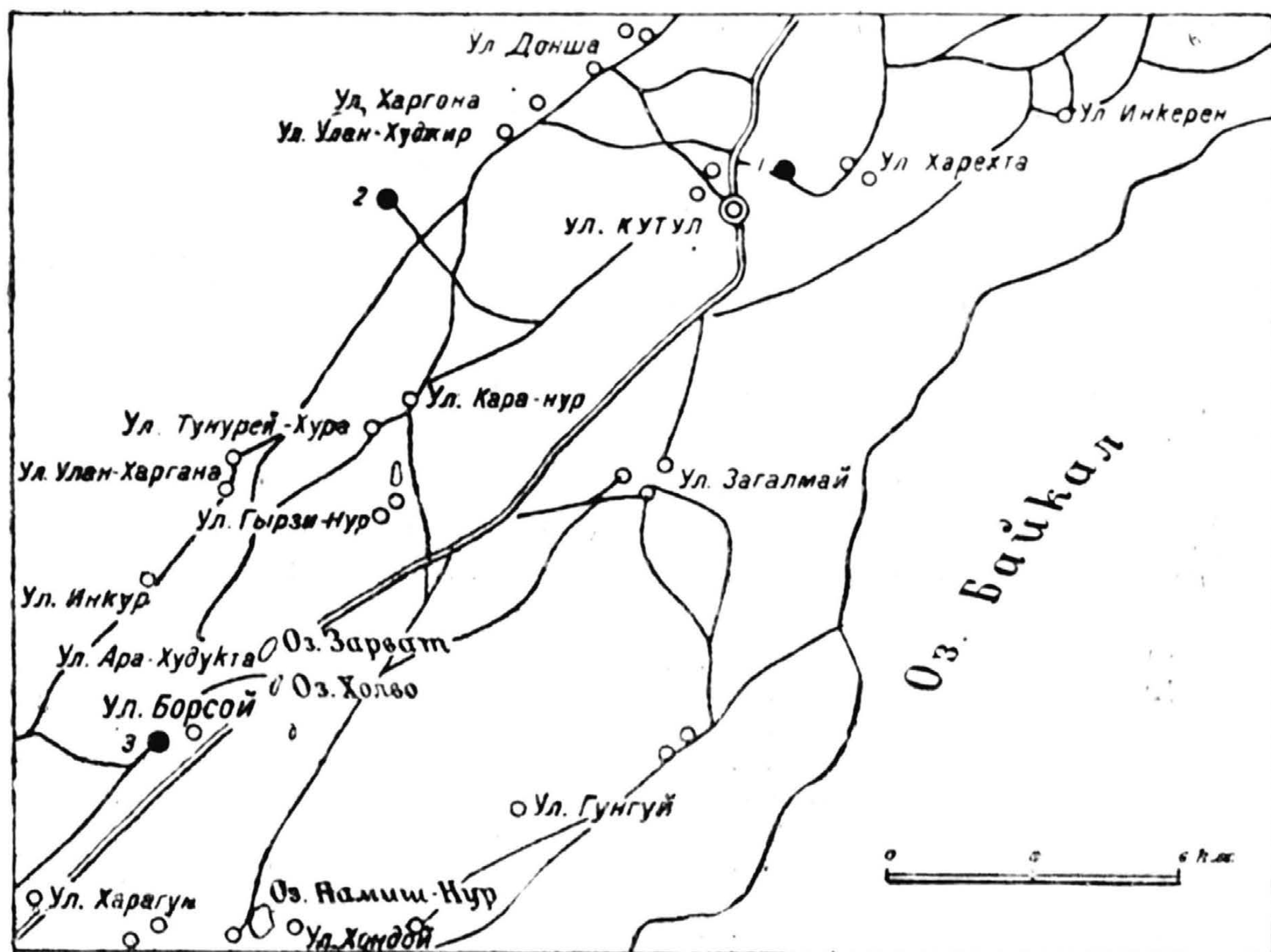
Все наши сведения, за единичными исключениями, относятся к лимонитовым и т. п. месторождениям, связанным в своем генезисе с поверхностными процессами.

Большинство этих месторождений, известных к настоящему времени, находится в центральной части западного побережья Байкала, образуя

¹ Здесь и далее римская цифра в скобках указывает ту или иную работу в списке литературы и материалов, приложенном к настоящей статье; арабская цифра указывает страницу.

так называемый Ольхонский железорудный район. Здесь на большой площади между Крестовской бухтой и улусом Онгурены (т. е. на протяжении около 160 км) высыпки гальки и конкреций лимонита встречаются повсюду в местах развития кристаллических известняков.

Исследования, произведенные в 1920 и 1921 гг. Б. Н. Артемьевым¹, устанавливают принадлежность этих месторождений к метасоматическим приповерхностным, т. е. возникшим в результате воздействия железосодержащих грунтовых вод на известняки.



Ольхонские месторождения

Коренных месторождений несмотря на вышеупомянутое обилие пунктов нахождения галек и конкреций лимонитов установлено еще очень немного. В частности, совершенно твердо установленными можно считать следующие три месторождения: Нарын-Элгинское, Тумырбашское и Борсойское.

Нарын-Элгинское месторождение представляет совершенно не разведанную, крутопадающую пластовую залежь лимонита, залегающую в контакте кристаллического известняка с роговообманковым гнейсом. В единственном вскрытом пункте мощность залежи оказалась всего 0,65 м. Длина по простиранию не установлена, но не менее 200 м. Средняя проба из упомянутой единственной выработки дала Fe, 54,67% при 7,56% SiO₂, при следах P₂O₅ и отсутствии серы. Запасы месторождения, очевидно, ничтожны.

¹ По этим данным (II, 45—55) и составлено главнейшее описание.

Тумырбашское месторождение, разрабатывавшееся, как и Борсойское, в XVIII веке для нужд Ланинского завода, также при имеющихся данных является незначительным по масштабу. Б. Н. Артемьевым предполагается здесь наличие горизонтальной залежи весьма чистых лимонитов, расположенной в контакте известняков и слюдистых сланцев¹, и имеющей мощность около 2,5—3,0 м. Запасы его он оценивает всего в 55 тыс. т. Качество руд (и порошковатых и комовых) характеризуется следующим анализом средней пробы: 55,13% Fe; 79,71% Fe₂O₃; 4,10% SiO₂; 1,46 Al₂O₃; 0,85% CaO; 0,62% MgO; 1,08% MnO; 1,08% P₂O₅; 0,10% S; 11,37% потери при прокаливании.

Борсойское месторождение аналогично более или менее Тумырбашскому и представляет горизонтальную залежь, площадью не свыше 50—100 тыс. м² и мощностью около 1 м. Залегают руды непосредственно на известняке и покрываются маломощным наносом и глиной. Рудный слой состоит из вязкой, сильно железистой глины, заключающей желваки и небольшие гнезда лимонита. Соотношение (объемное) глины и рудных скоплений примерно 1 : 1, а содержание железа в последних от 45 до 50%.

Запасы могут быть ориентировочно оценены в 50—100 тыс. т.

Кроме описанных месторождений, в районе указываются (III, 63—65 и I, 52—54) железные руды в следующих пунктах:

- a) В верховьях р. Еликты (лимонит)
- b) Недалеко от устья р. Сармы »
- c) Недалеко от устья р. Курмы »
- d) В долине Онгурены »
- e) В урочище Шиниты-Хада »
- f) На Ольхоне в Шаманской пещере »
- g) Около бухты Хардо (сидерит в кварцевой жиле)
- h) Около улуса Иликсин (гематит)
- i) [Близ улуса Харанца на о. Ольхон »

Обилие проявлений железного оруденения в Ольхонском районе, наличие здесь же ряда марганцевых месторождений побуждает произвести его ревизию. Возможно, что месторождения не так уж малы, как это сейчас представляется. Но следует иметь в виду, что приповерхностный метасоматический тип месторождений в условиях сложной тектоники района не обещает быть благонадежным.

Вне Ольхонского района на территории Лено-Байкало-Витимской горной страны известны только единичные указания на проявление железного оруденения. Так, упоминаются высыпки лимонитовых желваков на юг от оз. Фролиха (III, 84) и магнетит и лимонит в устье Итakitкана, левого притока Витима (III, 83). Все же остальные указания на железные руды здесь относятся или к пиритовым месторождениям или к незначительным скоплениям вивианита.

¹ Последнее не совсем понятно, так как, судя по описанию, руды залегают как будто бы непосредственно под наносом.

МЕСТОРОЖДЕНИЯ ЗАПАДНОГО ЗАБАЙКАЛЬЯ — МЫСОВСКИЙ УЛАН-УДЭНСКИЙ И КУРБИНСКИЙ РАЙОНЫ

Западное Забайкалье чрезвычайно изобильно проявлениями железного оруденения и по числу месторождений занимает, пожалуй, первое место в Восточной Сибири.

На его территории к настоящему моменту известно свыше 50 железорудных месторождений, принадлежащих, по преимуществу, к типу контактово-метаморфических или гипотермальных, генетически связанных с гранитными интрузиями, столь широко развитыми и столь типичными для Западного Забайкалья.

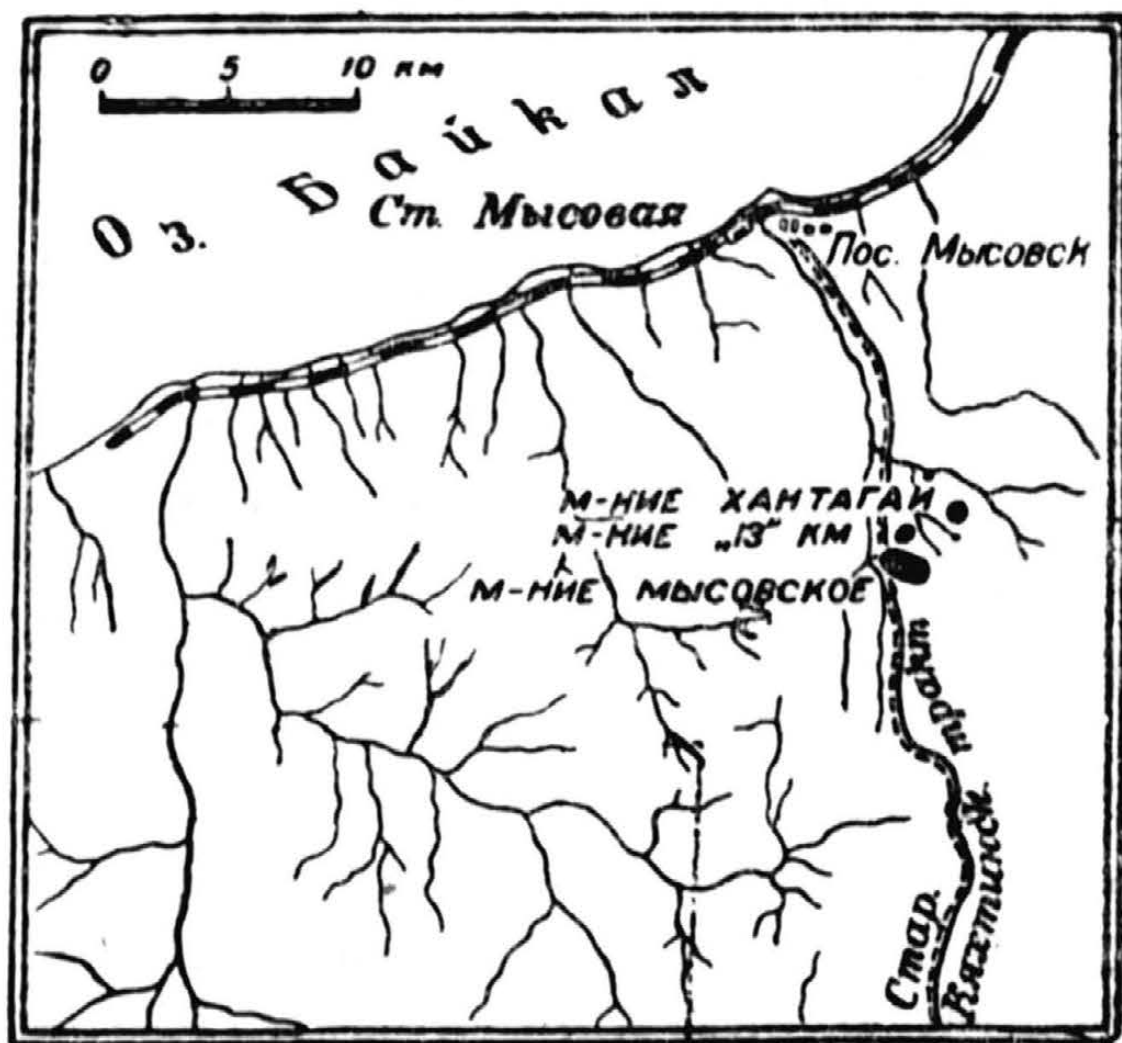
Три района, в которые группируются месторождения этой области — Курбинский, Мысовский и Улан-Удэнский — далеко неравноценны по своему значению. В то время как Курбинский дает все основания считать его одним из серьезнейших железорудных районов, два последние, при имеющихся теперь сведениях, не обладают значительными запасами, как это видно из нижеприводимых описаний.

Мысовский район¹

Этот район, сложенный почти исключительно разнообразными кристаллическими породами, прорванными гранитом, включает своеобразнейшие в геолого-минералогическом отношении месторождения. Последних известно всего четыре и, кроме того, имеются указания на другие твердо еще не установленные пункты железного оруденения.

Из четырех известных месторождений, три, расположенные в непосредственной близости одно от другого — Мысовское, Хантагайское и «месторождение 13-го километра» находятся в 12—14 км на Ю от станции Мысовой и четвертое — Ундур-Хосурское — в 35 км на ЮВ от той же станции. Краткая характеристика всех этих месторождений такова:

Мысовское. По данным полудетальных исследований 1928 г., месторождение представляет пластообразную залежь, проходящую среди мощного пласта биотитового гнейса. Длина залежи, считая и перерывы, около 520 м, из которых, по данным магнитометрической съемки и небольших горных работ, на долю рудных участков приходится всего 290 м.



Прибайкальские месторождения

¹ При описании использованы литературные и рукописные материалы — гл. IV, V и VI (см. список литературы).

Таким образом, мы имеем, в сущности, пластообразную серию сближенных рудных линз, а не непрерывный рудный пласт. Мощность залежи колеблется в пределах от 6,0 до 11,5 м и в среднем около 8 м, угол падения равен 55° .

Состав руд чрезвычайно своеобразен. В них, кроме магнетита, серьезнейшее участие принимают силикаты — фаялит, грюнерит и гранат, сравнительно изобилует кварц и нередко примесь апатита.

Фактически руды представляют своеобразную скарновую породу, несущую более или менее обильную вкрапленность магнетита. Среднее содержание (по 25 пробам) — Fe—42,23%; SiO—35,94%; P—0,38% и S—0,10%. При этом следует подчеркнуть, что из 42,23% металлического железа только 25,82% магнетитового, остальные 16,41% происходят из фаялита.

Запасы руд определены П. И. Касаткиным в 50 064 т категории А и 326 тыс. т категории С.

Хантагайское. Чрезвычайно близко по ряду особенностей к предыдущему, резко отличаясь от него только формой. Именно, вместо пластообразной залежи, мы имеем здесь два округлых очертаний гнезда, с поперечными размерами на выходе, одно— $55,0 \times 34,5$ м и другое— $37,0 \times 32,5$ м, залегающих среди биотитовых гнейсов и сланцев. Состав руд вполне аналогичен мысовским. Среднее содержание (по 12 пробам) в одном из гнезд: Fe—42,05%; Si₂—26,05%; Mn—1,49% и S—0,04%; в другом—Fe—40,03%; SiO₂—29,61%; Mn—0,96% и S—0,015%.

Железо фаялита¹ и здесь играет такую же роль, что и в Мысовском и, пожалуй, даже большую.

Запасы месторождения, рассчитанные из предположения², что рудные тела представляют быстро выклинивающиеся гнезда—«синклинальные чашки»—а не штоки или трубы, определены в таких цифрах: для одного гнезда 20 853 т категории А и 57 тыс. т категории В, для второго соответственно—9 912 т и 28 тыс. т. Таким образом, запас А+В по всему месторождению определится в 115 811 т. Категория С не подсчитывалась ввиду сделанного выше предположения о форме рудных тел.

Месторождение «13-го километра». Железное оруденение, проявленное здесь, в сущности, не заслуживает названия месторождения железных руд, так как рудным агрегатом является кварцево-грюнеритово-гранатовая порода, несущая сравнительно скудную вкрапленность магнетита. Блок такой породы, неправильно округлый по форме и небольшой по площади, включен в гранит, и, судя по данным магнитометрической съемки, сравнительно быстро прекращается на глубине. О содержании руд данных нет, но несомненен совершенно непромышленный их характер.

Ундур-Хосурское. Это месторождение, отличное от вышеописанных, подвергалось только еще самым поверхностным исследованиям и потому

¹ Вероятно фаялитовое железо составляет 50% всего содержания.

² А на это есть серьезные основания как геологические, так и магнитометрические.

о нем трудно дать определенное заключение. Сейчас здесь известны две расположенных в непосредственной близости, крутопадающих пластовых жилы¹, подчиненные кремнистым известнякам², быть может, представляющих части разорванной сдвигом одной жилы.

Кроме того, выход аналогичных руд известен в 0,5 км на СЗ от вышеописанных. По длине жилы прослежены одна на 120 м при мощности в 7,8 м и другая на 200 м при мощности в 7,5 м.

Руды их состоят из резко преобладающего кварца с подчиненными магнетитом и гематитом и представляют как бы железистые кварциты.

За это же говорит и химический состав руд, который, по данным одиннадцати полных анализов, таков:

SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MnO	CaO	MgO	P ₂ O ₅	S	Fe	С у м м а
41,49	1,37	45,58	8,19	1,14	1,53	1,53	0,48	0,31	37,55	101,32

Колебания в содержании металлического железа наблюдались в сравнительно широких пределах — от 23,08 до 51,20%. Наиболее богатые руды тяготеют к висячему боку жил, где определенно намечается обогащенный слой мощностью в 2,0—2,5 м.

Оценить запасы месторождения даже совершенно ориентировочно сейчас достаточно трудно. Жилы (пласты?) окончательно по длине не прослежены, не выяснена связь их с рудами³, расположенными в 0,5 км на СЗ и т. д. В той же части, которая вскрыта, запас определяется всего в 400 тыс. т. убогих руд. По совокупности данных можно предполагать в месторождении более значительную цифру запасов и, пожалуй, оно является самым интересным из известных в районе.

Кроме вышеописанных пунктов, А. В. Львов указывает еще ряд мест, в которых им встречены железные руды: «признаки последних имеются во многих местах описываемого района, например в виде отложения магнетитового песка близ устья р. Б. Тельной в виде крупных галек и обломков по старому Кяхтинскому тракту, по р. Б. Ивановке, в долине Хосурты — на склоне пади Бодошвин-хон-хорок, против устья Ушканки, в устье Хосурты — на террасе, наконец, гематит гнездами и отдельными включениями попадает в граните на правом берегу Удунги, — выше устья Хаштогола и на левом берегу — в горе Баинхогор».

Подытоживая теперь все вышеизложенное, необходимо сделать заключение, что Мысовский район не является благонадежным. Даже если внести поправку в сравнительно осторожный подсчет запасов Мысовского и Хантагайского месторождений⁴, суммарный запас по всему району будет порядка 500 тыс.—2 млн. т и притом руд в сыром виде, непромыш-

¹ Скорее просто пласта.

² Известковистым кварцитом, по А. В. Львову.

³ Об этих рудах определенных данных нет.

⁴ По мнению автора, категорию С можно считать почти вдвое большей.

ленных, требующих серьезного обогащения. Есть только одно обстоятельство, приковывающее к себе внимание. Может оказаться, что все описанные месторождения района являются не контактово метаморфическими или гипотермальными, проявляющимися спорадически на территории района, а представляют метаморфизованные осадочные.

За такую точку зрения данные, вообще говоря, имеются, а при ней перспективы района становятся лучше, возникают надежды на более региональный характер оруденения. В связи с этим окончательно считать Мысовский район неблагонадежным было бы преждевременным.

Улан-Удэнский район ¹.

Месторождения района, довольно многочисленные, все совершенно еще не исследованы. Их объединение в один рудный узел (район) произведено в достаточной мере искусственно — только по топографическому признаку, так как нет определенных данных по генезису многих месторождений. Для подавляющего большинства, как это видно из нижеприводимых описаний, имеющийся материал ограничивается, в сущности, только фиксацией оруденения.

Месторождение Песчаной горы. На довольно значительной площади в граните и порфировых породах встречаются гнезда (штоки?) и жилы магнетита чистого или в смеси с гранатом, флюоритом и кварцем. Некоторые гнезда достигают 3—4 м в поперечнике, а жилы—1,0 м мощности, но большей частью размеры их меньше. Интересно присутствие вторичных медных минералов. В общем, это месторождение представляет некоторый интерес и безрезультатные разведки Петровского заводууправления нельзя считать окончательным приговором.

Месторождение «Старого рудника». Из этого месторождения в 40—50-х годах XIX в. добывались в небольшом количестве руды для Петровского завода. О его характере данных не сохранилось и упоминается только о фельзите, заключающем магнетит.

Куналейское. Высыпки лимонита на правом склоне долины р. Куналей близ села того же наименования. Коренное месторождение неизвестно.

Ново-Никольское. Единственное, что известно об этом месторождении, существование здесь заявки на железную руду, «которая содержала в пуде 20 фунтов чугуна».

Соленопадское. Серия шлиров магнетита и железистых силикатов в гнейсах и основных жильных породах.

Кроме вышеописанных и показанных месторождений, в районе известен еще целый ряд их. Так, акад. В. А. Обручев (VII, стр. 643—670) указывает следующие пункты:

¹ По данным В. А. Обручева («Орографический и геологический очерк юго-западного Забайкалья». Геологические исследования по линии Сибирской железной дороги, вып. XXII, ч. 1, СПб, 1914).

а) По рч. рч. Косурту и Мыкырту — железные охры (по данным Озерского).

б) На правом склоне долины рч. Куйтун, выше дер. Надеиной — высыпки кварца с железным блеском.

с) Близ деревни Горячкиной, в 18 км от серебро-свинцового прииска по р. Кудуну — месторождение железных руд (по списку месторождений Иркутского горного округа).

д) Иройское месторождение на правом склоне долины речки Ирой, правого притока р. Темника. Здесь В. А. Обручевым открыто несколько рудных жил мощностью в 1,5—2,0 м. Жилы представляют пироксеновый сиенит, переходящий в пироксенит, содержащий скопления магнетита.

е) В долине рч. Киченги, близ улуса Цаган-Хошун и в 20 км от него указывается глинистый сферосидерит.

ф) В 20 км на юг от с. Мухор-Шибир есть признаки магнетитового месторождения.

г) В районе между селениями Жернаково, Удунгой и Усть-Урлук — признаки железных руд.

Если по изложенным выше данным произвести оценку района, то она, конечно, будет неблагоприятной. Ни одно из описаний не создает впечатления о чем-либо более или менее крупном. Кроме того, известные сейчас месторождения оставляют впечатление весьма неблагонадежных по их генетическому типу и не дают никаких оснований для более или менее оптимистических прогнозов.

Вряд ли поэтому можно рассматривать в ближайшие годы Улан-Удэнский район как серьезный железорудный бассейн.

Курбинский район¹

Курбинский район давно уже привлекал внимание изобилием железорудных месторождений, но острый интерес к нему появился только после работ П. Н. Бутырина, обнаружившего (в 1926/27 г.) крупный масштаб Балбагарского месторождения.

В геологическом строении района главное участие принимают разнообразные метаморфические породы (кристаллические известняки, сланцы и гнейсы) неизвестного возраста, граниты и, наконец, юрские песчано-глинистые отложения, играющие подчиненную роль. Гранит пользуется преимущественным развитием и именно с его интрузиями связывается железное оруденение.

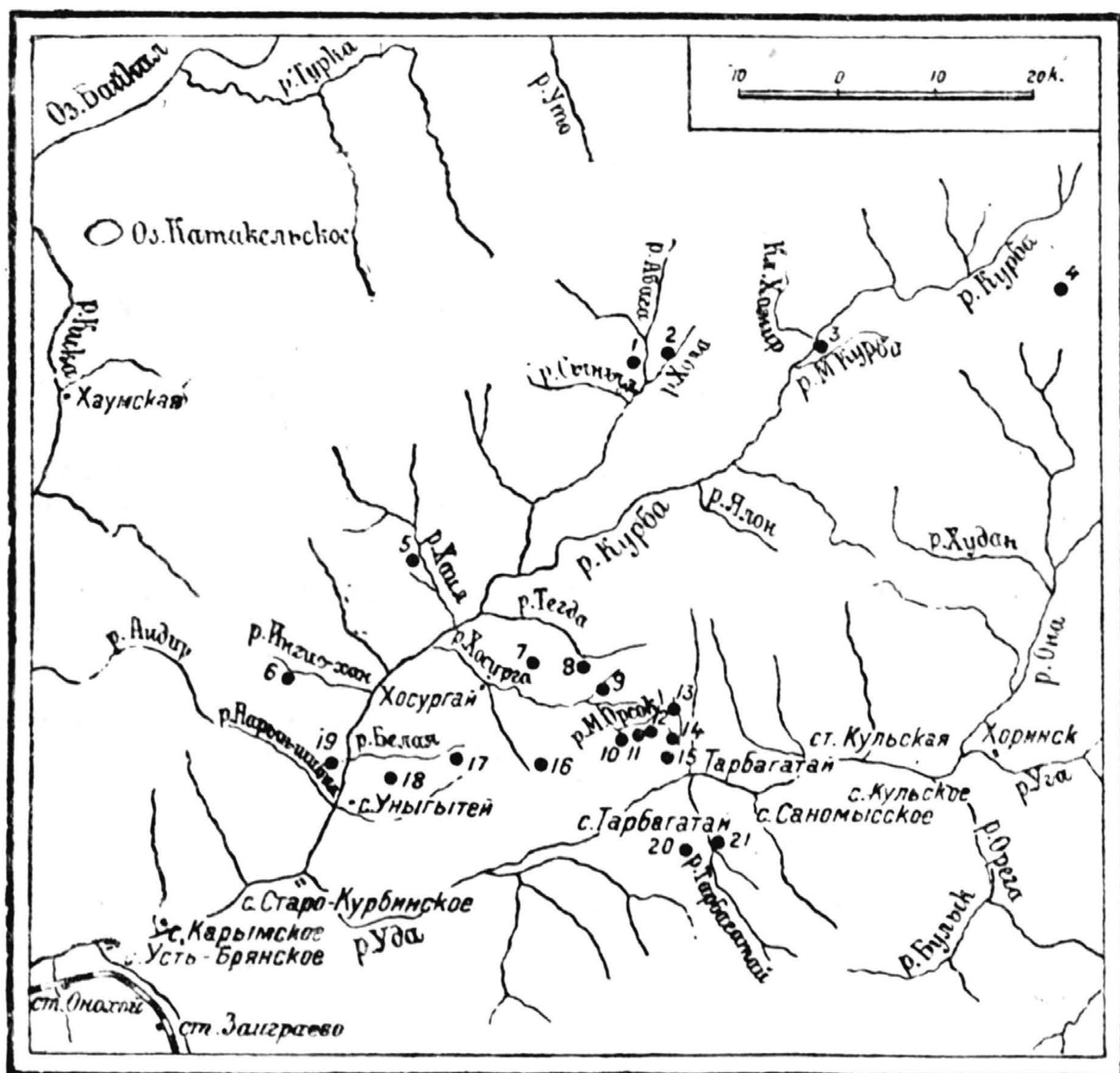
Последнее неодинаково проявлено по всей площади района.

В южной его части мы имеем классические контактово-метаморфические месторождения. Рудные тела здесь, сложенные, преимущественно, магнетитом и отчасти гематитом, залегают в непосредственных контактах известняка с гранитом, сопровождаются изобильными скар-

¹ При описании, кроме личных наблюдений, использованы литературные и рукописные материалы: VII—XIII и словесные сообщения А. Д. Масленникова и А. А. Семихатова.

новыми породами, имеют неправильную форму и вообще несут все типичные особенности контактово-метаморфических месторождений, связанных с известняками.

ЖЕЛЕЗОРУДНЫЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ КУРБИНСКОГО РАЙОНА.



Курбинский район: 1—Балбагарское; 2—Шара-Бугутуйское; 3—Ожаргонское; 4—Мылдылгенское, Мухор-Горхонское, Самоктинское; 5—Хаильское; 6—Ингис-хан; 7—Орсок-Хульский; 8—Хужиртуй 1-й; 9—Хужиртуй 2-й; 10—Орсок 1-й; 11—Орсок 2-й; 12—Орсок 3-й; 13—Зун-Хасуортай 1-й; 14—Зун-Хасуортай 2-й; 15—Зун Цасуртай 3-й; 16—Барун-Хасурта; 17—Дабай-Белый ключ; 18—Дабай-Черная гора; 19—Кундуй; 20—Тарбатагай; 21—Белая сопка.

В северной развиты, скорее всего, гипотермальные месторождения, обусловленные более далеким выносом рудного материала в толщу боковых пород из очага его, каковым являются и здесь гранитные интрузии.

Месторождения эти имеют более правильную форму, часто более значительные размеры, подчинены толще известково-глинистых и глинистых сланцев, расположены обычно вдали от непосредственных контактов

осадочной свиты с гранитом и обладают несколько иным вещественным составом.

Некоторые особенности северных месторождений заставляют даже высказать сомнение в том, что они есть продукт гипотермальной деятельности, обусловленной гранитной интрузией. Возникает предположение — не являются ли они результатом метаморфизации обогащенных железом осадочных слоев, иначе говоря, не принадлежат ли они к типу так называемых осадочных метаморфизованных железорудных месторождений?

Дать определенный ответ на этот вопрос при настоящей степени исследования северных месторождений нельзя. Можно отметить только, что сейчас больше данных за гипотермальную точку зрения.

Северные месторождения Курбинского района. К северным месторождениям относятся: Балбагарское, Шара-Бугутуйское, Ожергонское, Мылдылгенское, Мухор-Горхонское, Замоктинское и, возможно, к ним же надо относить и Хаильское.

Все они подчинены так называемой Балбагарской свите, состоящей из преобладающих известково-глинистых сланцев и подчиненных известняков, разорванной гранитом на отдельные пятна. Свита эта резко метаморфизована — известняки перекристаллизованы и несут ряд новообразований, сланцы превращены в плотные метаморфические породы, состоящие из кварца и разнообразных силикатов.

Чрезвычайно характерно, что на всем протяжении от Балбагара до Мылдылгена породы свиты почти регионально заключают железное оруденение. Правда, сейчас мы знаем только несколько пунктов, где оно концентрируется настолько, что возникают железорудные месторождения, но все же факт этот весьма замечателен и открывает большие перспективы для поисков.

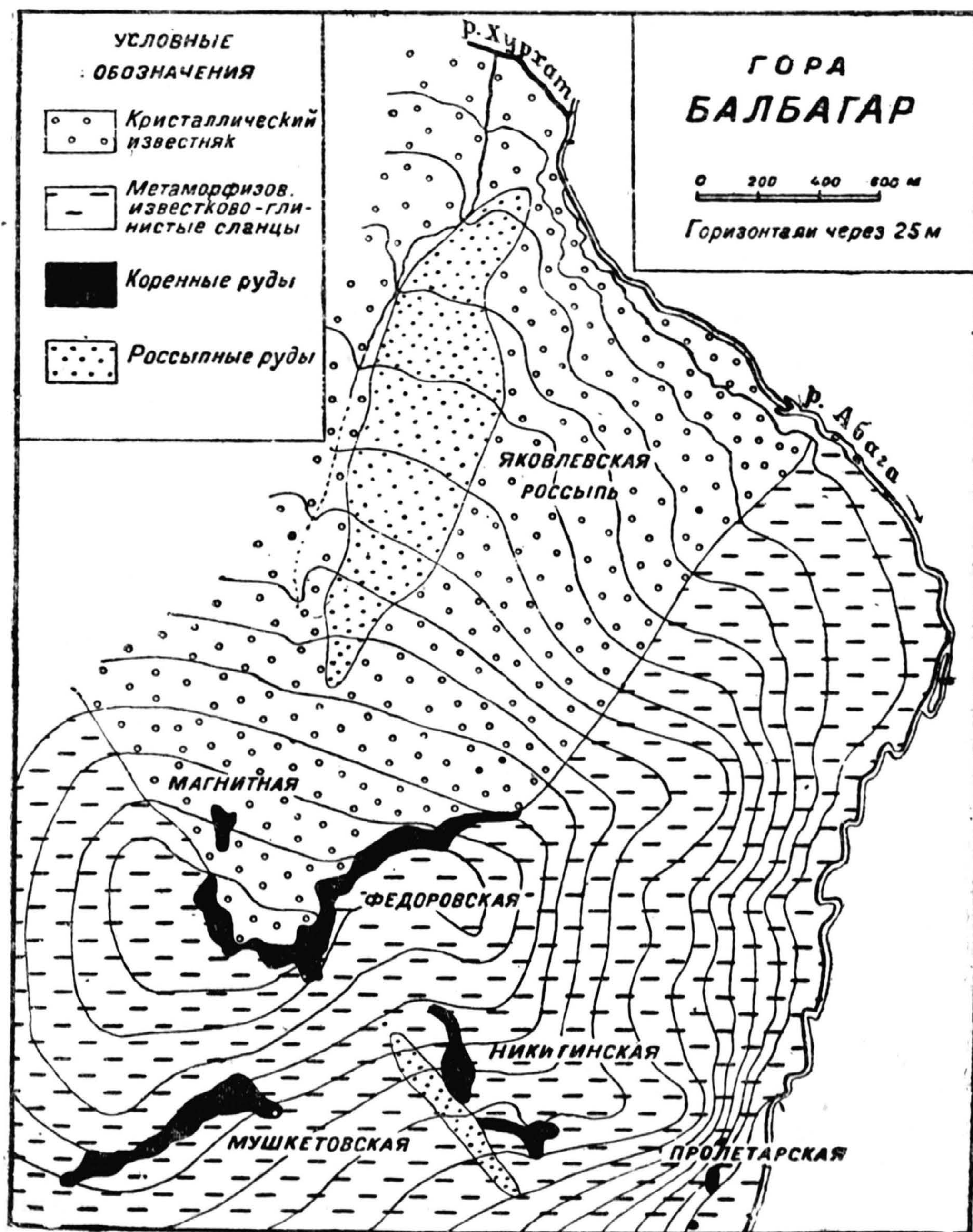
Из северных месторождений наиболее исследовано Балбагарское, остальные затронуты поисково-разведочными работами только поверхностно.

Балбагарское месторождение. Истинный характер и размеры этого месторождения стали известны после работ (1926—1927 гг.) П. Н. Бутырина. Ранее, по расспросным сведениям, отмечался только факт нахождения железных руд в системе р. Абаги (8, 655—656). На рис. ¹ (см. 112 стр.) изображены геологическое строение и схематические контуры рудных тел горы Балбагар.

Последняя сложена в северной своей части, по преимуществу, кристаллическими известняками, а в южной — довольно однообразными метаморфизованными известково-глинистыми и глинистыми сланцами. Простираение пород СВ, падение крутое на СЗ (предположительно). Рудные тела, имеющие форму, скорее всего, крутопадающих пластовых залежей, располагаются как в контакте известняков со сланцами (Федоровская залежь), так и целиком в сланцах. Правда, в последнем случае все

¹ Взято из отчета П. Н. Бутырина (8). Геология нанесена по данным А. Д. Масленникова.

же отмечается связь их с известняками, образующими, очевидно, небольшие прослой и линзы среди толщи сланцев и по совокупности данных можно предполагать, что рудный материал был отложен за счет метасо-



матоза известняков по контакту их со сланцами. Размеры отдельных рудных тел весьма значительны. Так, Федоровское имеет длину около 1,5 км (с некоторыми небольшими перерывами) при мощности в несколько десятков метров и Мушкетовское—около 700 м при средней мощности порядка 50—60 м.

Кроме упомянутых коренных рудных тел, П. Н. Бутыриным было установлено наличие больших скоплений валунчатых руд, так называемых Яковлевской и Никитинской россыпей.

Первая имеет площадь в 490 800 м², мощность не менее 1,0 м и содержание рудных кусков (по отношению к пустой породе) в 30%. Вторая, неокончательно оконтуренная, обладает площадью в 58 тыс. м² и мощностью свыше 1,5 м.

Следует упомянуть также, что магнитометрическая съемка В. Кондратьева (в 1928 г.) показала большую аномальную площадь непосредственно к востоку от Федоровской и Мушкетовской залежей, протягивающуюся до Абаги и частью по ее левому берегу. Обнаруженные аномалии не были вообще резкими.

Как показали шурфы 1931 г., встретить здесь сколько-нибудь крупные рудные тела мало шансов, так как аномалии, очевидно, обусловлены метаморфическими сланцами, содержащими рудную вкрапленность и мелкие линзочки и прослойки магнетита.

Обращаясь теперь к характеру руд главных залежей, следует, прежде всего, подчеркнуть замечательное, в общем, их однообразие.

Почти всегда они представляют очень тонкозернистый агрегат кварца, гематита и железного блеска; как примесь постоянна и иногда изобильна слюда типа маложелезистого биотита и сравнительно редки эпидот, турмалин, гранат.

Магнетит, как правило, в составе руд главных залежей играет совершенно ничтожную роль, но в некоторых участках (Магнитная залежь) присутствует в довольно значительных количествах, а в пределах открытой Кондратьевым аномалии он даже является преобладающим рудным минералом.

Текстура руд — массивная или брекчиевидная и редка — ленточная. Руды для обогащения, несомненно, представят значительные трудности из-за слишком малых размеров рудных зерен, весьма часто меньших 0,1 мм, и нередко рудный агрегат можно определить как эмульсию тонких и тончайших зерен гематита и железного блеска в тонкозернистой кварцевой массе.

Замечательны разности руд, в которых угловатые или полуразъеденные зерна кварца цементируются плотным агрегатом рудных минералов. Такие разности, весьма напоминающие железистые песчаники, однообразие, затем общий состав руд и некоторые другие их особенности как будто бы говорят в пользу «осадочно-метаморфического» генезиса. Но основной облик руд и большинство их свойств значительно отличаются от соответственных для железистых кварцитов.

Содержание руд по данным массового систематического опробования, произведенного в 1931—1932 гг., выражается цифрой в 37% металлического железа для всего месторождения.

В 1931—1932 гг. месторождение было детально разведано с поверхности канавами и шурфами. Тогда же было приступлено и к глубинной разведке бурением и крупными горными работами, к сожалению, прекращенной

почти в самом начале из-за отсутствия кредитов. По данным этих разведок, запасы месторождения выражаются в таких цифрах:

Категория В —	8 950 тыс. т	руды с содержанием Fe	37%
» С —	83 350 » » » » »	»	37%
Всего . . . 92 300 тыс. т руды с содержанием Fe 37%			

№ по порядку	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	CaO	MgO	S	P	Потери при прокаливании	Fe	Сумма
1	42,50	4,32	36,40	8,02	3,80	1,30	0,02	0,60	3,59	31,72	100,55
2	44,26	5,20	45,60	2,58	0,24	0,48	0,07	0,12	1,03	33,83	99,58
3	46,85	4,01	44,57	2,04	0,27	0,25	0,05	0,24	1,34	32,78	99,62
4	13,81	0,66	82,31	2,79	0,16	0,25	0,13	следы	0,04	59,80	100,15
5	36,00	2,30	58,37	1,58	0,21	0,48	0,13	0,01	1,26	42,08	100,34
6	41,79	3,25	52,49	0,88	0,43	0,63	0,15	нет	0,74	37,43	100,36

Проба 1	Магнитная залежь
» 2 и 3	Федоровская »
» 4	Мушкетовская »
» 5	Никитинская »
» 6	Пролетарская »

Низкое качество руд и высокое содержание кремнезема вызывают необходимость их предварительного обогащения. Испытания же на последнее показали вообще довольно трудную обогащаемость руд.

Шара-Бугутуйское. Руды, представленные здесь магнетитом, приурочены к озмеевикованным известнякам, встречающимся в виде тонких прослоев и линз среди известково-глинистых сланцев Балбагарской свиты. Месторождение обнаруживается по высыпкам глыб магнетитовых руд и в коренном залегании еще не исследовалось.

Масштаб его вряд ли значителен, но интересно отметить, что по рч. Шара-Бугутуй встречается немало окатанных глыб магнетита.

П. Э. Пиккель на основании магнитометрических исследований, произведенных им здесь в 1932 г., определяет запасы месторождения всего в 100 тыс. т руды ¹.

Ожергонское. Также магнетитовое месторождение, приуроченное к тем же метаморфизованным известково-глинистым Балбагарским сланцам.

О формах и размерах рудных скоплений ничего еще неизвестно, но, судя по высыпкам и магнитным аномалиям, площадь оруденения охватывает 0,5—1,0 км². Некоторые из проведенных здесь (в 1929 г.) шурфов целиком сели на магнетит, и вообще—месторождение, несомненно, заслуживает дальнейших исследований. Характерно (см. ниже Хаильское

¹ Здесь и ниже запасы подсчитаны П. Э. Пиккелем по правилу Ноотер, принимая за контур рудного тела контур изолинии V_A = 1,0H₀. Совершенно очевидно, что цифры П. Э. Пиккеля достаточно условны.

месторождение), что анализы случайных образцов показали присутствие титана. Запасы, по П. Э. Пиккелю (магнитометрические исследования 1932 г.), выражаются цифрой в 1 300 тыс. *т* руды.

Месторождения гольца Мылдылген. Этот гольц сложен, по преимуществу, метаморфизованными известково-глинистыми и глинистыми сланцами, в которых по всей их площади наблюдается рассеянное, а местами и достаточно концентрированное оруденение магнетитом.

В 1932 и 1933 годах гольц был исследован магнитометрически П. Э. Пиккелем, обнаружившим здесь три крупных месторождения — собственно Мылдылгенское, Мухор-Горхонское и Замоткинское.

С о б с т в е н н о М ы л д ы л г е н с к о е м е с т о р о ж д е н и е расположено на водоразделе между ключами Малый и Средний Мылдылгены, впадающими в речку Мылдылген, приток Оны. По магнитометрическим данным здесь имеется жила богатых магнетитовых руд, тянущаяся более чем на километр, при мощности в несколько десятков метров. Запасы, по П. Э. Пиккелю, — 22 500 тыс. *т* руды.

М у х о р - Г о р х о н с к о е, расположенное в 8 км на запад от вершины гольца, включает 11 линзообразных залежей, главная из которых имеет длину в 800 м и мощность в 140 м¹.

Руды магнетитовые и, повидимому, с высоким содержанием железа. Запасы П. Э. Пиккелем определяются в 96 млн. *т* руды, причем на главную залежь падает 85 млн. *т*.

З а м о т к и н с к о е, открытое магнитометрически П. Э. Пиккелем в 1933 г., также включает магнетитовые руды и как-будто бы в достаточно крупных количествах (точных данных не имеется).

Хаильское. Среди кварцево-антинолитовых сланцев, аналогичных балбагарским, редкой сетью шурфов, проведенных П. Н. Бутыриным (в 1927 г.), обнаружена целая серия пластообразных скоплений титано-магнетита. По П. Н. Бутырину, «руды почти в каждом шурфе имеют свои различные простирания и падения, образуя как бы целую систему небольших линзочек, то раздувающихся, то выклинивающихся...». А в общем, получается нечто весьма напоминающее оруденение Ожергона и Мылдылгена. Разведкой была охвачена площадь в 400—100 м и повсюду наблюдалась аналогичная картина.

Анализ трех штучных образцов Хаильского месторождения² дал следующие результаты:

№ по пор.	SiO ₂	TiO ₂	Fe ₂ O ₃	FeO	MnO	P ₂ O ₅	S
1	5,84	11,16	47,51	23,44	0,11	0,01	0,01
2	8,81	20,0	46,30	19,80	0,16	0,02	0,02
3	не опр.	9,95	42,28	22,82	не определялось		

¹ За контур рудного тела принят контур изолинии $V_A = 1,0H_0$.

² Произведен в Центральной лаборатории Геологического комитета в 1928 г.

Анализ же трех проб (повидимому средних), взятых Ф. Ф. Швабом в 1930 г., показал содержание металлического железа всего в 17,76%, 28,73% и 40,54%.

Если припомнить, что и ожергонские руды содержат титан и что Хаил, Шара-Бугутуй, Ожергон и Мылдылген все находятся в более или менее одинаковых геологических условиях, то совершенно ясна необходимость обратить самое серьезное внимание на возможную титанистость всех этих месторождений.

Южные месторождения. Южная часть района сложена почти на $\frac{9}{10}$ гранитом среди сплошного поля развития, в котором рассеяны мелкие и крупные блоки осадочных пород, преимущественно кристаллических известняков. И именно, в контактах последних с гранитом и располагаются южные месторождения, часто связанные с ничтожными по площади ксенолитами известняка.

Все месторождения почти совершенно однотипны и все при существующих сведениях обладают незначительными размерами.

Каждое из них обычно представлено серией сближенных штоков или гнезд, площади которых на выходах редко превосходят 100 м^2 , во многих же случаях не достигают и десятка кв. метров.

Правда, ни одно еще детально не разведано, но все, что сделано, и особенно магнитометрические данные 1930 г., достаточно убедительно говорят за незначительный размер месторождений. Не совсем выяснена форма отдельных рудных тел. Скорее всего, это местные гнездообразные скопления магнетита в скарновых породах, расположенные в последних как изюм в тесте, но не исключена возможность и трубчатых тел. Проверить последнее было бы не лишним, так как в этом случае можно более оптимистично смотреть на запасы месторождений.

Руды состоят из преобладающего магнетита, реже гематита, смешанных со скарновыми силикатами, и качество их не особенно высокое.

Запасы отдельных месторождений оцениваются исключительно низкими цифрами и, как видно из нижеприводимых описаний, все месторождения при имеющихся данных не являются промышленными.

Ингис-Хан. Одно из наиболее крупных и притом заключающее в некоторых гнездах сравнительно обильную примесь медных минералов. В связи с последним стоит и другое название Ингис-Ханского месторождения—Курбинский медный прииск.

Суммарная площадь пяти наиболее крупных гнезд около 200 м^2 ¹, что дает на 1 м углубки 800 т. Магнитометрическая съемка, произведенная здесь В. Кондратьевым (10, 15—16), обнаружила наличие двух аномалий².

¹ Здесь и далее размеры площадей рудных гнезд всюду даются по данным разведок 90-х годов прошлого века, произведенных управлением Петровского завода. Насколько точны эти данные судить трудно, но скорее они значительно преуменьшают действительность.

² Следует отметить, что на основании этих данных В. Кондратьев оценивает количество руд на 1 м углубки в 5 075 т. По мнению автора, цифра эта совершенно не оправдана.

Одна из них, отвечающая гнездам магнетита, содержащим медные руды, имеет площадь, оконтуриваемую изолинией $V_A = 0,5 H_0 - 1\,250\text{ м}^2$ и другая, отвечающая чистым магнетитовым рудам, имеет соответственно 200 м^2 .

Качество руд, по данным опробования 1930 г., таково:

Магнетитовые гнезда		Число проб	Магнетитово-медные	Число проб
Fe	60,97	7	32,66	6
Cu	не опр.	—	1,46	5
P	0,05	3	0,02	4
S	0,08	4	0,24	6

Орсок-Хульский. Два небольших гнезда, размерами: одно— $15 \times 5\text{ м}$ и другое $10 \times 1\text{ м}$. Суммарная же площадь—всего 85 м^2 , что на 1 м углубки дает 340 т . Руда состоит из преобладающего гематита и подчиненного магнетита. Среднее содержание по семи пробам— $52,80\%$ Fe при $0,02\%$ P и $0,61\%$ S.

Хужиртуй I. На площади $250 \times 100\text{ м}$ обнаружено свыше десятка мелких рудных гнезд, с суммарной площадью около 750 м^2 и 1 м углубки. Дает 3 тыс. т руды.

Месторождение, по данным Ф. Ф. Швабе, далеко еще не разведано с поверхности и действительные его размеры должны быть значительно больше. Среднее содержание металлического железа по 19 пробам— $54,9\%$ и серы по 3 пробам— $0,10\%$.

Хужиртуй II. Здесь при магнитометрической съемке 1930 г. была обнаружена небольшая аномалия. Расшурфовка последней не дала результатов, хотя в высыпках и в наносах рудный материал встречался.

Орсок I. Четыре небольших округлой формы гнезда в непосредственной близости одно от другого. Суммарная площадь их около 200 м^2 и 1 м углубки дает 800 т . Среднее содержание по 10 пробам— $51,81\%$ Fe.

Орсок II. Два совершенно ничтожных размеров гнезда, с суммарной площадью в 35 м^2 и 1 м углубки дает всего 140 т , среднее содержание по 4 пробам— $55,18\%$ Fe.

Орсок III. Три гнезда, расположенные в $2-3\text{ м}$ одно от другого (фактически одно гнездо). Площадь около 110 м^2 и 1 м углубки дает 440 т , среднее содержание по 6 пробам— $54,75\%$ Fe.

Зун-Хасуртай I. Целая серия совершенно ничтожных по размерам гнезд и одно площадью в 60 м^2 , 1 м углубки дает всего 240 т , среднее содержание по 4 пробам— $36,11\%$ Fe.

Зун-Хасуртай II. Одно гнездо площадью около 100 м^2 , дающее на 1 м углубки 400 т , среднее содержание по 5 пробам— $27,1\%$ Fe.

Зун-Хасуртай III. Коренное месторождение неизвестно, найдены только высыпки рудного материала.

Барун-Хасурта. Известна только магнитная аномалия, обнаруженная при съемке в 1930 г. Мелкая шурфовка руды не обнаружила.

Дабатай-Белый ключ. Здесь обнаружена совершенно незначительная жилка окристых руд в известняке.

Дабатай-Черная гора. Два мелких, быстро выклинивающихся в глубину гнезда.

Кундуй. Самое крупное месторождение среди южных Курбинских. Здесь разведками прошлого на площади 200×100 м найдено свыше 20 гнезд, по преимуществу, мелких. Суммарная площадь семи самых крупных около 800 м^2 , причем около половины этой площади падает на одно гнездо. Метр углубки дает около 3 200 т руды, среднее содержание по 6 пробам—48,77% Fe.

Месторождение это производит впечатление неразведанного с поверхности.

Тарбагатай. Три гнезда суммарной площадью в 300 м^2 , что отвечает 1 200 т на 1 м углубки, среднее содержание по семи пробам — 42,50% Fe.

Следует отметить, что в рудах встречаются в небольших количествах медные минералы.

Белая сопка. Серия тонких прожилков и жилообразных гнезд, заключающих магнетитовые руды низкого качества. Мощность обнаруженных прожилков совершенно ничтожна и чаще порядка 0,20—0,30 м.

Для большей ясности весь материал об отдельных южных Курбинских месторождениях сведен в следующей таблице:

№ по порядку	Название месторождения	Число гнезд ¹	Общая площадь в м^2	Запас на 1 м углубки в т	Содержание Fe
1	Ингис-Хан	5	200	800	47,92
2	Орсок-Хульский	2	85	340	52,80
3	Хужиртуй I	11	750	3 000	54,90
4	Хужиртуй II	—	—	—	—
5	Орсок I	4	200	800	51,81
6	Орсок II	2	35	140	55,18
7	Орсок III	3	110	440	54,75
8	Зун-Хасуртай I	1	60	240	36,11
9	Зун-Хасуртай II	1	100	400	27,1
10	Зун-Хасуртай III	—	—	—	—
11	Барун-Хасурта	—	—	—	—
12	Дабатай Б. К.	—	—	—	—
13	Дабатай Ч. Г.	—	—	—	—
14	Кундуй	7	800	3 200	48,77
15	Тарбагатай	3	300	1 200	42,56
16	Белая сопка	—	—	—	—
В с е г о		39	2 640	10 560	—

¹ Приняты во внимание только крупные гнезда.

Совершенно ясно, что поскольку существующие данные хотя бы в некоторой мере отвечают действительности, Курбинские южные месторождения абсолютно безнадежны в отношении промышленного использования. Их суммарные запасы даже при предположении сохранения «отдачи» каждым метром 10 тыс. *т* до глубины 50 м выразятся всего в 500 тыс. *т*, распыленных притом между многочисленными гнездами.

Эти месторождения лишний раз подтверждают то правило, что оруденение, приуроченное к небольшим ксенолитам, рассеянным среди громадного гранитного поля, редко бывает значительным. В связи с этим нельзя оптимистически смотреть и на перспективы новых открытий. Последние, конечно, будут, но вряд ли значительного масштаба.

Таким образом, в Курбинском районе интересен только его север: Балбагар с запасом в 92 млн. *т*, Мухор-Горхон с 95 млн. *т*, Мылдылген с 22 млн. *т*, и кроме того, весьма благоприятны перспективы на открытие новых месторождений. Интересно указать в этой связи, что рекогносцировочные исследования П. Э. Пиккеля обнаружили крупные аномалии и на водоразделе между Туркой и Оной. Очевидно, что границы рудного поля далеко еще не достигнуты.

Подытоживая весь изложенный материал, мы должны сказать, что при имеющихся сведениях промышленно интересные концентрации имеются только в северной части Курбинского района. Здесь находится центр тяжести железорудных ресурсов Бурят-Монголии, что особенно хорошо видно из нижеприводимой таблицы, суммирующей запасы отдельных рудных районов, известных в настоящее время.

Название района	Запасы железных руд в <i>т</i>	Исследованность
Ольхонский	130 000	Почти не исследован
Мысовский	1 500 000—2 000 000	Слабо исследован
Улан-Удэнский	Не подсчитывались, но незначительны	Не исследован
Курбинский	212 000 000	Относительно более хорошо исследован
В с е г о	214 000 000	

Уместно подчеркнуть, что из всего этого суммарного запаса в 214 млн. *т* свыше 90%, а именно 188 млн. *т* падает на два месторождения — Балбагарское и Мухор-Горхонское, расположенные в северной половине Курбинского района.

Иначе говоря, единственно промышленные и наиболее крупные концентрации находятся в наиболее неблагоприятных общеэкономических условиях. Так, Балбагар удален от ближайшей железнодорожной станции (Онохой, Забайкальской железной дороги) на 150 км и Мухор-Горхон на 200 км. Местность, в которой расположены упомянутые месторождения, населена очень слабо, рельеф гористый и колесные дороги в северной части района почти отсутствуют. Очевидно, что освоение ее потребует значительных усилий.

В то же время, рассматривая в аспекте второго пятилетнего плана перспективы промышленного использования железорудных ресурсов Бурят-Монголии, мы неизбежно должны обратиться к северной половине Курбинского района.

Действительно, во втором пятилетии единственным крупным металлургическим предприятием, строящимся в «сфере влияния» Бурят-Монгольских месторождений, явится Петровский завод. Сырьевая база последнего (Балегинское месторождение) настолько незначительна по размерам, что при запроектированной производительности завода будет исчерпана в течение нескольких лет. Никаких других сколько-нибудь серьезных месторождений железных руд поблизости нет. И если не оправдаются надежды, связанные с крупной магнитной аномалией, обнаруженной П. Э. Пиккелем, по Хилкосону, в 1933 г. придется серьезно заняться вопросом о Курбинских северных месторождениях¹.

В перспективе генерального плана конкретизировать детали промышленного освоения железорудных ресурсов республики еще достаточно трудно.

Можно сказать только, что существующая, известная на сегодняшний день, «дислокация» промышленно-интересных месторождений неудовлетворительна. Необходимо заняться систематическим исследованием Мысовского и Улан-Удэнского районов. Их общеэкономическое положение благоприятно, а геологическое устройство подает надежды к отысканию промышленных концентраций.

В первую голову необходимо произвести своего рода «ревизию» всех пунктов железного оруденения, известных на территории районов. Ревизия эта должна сопровождаться магнитометрическими рекогносцировочными ходами, и, разумеется, общегеологическим изучением местности.

Нельзя затем оставить без дополнительных исследований и Курбинский район. Следует помнить, что единственное сколько-нибудь разведанное здесь месторождение — Балбагарское, обладает низкокачественными, трудно обогащаемыми рудами. Гораздо более интересны в отношении качества руд месторождения гольца Мылдылген. Для последнего же, кроме мелкомасштабной геологической съемки и магнитометрических исследований, мы ничего не имеем. Необходимо, и, быть может, в ближайшем будущем произвести здесь геолого-разведочные исследования для оценки и запасов руд и их качества.

Такова в грубой схеме программа предстоящих исследований.

¹ Работы, проведенные летом 1934 г., окончательно установили, что Хилкосонские аномалии приурочены к сильно магнитным диабазам. Таким образом, Северо-Курбинские месторождения становятся единственной реальной базой для расширяемого Петровского завода. *Прим. ред.*

ЛИТЕРАТУРА

1. А. В. Л ь в о в, проф. О геологических исследованиях в Тункинских и Китайских алынах. Советская Азия, № 5—6, стр. 272—291, 1930.
2. Б. Н. А р т е м ь е в, Очерк геологического строения и полезных ископаемых Ольхонского края, Иркутск, 1926.
3. В. С. Р е у т о в с к и й. Полезные ископаемые Сибири, ч. I, СПб, 1905.
4. П. И. К а с а т к и н и С. С. С м и р н о в. О Мысовских железорудных месторождениях в Бурят-Монгольской АССР. Известия ГГРУ, т. I, вып. 18, стр. 1—33, 1931.
5. А. В. Л ь в о в, проф. Общее заключение о результатах обработки материалов по Мысовским железорудным месторождениям на основании разведок, произведенных ВСОГК осенью 1927 г. Рукопись отд. Фондов Вост.-Сиб. геол.-разв. треста, 1928.
6. П. В. С о с н о в с к и й. Отчет о работе Ундур-Хосурской партии ВСОГК в 1927 г. Рукопись отдела Фондов Вост.-Сиб. геол.-разв. треста, 1927.
7. В. А. О б р у ч е в. Орографический и геологический очерк Юго-Западного Забайкалья. Геологич. исследования по линии Сибирской ж. д., в. 21, ч. I, СПб, 1914.
8. П. И. Б у т ы р и н. Предварительный отчет по разведкам Балбагарских месторождений железных руд и обследованию прилегающего района. Рукопись отд. Фондов Вост.-Сиб. геол.-разв. треста, 1927.
9. А. Д. Д а м б у е в. Доклад по взятию средних проб с железорудных месторождений горы Балбагар. Рукопись отд. Фондов Вост.-Сиб. геол.-разв. треста, 1928.
10. В. К о н д р а т ь е в. Отчет о летних работах Балбагарской магнитометрической партии. Рукопись отд. Фондов Вост.-Сиб. геол.-разв. треста, 1928.
11. А. В. В о л и н. О работах Курбинской геолого-поисковой партии. Материалы по геологии и пол. ископаемым Вост. Сибири, № 2, стр. 63—66, 1930.
12. А. Д. М а с л е н н и к о в. Предварительный отчет о работе II Курбинской геологической партии. Рукопись отд. Фондов Вост.-Сиб. геол.-разв. треста, 1930.
13. Ф. Ф. Ш в а б. Отчет о работах Курбинской геолого-поисковой партии. Рукопись отд. Фондов Вост.-Сиб. геол.-разв. треста, 1930.

МЕСТОРОЖДЕНИЯ РЕДКИХ МЕТАЛЛОВ БУРЯТ-МОНГОЛЬСКОЙ АССР

Проявления редкометаллического оруденения известны на территории Бурят-Монгольской АССР во многих пунктах, однако, значение их далеко не равноценно. В настоящее время среди месторождений, промышленный характер которых не подлежит сомнению, можно назвать Шерловогорское оловянно-вольфрамовое, далее Джидинское вольфрамовое и, наконец, Барун-Ундурское месторождение, обладающее меньшим масштабом.

В сущности, рост запасов редких металлов, являющийся результатом геолого-разведочных работ последних лет, в значительной мере обусловлен не столько увеличением масштаба ранее известных пунктов оруденения, сколько открытием новых и, несомненно, дальнейшее развитие поисков и разведок принесет еще много нового в этом направлении. В частности, уже в настоящее время можно наметить наиболее перспективные районы, основываясь как на различных поисковых признаках, так и на выяснении общей закономерности в распределении месторождений редких металлов, главным образом, приуроченности их к определенному вулканическому циклу. Можно считать более или менее установленным, что наиболее интересующее нас оловянно-вольфрамовое оруденение генетически связано с интрузиями молодых гранитов, появление которых обусловлено магматической деятельностью, проявившейся в альпийскую фазу складчатости. Однако, далеко не все молодые граниты явились носителями редких металлов и последние в большинстве случаев связаны с наиболее кислыми дифференциатами гранитной магмы — лейкократовыми, биотитовыми гранитами, любопытной особенностью которых является, судя по имеющимся неполным данным, преобладание среди щелочей калия над натрием. В отношении структурных особенностей можно отметить частные переходы в мелкозернистые разновидности. Не меньшим распространением пользуются типичные гранит-порфиры.

Именно с подобного рода гранитами связаны также вышеуказанные крупные месторождения, к описанию которых перейдем.

ШЕРЛОВОГОРСКОЕ МЕСТОРОЖДЕНИЕ

Месторождение находится на территории Агинского аймака, в 12 км на юго-запад от ст. Хадабулак Забайкальской ж. д. Географические координаты $52^{\circ} 33'$, с. ш. и $116^{\circ} 15'$ в. д. (от Гринича). Шерловая гора представляет собой небольшой, сложенный гранитом, горный массив, с тремя

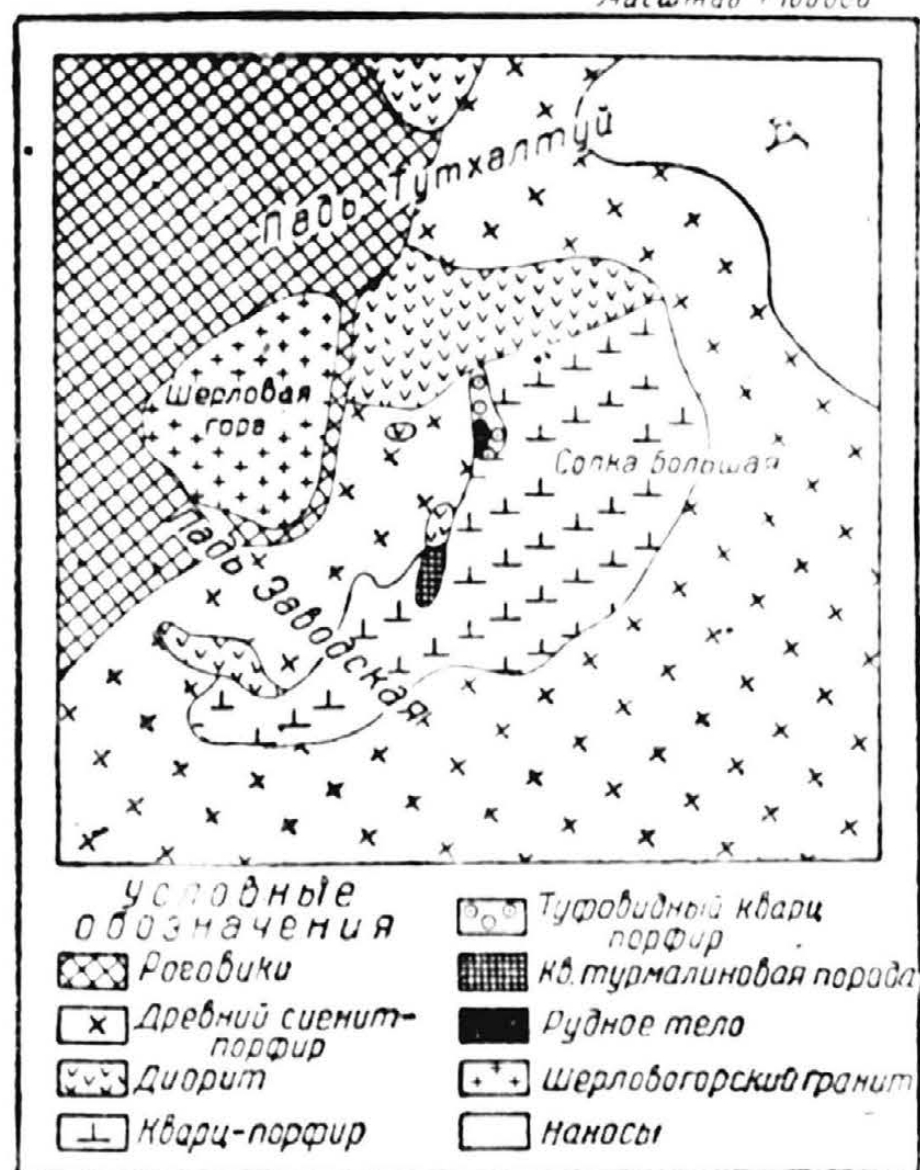
вершинами: сопкой Обвинской (абс. высота 1 035 м), сопкой Лукавой (абс. высота 1 034 м) и сопкой Мелехинской, значительно более низкой. От сопки Обвинской отходят на запад Кармышевский и на юг Золотой отроги. Являясь частью значительного горного массива, известного в литературе под названием хребта Адун-Чилон, Шерловая гора отделяется от последнего падами Заводской и Тутхалтуй, сходящимися своими вершинами на северо-западе от шерловогорского массива.

Шерловая гора, издавна известная в качестве месторождения цветных камней—аквамарина и берилла, с начала текущего столетия выявилась так же как объект возможной добычи вольфрамовых руд, а в период 1928—1930 гг. были обнаружены промышленные концентрации оловянного камня в россыпи и в коренном залегании.

Прежде чем перейти к описанию рудных тел, кратко остановимся на характеристике геологической структуры. В строении района принимают участие как осадочные, так и изверженные породы различного возраста. Осадочная свита, относимая на основании новейших данных Н. И. Толстихина и Е. А. Преснякова к девону, представлена сланцами и песчаниками, тесно перемежающимися. Сланцы от темносерого до черного цветов, тонкослоистые и песчаники желтобурые, мелкозернистые, распространены на С и СЗ от Шерловой горы. На юге, востоке и частью на севере развиты разнообразные изверженные породы, разделяющиеся на две основных группы.

К первой относятся древние граниты и связанные с ними диориты в виде отдельных штоков и жил, прорывающих первые. Как граниты, так и диориты несут явные и многочисленные следы катаклаза. Вторая группа объединяет кварц-порфир и молодой шерловогорский гранит, являющиеся по всей вероятности, лишь разобщенными во времени проявлениями деятельности одного и того же магматического очага и, несомненно, относящиеся к более позднему вулканическому циклу, чем древние граниты. Последние, слагающие значительный массив на северо-востоке от Шерловой горы, в районе месторождения представлены лишь своими краевыми фациями типа сиенит-порфиров. Сиенит-порфиры темно-бурого, иногда зеленоватобурого цвета. Под микроскопом видим породу эвпорфировой структуры с фенокристаллами, главным образом, полевых шпатов, ортоклаза и олигоклаза, кварц крайне редок. Основная масса полнокристаллическая, состоит из тех же полевых шпатов; кварц, в виде мелких, неправильных очертаний зерен встречается в значительно меньшем количестве. Чрезвычайно характерны отчетливые следы катаклаза,

Схематическая
геологическая карта Шерловой горы
Масштаб 1:100 000



которому подвергались эти породы: плагиоклазы очень часто разбиты на отдельные, смещенные относительно друг друга части, в равной мере это относится к ортоклазу и редким зернам кварца, причем последний обладает резко выраженным волнистым погасанием. Несколько более поздними по возрасту являются диориты и диоритпорфиры, встречающиеся как отдельными небольшими массивами, так и в виде штоков и жил среди сиенит-порфиров и подобно последним сильно катаклазированные.

Переходя ко второй группе пород, остановимся вначале на кварц-порфирах, слагающих небольшой массив к юго-востоку от Шерловой горы. Кварц-порфиры светлосерого цвета, плотного сложения, структура эвпорфировая, в фенокристаллах, главным образом, прекрасно образованные кристаллики дымчатого кварца. Основная масса мелкозернистая кварцево-полевошпатовая, часто сильно серицитизирована. Краевые фации представлены фельзит-порфирами и в одном случае туфовидными кварц-порфирами, развитыми в контакте, с особо сильно раздробленными древними сиенит-порфирами.

Наиболее поздней интрузией является гранит Шерловой горы, прорывающий свиту осадочных пород в месте ее контакта с породами изверженными. В отношении условий его залегания отметим, что крайне обширный ореол контактового изменения, отчасти наличие вольфрамоносных жил в роговиках пади Таряты (3 км на север от Шерловой горы) довольно ясно говорят о сравнительно пологом падении плоскости контакта и о близости под покровом вышележащих пород обширной гранитной интрузии. Одной из ее более возвышенных частей, как бы вершиной, является Шерловогорский гранитный массив, естественно, ранее других участков интрузива обнаженный эрозией.

Весьма активный, богатый минерализаторами шерловогорский гранит в сильнейшей степени изменил вмещающие породы, однако, степень изменения различна в породах различного происхождения; в породах осадочных проявления контактового метаморфизма сказались несравненно более полно, чем в изверженных. Сланцы и песчаники превращены в типичные роговики, весьма плотные, под микроскопом представляющие собой мелкозернистую породу характерной роговиковой структуры, состоящую из мелких зерен кварца и чешуек резко плеохроирующего биотита. В небольшом количестве в приконтактной полосе встречается флюорит, очень редко топаз и касситерит. Зона изменения весьма значительна, местами ширина ее достигает 2 км и более.

Изменения изверженных пород катаклазированных сиенит-порфиров и диоритов выражаются в интенсивном их окварцевании и развитии мелких чешуек биотита.

После затвердевания гранит был разбит многочисленными трещинами, по которым проникали насыщенные газообразными компонентами рудные растворы. Последние, превращая вмещающий гранит в различного типа грейзен, внутри трещин отлагали растворенный материал, образуя минеральные жилы. Таково происхождение всего комплекса рудных образований Шерловой горы.

Переходя к характеристике гранита Шерловой горы, отметим, что подробное петрографическое описание части массива было дано в свое время геологом Г. В. Холмовым. Мы в кратких чертах приведем результаты его исследований.

По Г. В. Холмову, гранит может быть разделен на два типа.

1. Гранит-порфир светлосерый, имеющий ясно выраженную порфировую структуру, с частыми и сравнительно крупными фенокристаллами полевых шпатов (ортоклаза и плагиоклаза-альбита), дымчатого кварца и реже биотита. Мелкозернистая основная масса обладает гранулитовой структурой, количество альбита в основной массе значительно меньше, чем в фенокристаллах. Подобный гранит развит, преимущественно, в центральной части массива.

2. Гранит порфировидный также светлосерого цвета, по составу вполне аналогичен гранит-порфиру, отличаясь от последнего лишь отсутствием резко выраженных порфировидных выделений, так что местами наблюдается постепенный переход от основной массы к вкрапленникам. Распространен в периферических частях массива.

Схема, даваемая Г. В. Холмовым, несколько неполна, так как, помимо описанных разновидностей, заметным распространением пользуется также равномернозернистый гранит, однако, последнее обстоятельство особого значения не имеет, поскольку не наблюдается какой-либо связи между распределением рудных тел и структурными особенностями гранита.

Весь комплекс рудных образований Шерловой горы связан именно с описанным гранитом независимо от того, находятся ли рудные залежи непосредственно на территории массива или же расположены за пределами его в боковых породах.

Первая группа объединяет вольфрам, бериллий, висмут и другие металлы, ко второй относится олово.

Остановимся вначале на первой группе и дадим краткую характеристику коренного месторождения вольфрама.

Вольфрамит, представленный сильно железистой разновидностью, близкой по составу к фербериту, встречается как в грейзене, являющемся продуктом интенсивного околожильного изменения гранита, так и в самых жилах разнообразного состава.

В простирании жил довольно четко выделяются два преобладающих направления: северо-западное и широтное. Хотя не имеется достаточно твердых данных для решения вопроса о происхождении рудных трещин, тем более что первоначальная природа их в сильнейшей степени завуалирована последующим интенсивным изменением гранита, тем не менее, примеры М. Соктуя, Букуки и некоторых других вольфрамовых месторождений, где мы встречаемся с теми же простираниями, говорят о наличии определенных тектонических направлений, которым следует ориентировка рудных жил. Не исключена возможность, что и на Шерловой горе трещины, по которым проникали рудоносные растворы, имеют частью тектонический характер, чем и объясняется наблюдаемая закономерность в их распределении.

Минералогический состав жил весьма разнообразен. В виде примера приведем весьма схематическое описание одного из наиболее типичных рудных тел, так называемой Миллионной жилы.

Миллионная жила, расположенная на Золотом отроге, имеет широтное простирание и падает под углом 71° на север. Прослежена по поверхности на протяжении 70 м, разведана шахтой до глубины 36 м и штреками, пройденными из шахты на восток и на запад с горизонтов 24 м и 36 м. Обладая средней мощностью порядка 20—30 см, очень сильно изменяется в различных участках в связи с часто наблюдаемыми пережимами и значительными раздувами. Вмещающей породой является кварцево-топазовый грейзен, довольно слабо ожелезненный. Центральная часть жилы сложена аквамаринами совместно с светлодымчатым кварцем, в боковых частях кварцево-аквамариновой зоны развиты рудные минералы: вольфрамит и ба-зобисмутит, значительно реже встречающиеся в центре. Далее следует дымчатый кварц типа мариона в виде прекрасно образованных кристаллов, местами объединяющихся в крупные друзы.

Интересным образованием являются псевдоморфозы бурого железняка по карбонату, встречающиеся совместно с марионом.

В жиле местами были встречены крупные гнезда аквамаринов. Внешнюю часть этих гнезд, как бы оболочку, составляет тот же марион, часто также фиолетовый и зеленый флюорит. Центральная часть заполнена желтой охристой глиной, в которой находятся крупные, прекрасно образованные кристаллы прозрачного аквамарина.

Полный разрез выдерживается далеко не везде: так например, на горизонте 24 м в обоих штреках имеем лишь кварцево-аквамариновую жилу, проходящую непосредственно в грейзене. В верхних забоях жила в западной части имеет меньшую мощность, чем в восточной, то же самое видим и на горизонте 24 м. На самом нижнем горизонте на 36 м рудное тело постепенно выклинивается, оставаясь лишь в виде сильно ожелезненного слюдистого проводничка, по которому вплоть до его исчезновения пройдено два штрека на запад и на восток. По всей вероятности, здесь мы имеем дело с выклиниванием жилы на глубине. Наблюдается известная закономерность в отношении пространственного распределения жил различного типа на территории гранитного массива: в центральной части преимущественным развитием пользуются кварцево-топазовые и кварцево-берилловые нерудные, по мере приближения к контакту появляются различные рудные минералы, в первую очередь, вольфрамит, и, наконец, непосредственно в контакте с боковыми породами распространены типичные рудные жилы, в которых топаз и берилл играют явно подчиненную роль. Бросается в глаза почти полное отсутствие турмалина на площади гранита в то время, как произведенная детальная геологическая съемка показала, что турмалин широко распространен в приконтактной полосе вмещающих пород, образуя как бы ореол вокруг массива.

Переходя к промышленной оценке рудных жил, отметим, что малая их протяженность, слабая выдержанность как по падению, так и по про-

стиранию, наконец, незначительная мощность — все это вместе взятое свидетельствует о том, что едва ли можно рассчитывать на сколько-нибудь существенную добычу вольфрама из них. В этом отношении несколько более благоприятным является оруденелый грейзен, образующийся за счет изменения гранита. Далеко не всякий грейзен содержит вольфрамит и с этой точки зрения не безынтересно проследить образование различных типов его.

Начальная стадия грейзенизации, протекающая в наибольшем удалении от рудного тела, выражается в частичном замещении полевых шпатов и гранита мелкозернистым кварцевосерицитовым агрегатом. При дальнейшем изменении полевые шпаты и биотит исчезают полностью, образуя кварцевосерицитовый серый и синевато-серый очень плотный грейзен. Ни топаза, ни рудных минералов в нем почти не встречается и в отношении оруденения подобный «красивый» грейзен полностью безнадежен. По мере приближения к рудному телу наряду со слюдой появляется в значительном количестве топаз, нередко в сопровождении рудных минералов и, наконец, в непосредственном контакте с жилой образуется кварцево-топазовый грейзен, местами насыщенный вольфрамитом, висмутином и другими рудными минералами. Подобного рода кварцево-топазовый грейзен, иногда в участках пересечения рудных жил образующий крупные штокообразные скопления в граните, может послужить объектом эксплуатационных работ небольшого масштаба.

Помимо вольфрама известное значение имеет бериллий, так как хотя наиболее крупная жила Миллионная в значительной мере выработана, не исключена возможность обнаружения новых.

Висмут, молибден и другие металлы едва ли заслуживают серьезного внимания.

В заключение несколько слов о генезисе месторождения.

Чрезвычайная интенсивность околожильного изменения, образование в некоторых случаях мощных зон грейзена около трещин, лишь в слабой мере заполненных жильным материалом, наконец, обилие столь типичного пневматолитического минерала, как топаз — все это вместе взятое позволяет предполагать, что, помимо рудных растворов, известную роль в образовании месторождения играли процессы пневматолиза.

Ограничимся произведенной краткой характеристикой вольфрамо-бериллевого оруденения и перейдем к олову, занимающему несколько обособленное положение.

Месторождение сопки Большой. В начале мы уже упоминали, что олово вынесено за пределы гранитного массива, проявления оловянно-каменного оруденения образуют аналогично турмалину как бы ореол вокруг Шерловой горы. Однако, далеко не все обнаруженные пункты оруденения представляют одинаковый интерес, поскольку значительная концентрация олова могла происходить лишь в определенных участках, обладающих благоприятной геологической структурой. Примером этого является месторождение олова на сопке Большой, приуроченное к контакту туфовидных кварц-порфиров и древнего сиенит-порфира.

Туфовидные кварц-порфиры, сами по себе весьма пористые, заключающие в себе частые захваты боковых пород, разбитые многочисленными трещинами, местами раздробленные, образовали ослабленную зону, которой воспользовались при своем проникновении растворы, содержащие бор-олово. Последние проходили по трещинам, образуя жилы и прожилки турмалина с оловянным камнем и местами проникали в толщу туфовидных кварц-порфиров, образуя многочисленные, взаимопересекающиеся жилки и даже полностью изменяя их в сплошную кварцево-турмалиновую, очень плотную породу темносинего цвета.

В результате описанных процессов образовалось крупных размеров штокообразное рудное тело, обладающее более или менее равномерным содержанием олова. Приуроченность оруденения к определенной, часто выраженной тектонической зоне позволяло в самом начале весьма оптимистически оценивать перспективы продолжения рудного тела на глубину. Действительно, проведенные впоследствии три буровых скважины показали, что на горизонте 100—120 м характер минерализации особых изменений не претерпевает. Однако, к общей оценке месторождения приходится подходить осторожно, так как хотя масштаб его весьма значителен, но содержание олова в руде низкое. Поэтому, несмотря на то что месторождение детально разведано горными работами до горизонта 30 м, освоение его упирается в обогащение, разработка методики которого является особо важной в условиях эксплуатации бедных руд типа шерловогорских. До настоящего времени в этом первостепенной важности вопросе полной ясности не имеется и последнее в значительной мере обусловлено тем, что до сих пор не произведено взятия технической пробы по месторождению.

Эксплуатационные работы ведутся пока лишь на россыпи пади Заводской, в которой разведкой 1928—1930 гг. выявлены крупные запасы оловянного камня и в верховьях пади — вольфрамита.

БАРУН-УНДУРСКОЕ МЕСТОРОЖДЕНИЕ ВОЛЬФРАМА

Это месторождение так же, как и Шерловая гора, расположено на территории Агинского аймака, в 140 км на юго-запад от ст. Могойтуй Забайкальской жел. дор. Открыто в 1931 г. руководителем работавшей в этом районе поисковой партии горн. инж. Б. А. Николаевым. В настоящее время разведует Вост.-Сиб. отд. треста «Редметразведка».

Краткая характеристика месторождения, приводимая ниже, составлена, главным образом, на основании материалов В. И. Навиль и Г. Б. Чернышева.

Район, прилегающий к месторождению, сложен песчано-сланцевой толщей, являющейся продолжением осадочной свиты Шерловой горы. Осадочные породы смяты в крупные складки СВ простирания и прорваны Барун-Ундурской гранитной интрузией, обнажающейся на площади около 35 км².

Проявления вольфрамового оруденения, связанного генетически с гра-

нитом, известны на довольно значительной площади, порядка 30—35 км². Рудные тела представлены вольфрамоносными кварцевыми жилами различной мощности и протяженности, залегающими как в граните, так и среди осадочных пород. Далеко не все пункты имеют равное значение и, в сущности, лишь два участка заслуживают серьезного внимания: г. Мантарянт, находящаяся на западе гранитного массива на расстоянии около 0,5 км и участок на левом берегу пади Сангентуй, расположенный в 300—400 м к югу от массива. Ниже мы остановимся на характеристике именно этих двух участков.

Г. Мантарянт (участок № 5). Среди рудных тел участка № 5, залегающих среди песчано-сланцевой толщи, наибольший интерес представляет так называемая Главная, имеющая меридиональное простирание и падение близкое к вертикальному. Мощность колеблется в пределах от 1 до 1,5 м. Прослежена по простиранию на протяжении около 80 м, на глубину разведывается шахтой.

Минеральный состав крайне прост: кварц и вольфрамит, в виде исключения наблюдаются сульфиды, преимущественно пирит и арсенопирит. Вольфрамит, по составу близкий к гюбнериту, встречается в виде крупных толстотабличных кристаллов, нередко образует значительные скопления; какой-либо строгой закономерности в распределении его в теле жилы установить не удастся. Точных данных о содержании вольфрамита в руде не имеется, так как произведены анализы только части взятых проб, однако, предварительные неполные данные говорят о том, что содержание, хотя и не высокое, но все же промышленное.

В конце 1933 г. к югу от Главной открыта новая жила, вполне аналогичная первой как по мощности, так и по характеру оруденения. Остальные жилы участка № 5 частью непромышленные, частью же разведаны недостаточно для того, чтобы произвести их окончательную оценку.

Левый борт пади Сангентуй (участок № 3). На участке № 3 известна лишь одна более или менее значительная вольфрамоносная жила, имеющая северо-западное простирание и падающая под углом 30—35° на северо-восток. Мощность невелика, порядка 20—25 см, но содержание вольфрама весьма высокое. Минеральный состав вполне аналогичен жилам участка № 5, вольфрамит также крупнокристаллический, нередко наблюдается довольно отчетливо его приуроченность к лежащему боку. Разведка жилы не закончена.

Прочие участки в большинстве своем промышленного значения не имеют; заслуживает упоминания, быть может, лишь расположенный на площади гранитного массива участок № 1а, на котором обнаружен ряд СЗ простирания кварцевых жил, мощностью от 10 до 15 см; некоторые из них помимо вольфрамита содержат в почти равном ему количестве касситерит.

До завершения разведочных работ давать окончательную оценку месторождения было бы преждевременно, но все же имеющиеся данные довольно отчетливо говорят о том, что масштаб его невелик и в дальнейшем можно будет развернуть добычу вольфрама лишь в скромном объеме.

ДЖИДИНСКОЕ МЕСТОРОЖДЕНИЕ ВОЛЬФРАМА

Расположено на территории Закаменского аймака Бурят-Монгольской АССР в 25 км на юго-запад от районного центра с. Цакир. Открыто летом 1932 г. геологом М. В. Бесовой. По данным ее, а также руководителя разведочных работ горн. инж. Тихомирова, составлено настоящее краткое описание.

Оруденение связано с интрузией биотитового гранит-порфира, слагающего небольшой массив, площадью около 1 км². Район месторождения сложен метаморфической свитой, в состав которой входят известняки кембрия, а также песчаники, филлиты и разнообразные эффузивы, относимые предположительно к девону. На запад от массива гранита на значительной площади обнажается гранодиорит.

Месторождение складывается из коренного и рассыпного. Рудные тела коренного месторождения, представленные кварцевыми вольфрамоносными жилами, залегают как в граните, так и среди осадочных пород. Сравнительно слабая степень разведанности не позволяет исчерпывающе охарактеризовать месторождение с точки зрения содержания вольфрама в руде и суммарных запасов, тем не менее, имеющиеся данные позволяют весьма благоприятно оценивать его перспективы. Основанием этому служит целый ряд факторов, а именно: несмотря на то, что работы еще далеко не закончены, — ими охвачена лишь часть площади распространения оруденения, — количество обнаруженных рудных тел очень велико, причем некоторые достигают 1 м и более мощности при длине свыше 400 м.

Минеральный состав несложен, помимо кварца и вольфрамита в небольшом количестве присутствует шеелит, затем молибденит, галенит и другие сульфиды. Вольфрамит, являющийся по составу почти чистым гюбнеритом, встречается как в виде крупных толстотабличных кристаллов, достигающих 10 и более сантиметров длины, так и в виде значительно более мелких пластинок. В первом случае распределение его обычно гнездообразное, для мелкопластинчатой разновидности нередко наблюдается строгая приуроченность к боковым частям жилы.

Сравнение с другими месторождениями Забайкалья, отчасти наличие значительной россыпи гюбнерита в прилегающих падях заставляет обратить самое серьезное внимание на коренное месторождение и расценивать его как объект крупного промышленного значения в будущем. Россыпь обнаружена в пяти падях: Гуджирка, Маргын-Шено, Инкур, Калтасон и Ивановская. Из них детальной разведке шурфами подвергнута лишь Гуджирка и отчасти Маргын-Шено. По пади Гуджирке выявлены запасы порядка нескольких сотен тонн вольфрамового концентрата.

Помимо собственно Джидинского месторождения, весь район в целом весьма перспективен в отношении возможности обнаружения новых пунктов оруденения, и открытое в 1933 г. геологом К. А. Шалаевым Булуктаевское месторождение служит убедительным тому подтверждением.

Описанными месторождениями не исчерпываются все известные на территории Бурят-Монгольской АССР проявления редкометаллического

оруденения, однако, остальные имеют несравненно меньшее значение и лишь в виде примера можно указать на эксенит и монацит Заганского месторождения в Мухор-Шибирском аймаке, а также заявки на оловянный камень в Тункинском аймаке.

Все вышесказанное достаточно ясно свидетельствует о том, что Бурят-Монгольская АССР обладает серьезными предпосылками для дальнейшего выявления запасов редких металлов как за счет увеличения масштаба известных месторождений, так и обнаружения новых. Форсирование тяжелых разведочных работ на Джидинском коренном месторождении вольфрама, проведение тщательного всестороннего опробования Шерловгорского месторождения олова с одновременной разработкой методики обнаружения руд, продолжение детальных поисков в Джидинском районе — таковы первоочередные мероприятия на этом пути. Вместе с тем, самое серьезное внимание надо обратить на дальнейшее расширение научно-исследовательских работ, поскольку сложность и многообразие генетических типов месторождений редких металлов Бурят-Монгольской АССР во многих случаях затрудняет и осложняет правильную их оценку, а также правильное направление разведочных и эксплуатационных работ.

К ВОПРОСУ О ГЕОХИМИИ ПРИБАЙКАЛЬЯ

Область Прибайкалья чрезвычайно интересна своими геологическими и геохимическими проблемами и на изучение Прибайкалья должно быть обращено большое внимание, так как разрешение целого ряда геологических и геохимических проблем даст очень много для понимания многих вопросов всей сибирской платформы. Но в то же время геохимическое изучение Прибайкалья очень затруднено тем, что до сих пор нет определенной геологической концепции о Прибайкалье, на базе которой можно было бы рисовать определенную геохимическую картину. Трудно себе представить район, вызвавший больше споров, чем именно Прибайкалье, включенное Зюссом в понятие «*der alter Scheitel Asiens*», и выдвигаемое акад. В. А. Обручевым как основной устойчивый древнейший элемент Восточной Сибири. Эта концепция о Прибайкалье (Зюсса — Обручева) оспаривается школой М. М. Тетяева, которая в последней редакции своей концепции считает, что территория Бурят-Монгольской АССР, а в том числе и Прибайкалье, принадлежит к периферической области североазиатской зоны Альпийской складчатости, причем такое положение обуславливает слабое складкообразование и широкое развитие надвиговой структуры, благодаря чему на поверхности, преимущественно, развиты более древние метаморфизованные породы. Принадлежность к альпийской зоне складчатости определяет появление молодых гранитных интрузий с своим характерным оруденением. Северная часть Бурят-Монгольской АССР характеризуется М. М. Тетяевым принадлежностью к «платформе альпийской складчатости», которая в то же время представляет собой зону более древней каледонской складчатости, с наличием гранитных интрузий каледонского возраста, с которыми связано проявление золота.

Геохимическое изучение Прибайкалья начато было Академией Наук СССР в 1931 г. сначала как рекогносцировочное ознакомление с отдельными точками Прибайкалья, а затем в 1932—1933 годах производилось детальное изучение определенных участков, с тем чтобы можно было наметить определенные геохимические закономерности для всей области. Если в геологическом отношении Прибайкалье является очень спорным и проблематическим, то в отношении геохимических проблем, несмотря на кратковременность геохимического изучения Прибайкалья, основные черты их нам уже ясны. Для Прибайкалья мы выделяем следующие две геохимических провинции:

- 1) редко-земельный пояс, составляющий главную часть Прибайкалья;
- 2) золото-мусковитный пояс, захватывающий, кроме Прибайкалья, огромную часть Восточной Сибири.

Переходим к характеристике намеченных нами геохимических поясов.

РЕДКО-ЗЕМЕЛЬНЫЙ ПОЯС ПРИБАЙКАЛЬЯ

Границы распространения редко-земельного пояса, в основном, нами уже намечены и только остается неясным северная часть. Когда акад. А. Е. Ферсман намечал распространение редко-земельного пояса в Восточной Сибири, то его границы он определял довольно широко. По его схеме редко-земельный пояс охватывает с юга ангарский щит, опоясывает со всех сторон озеро Байкал и из северо-восточной части Прибайкалья протягивается вплоть до Алданской плиты. В результате наших работ выяснилось, что границы редко-земельного пояса значительно суживаются. На западном берегу Байкала редко-земельный пояс начинается в 70 км на север от истока р. Ангары в районе с. Голоустного, затем он протягивается на юг вдоль западного берега узкой полосой от 4 до 20 км, ограниченный на западе сначала верхнедокембрийскими, по Обручеву, или кембрийскими, по Тетяеву, отложениями. В южной части Байкала редко-земельный пояс огибает Байкал и затем, значительно расширяясь, широкой полосой захватывает весь хребет Хамар-Дабан и дальше идет широкой полосой до 100 км в ширину, захватывает восточный берег Байкала до полуострова Святой Нос. Дальше на север от Святого Носа границы редко-земельного пояса нам пока еще не совсем ясны. На основании литературных данных замыкание редко-земельного пояса мы намечаем в северной части Чивыркуйского хребта с некоторым захватом Витимско-Патомского нагорья (западной части). Одной из очередных задач является оконтуривание редко-земельного пояса на севере.

Основными чертами, геологически характеризующими редко-земельный пояс, на основании детального изучения его участков на западном, южном и восточном берегах Байкала мы считаем:

а) редко-земельный пояс Прибайкалья сложен очень древними осадочными породами, измененными позднейшей докембрийской гранитной интрузией, превратившей их в метаморфические породы. Определяющими петрогенетическими факторами явились инъекционно-мигматические процессы в самом широком понимании, причем монополярную роль в этих процессах играла гранитная магма;

б) проявления основной магмы в виде габбро-норитов, анортозитов и диабазовых экструзий являются подчиненными и значительно более позднего происхождения;

в) гранитная магма дает целый ряд обособленных массивов среди древних метаморфических пород, например, гранитный массив северной части района с. Лиственничного, гранитный массив р. Турки и т. д.;

г) первый основной вулканический цикл прошел в среднем докембрии. Определение абсолютного возраста этого цикла в орбитах по отно-

шению Th к Pb дает нам предварительные цифры $1\ 100—1\ 200 \times 10^6$ лет (докембрий). Сейчас поставлено изучение абсолютного возраста разных пород и минералов редко-земельного пояса Прибайкалья разными методами, для того чтобы дать вполне обоснованный ответ на этот вопрос. Аналогия образований редко-земельного пояса Прибайкалья с подобными же регионами Канады и Фенноскандии (где абсолютный возраст определен более точно) позволяет нам говорить о среднем докембрии;

д) в последующее время в верхнем докембрии или в начале палеозоя, возможно, в каледонское время прошли интрузии основных пород. И на этом вулканические циклы для редко-земельного пояса Прибайкалья закончились. Проявление более молодых интрузий варисцийского или альпийского орогенеза нами встречено не было. Катакластические признаки как методика определения возраста изверженных пород, выдвинутую школой М. М. Тетяева, надо считать совершенно непригодной и неверной и поэтому проявление молодых интрузий и характерной для них металлогении в области редко-земельного пояса не предвидится;

е) основной орогенический цикл для редко-земельного пояса прошел вместе с первым вулканическим в средний докембрий и подверг складчатости древние метаморфизованные породы. В последующее время геотектонезы шли по тем же линиям, которые были намечены в первом цикле, причем каледонский и варисцийский орогенез почти не проявились. Альпийский орогенез в виде отраженных давлений проявился гораздо больше, чем предыдущие. Он обусловил появление катаклазитовых и милонитовых зон, ряд надвигов как внутри редко-земельного пояса, так, особенно, на западной периферии, но надвигов чисто локального значения и незначительных масштабов и затем ряд сбросов довольно крупного размаха. Намеченные нами основные геологические черты редко-земельного пояса Прибайкалья, конечно, отразились и на геохимической истории этого региона.

Для редко-земельного пояса намечаются следующие геохимико-генетические процессы.

1) Пегматитовый процесс с редкоземельными минералами, 2) процессы скрещивания пегматитов с известняками, богатыми Mg, в результате разной роли летучих компонентов дающие: а) флогопитовый процесс и б) лазуритовый процесс, 3) контактные процессы гранитной магмы с известняками, дающие: а) образование графита и б) магнетитовые месторождения и 4) накопление металлических элементов в основной магме. Эти геохимико-генетические процессы вызвали в редко-земельном поясе наличие следующих полезных ископаемых: соединения Th, TR, Zr, и U в меньшей степени Ta и Nb в высокотемпературных образованиях; магнетит, мраморы, полевые шпаты, кварц, графит, лазурит, слюда только типа флогопита, сульфиды железа и меди. Возможно присутствие так же сульфидов Ni, соединения Pt и платиновых металлов. Общей и характерной чертой для указанных процессов является их н е о б ы ч а й н о г л у б и н н ы й т и п, что неоднократно отмечалось акад. А. Е. Ферсманом, связанный с большим гидростатическим давлением, благодаря чему мы

имеем целый ряд очень своеобразных минералогических ассоциаций, полностью напоминающих нам Канаду. Переходим к характеристике указанных нами геохимикогенетических процессов в общем плане Прибайкалья и тех перспектив, которые намечаются в результате их изучения.

Пегматитовый процесс, давший редко-земельные пегматиты. Для редко-земельного пояса Прибайкалья намечаются сейчас следующие главные более или менее изученные пункты, где имеются пегматитовые жилы, содержащие редко-земельные элементы: районы с. Голоустного и Лиственничного, полоса еще неясная между ст. Байкалом и ст. Култуком, район Слюдянки, район р. Мантурихи в Хамар-Дабане, с. Уточкино около Улан-Удэ, нижняя часть бассейна р. Турки и полуостров Святой Нос.

Редко-земельные и радиоактивные элементы дают в пегматитовых жилах два типа парагенетических ассоциаций элементов.

1) Th, TR (Ce группа) Zr

2) Th, Ti, и в меньшей степени Ta, Nb, TR.

Элементы, входящие в оба типа парагенетической ассоциации, дают различные минералогические соединения. Для первой ассоциации характерны ортиты и цирконы и очень незначительно полимигнит, для второй — ураноториты, сфен, менделеевит, ортит. Распределение намеченных парагенетических типов элементов в редко-земельном поясе Прибайкалья следующее:

район с. Голоустного . . .	первая группа
» Лиственничного . . .	} сочетание обеих групп
» Слюдянки	
» р. Мантурихи	первая группа
» Уточкино	вторая »
» р. Турки	первая »
» Святого Носа	вторая »

Первый тип парагенезиса элементов характерен для пегматитовых жил чистой линии, по терминологии акад. А. Е. Ферсмана, которые находятся в более глубоких петрогенетических зонах (т. е. ближе к магматическому очагу). Второй тип парагенезиса элементов характерен для пегматитов линии скрещивания, по А. Е. Ферсману, или метаморфических пегматитов, по Гессу, которые находятся в петрогенетических зонах, несколько удаленных от магматического очага.

Наиболее интересными в отношении редко-земельных пегматитов из всех указанных нами пунктов являются два: район с. Лиственничного и район Слюдянки. Здесь намечается сочетание двух типов парагенезиса элементов.

Район с. Лиственничного находится на север от истока р. Ангары. Кристаллический массив тут протягивается узкой полосой вдоль берега Байкала на протяжении около 25 км. Район делится на две части: северная часть занята довольно большим гранитным массивом с разными фациальными изменениями гранитов, южная часть района сложена разными инъекционно-магматического типа образованиями и в незначительной

степени кристаллическими известняками. Пегматитовые жилы находятся, главным образом, в южной части района с. Лиственничного. Здесь наблюдаются два типа пегматитовых жил:

Пегматиты чистой линии с типоморфными минералами ортитом и цирконом, кроме того, полимигнит и ряд неопределенных еще минералов редко-земельного типа. Геохимически они характеризуются типоморфными элементами Th, TR, Zr и незначительно Ta, Nb (в полимигните).

Наиболее интересной является так называемая копь Ортитовая в средней части с. Лиственничного около пади Банной, где насыщение ортита равно 24 кг на кубометр. Содержание Th в этом ортите — 1,32%, группы Ce_2O_3 — 17,92% и группы Y_2O_3 — 1,92%.

Пегматитовые жилы мигматического типа. Типоморфными минералами являются ураноториты и ортит. В ураноторитах имеются две разновидности: в первой содержание ThO_2 — 42% и U_3O_8 — 10%, во второй содержание ThO_2 — 37%.

Геохимически эти пегматиты характеризуются: Th, U, TR, Ti.

По своему характеру пегматитовые жилы района с. Лиственничного аналогичны чрезвычайно интересным пегматитовым жилам Канады и Мадагаскара и поэтому необходимо их детальное изучение.

Район Слюдянки находится в юго-западном углу озера Байкал. Это классическое месторождение известно очень давно и оно интересно также своим флогопитовым процессом — первым и единственным месторождением в Союзе и вторым в мире.

Слюдянка сложена тем же комплексом пород, что и с. Лиственничное, но характерна очень широким распространением кристаллических известняков, обусловивших всю ее оригинальность. Редкоземельные элементы в Слюдянке связаны с теми же генетическими типами, как и в с. Лиственничном.

В пегматитах чистой линии, приуроченных к осям антиклинальных складок II порядка, типоморфными минералами являются ортит и менделеевит копи Вернадского. Согласно данным К. А. Ненадкевича, в ортитах этих жил мы имеем ThO_2 — 2,71% и TR — 19,14%.

В магматических пегматитах (копь Зильберминца) — редкие элементы Ta, Nb, U связываются в минерале — менделеевите, но его очень незначительное количество. Редко-земельные элементы Th, TR, U, Ta, Nb пока не являются промышленным объектом; необходимо, с одной стороны, более детальное разведочного типа их изучение, с другой, — изменение экономической ситуации для этих элементов. Первоочередным объектом изучения является район с. Лиственничного и р. Слюдянки. Пегматиты, содержащие редко-земельные минералы, являются прекрасным сырьем для керамической промышленности, тем более, учитывая то обстоятельство, что его перевозка на запад гораздо легче перевозки сырья с запада на восток. Попутно при добыче полевого шпата и кварца можно было бы изучить во всей полноте и редко-земельные минералы в этих пегматитах и тем решить ряд интереснейших теоретических и практических вопросов.

Процессы скрещивания пегматитов с известняками. В редко-земельном поясе Прибайкалья в области развития пегматитов, с одной стороны, и

кристаллических известняков, богатых магнием, — с другой, идут очень своеобразные процессы скрещения пегматитов с известняками в результате дающие, с одной стороны, флогопитовые жилы, с другой, — лазуриновые образования. Разница в происходящих процессах зависит, конечно, с одной стороны, от характера известняков (отношение Mg к Ca), с другой, — от роли летучих компонентов в пегматитах (качественной и количественной) и с третьей, — от тех положений в регионе, где происходили эти процессы (в зависимости от тектоники региона). Флогопитовые месторождения мы знаем пока только в районе Слюдянки и несколько точек появления флогопита пока непромышленного на западном берегу Байкала, в хребте Хамар-Дабана и на полуострове Святой Нос (по данным Р. Эскола). Характерной особенностью распространения флогопитов является их связь с известняками. Причем в области большого распространения известняков, как например в Слюдянке, мы имеем промышленное месторождение флогопита. Где известняки находятся в незначительном количестве, флогопит присутствует в жилах переходного типа между пегматитами и флогопитовыми жилами, но промышленных месторождений не дает (район с. Лиственничного, полуостров Святой Нос и т. д.). Таким образом, дальнейшие поиски флогопитовых жил необходимо направить в районы, богатые распространением известняков и пегматитов и, конечно, первоочередным объектом является хребет Хамар-Дабан, совершенно еще не изученный и неясный во многих частях. Для самого Слюдянского региона наше предварительное изучение флогопитового месторождения привело нас к следующим выводам.

Главную геохимическую роль при образовании флогопитовых месторождений играют Ca и Mg , с одной стороны, и летучие компоненты F , R , Cl , S и CO_2 — с другой. Поэтому необходимо расшифровать роль и историю этих элементов в флогопитовом процессе, для чего надо иметь детально изученную минералогию флогопитовых жил и большой аналитический материал. Эта работа нами ведется сейчас и после ее окончания можно будет решать с полным основанием все проблемы, связанные с флогопитовым процессом.

Дальнейшие поиски и разведки целесообразно вести по осям антиклинальных складок, все время учитывая в них близость кристаллических известняков, соотношение Ca и Mg , генетические типы пегматитовых и флогопитовых жил.

Дальнейшие эксплуатационные работы можно вести на глубину, главным образом, на руднике № 1, меньше на рудниках № 2 и № 4 и совсем не вести на руднике № 3 и заявках № 5 и № 6.

Несомненно, что флогопитовый процесс является характерной чертой редко-земельного пояса Прибайкалья и поэтому можно с полной уверенностью ожидать еще целый ряд новых флогопитовых месторождений.

Лазуриновый процесс, дающий прекрасный поделочный камень, известен в редко-земельном поясе Прибайкалья двух точках: верховья Слюдянки и район р. Быстрой. Генезис лазуриновых месторождений до сих пор еще неизвестен. Несомненно, что лазуриновые образования —

результат взаимодействия пегматитов и кристаллических известняков, причем, если в пегматитах, дающих флогопитовые образования, доминирующая роль принадлежит К и из летучих компонентов F, Р и в меньшей степени SO_3 , то в лазуритовом — Na, Cl и SO_3 . Для понимания лазуритовых месторождений необходимо детальное геохимическое изучение генезиса их, причем необходимо провести сравнение между двумя имеющимися месторождениями Слюдянским и М. Быстринским и затем организовать поиски новых месторождений лазуритов в области редко-земельного пояса в местах пегматитовых внедрений в кристаллические известняки. Образование лазурита также характерно для редко-земельного пояса как и флогопита и поэтому с полным основанием можно ожидать новых промышленных месторождений.

Контактные процессы гранитной магмы с известняками дают, с одной стороны, железорудные, месторождения которых освещены в докладе С. С. Смирнова, с другой, — мы в праве ожидать появления графита. В целом ряде точек редко-земельного пояса Прибайкалья, в известняках, контактирующих с гранитной магмой, идет образование графита. Необходимо провести поиски для обнаружения промышленных месторождений. Контактные процессы гранитной магмы с известняками дают прекрасно образованные мраморы.

Процессы основной магмы до сих пор совершенно не изучались. В основной магме Прибайкалья установлено присутствие сульфидов меди и железа пока минералогического значения. Возможно присутствие группы платины и никеля. В этом направлении также должны быть проведены исследовательские работы.

Таким образом, в области редко-земельного пояса Прибайкалья промышленными объектами являются флогопит, лазурит, магнетит, керамическое сырье — полевой шпат и кварц, мраморы и строительные материалы — кристаллические породы и кристаллические известняки. Пока непромышленными являются графит и соединения Th, TR, U, Ta, Ti, Nb и, наконец, возможные объекты — это месторождения сульфидов Cu, Fe, Ni и группа платины. В этом направлении и должно идти изучение полезных ископаемых редко-земельного пояса Прибайкалья и никаких других элементов ожидать не приходится.

Переходим к характеристике второй геохимической провинции, намечающейся в Прибайкалье.

ЗОЛОТО-МУСКОВИТНЫЙ ПОЯС В ПРИБАЙКАЛЬЕ

Золото-мусковитный геохимический пояс намечен в основных чертах акад. А. Е. Ферсманом и назван им «сибиридами». Этот пояс, по А. Е. Ферсману, «в основе своей имеет древнюю осадочную свиту, сильно метаморфизированную, магматически пропитанную гранитными интрузиями и местами слитую древними движениями — эозойскими, по В. А. Обручеву, и каледонскими, по Тетяеву». Характерными полезными ископаемыми для этого пояса А. Е. Ферсман считает золото и мусковит. Распространение этого пояса довольно широко в Восточной Сибири. Нами велось

изучение этого пояса, вернее, отдельных участков его, и, по нашему мнению, этот пояс представляет собой очень сложную комплексную картину, состоящую из отдельных, совершенно разнородных как геологически, так и геохимически частей, причем в возрастном отношении, мы, несомненно, увидим при более детальном изучении проявление гранитных интрузий, начиная с верхнедокембрийского времени вплоть до альпийского, с характерными для этих интрузий элементами. К списку полезных ископаемых, характерных для этого пояса, уже теперь можно прибавить: молибден, бериллий, тантал и ниобий в виде очень интересного соединения эвксенита, открытого партией «Союзсплюды», работавшей под руководством П. К. Федорова в окрестностях Читы в мусковитных пегматитах.

Как проявляется золото-мусковитный пояс в Прибайкалье? Этот пояс начинается на западном берегу Байкала в районе Голоустного и проходит на север, уходя в Мамский район. На юге он приходит из Саян и охватывает редко-земельный пояс на его протяжении вдоль восточного берега Байкала. Интересно, что на границах соприкосновения редко-земельного пояса и мусковитного нами в мусковитных пегматитах в двух точках на западном берегу Байкала в районе с. Голоустного и на восточном берегу Байкала в бассейне р. Турки был найден молибденит. Генетическая обстановка выделений молибденита позволяет нам считать, что молибденит является показателем «стыка» двух геохимических поясов в Прибайкалье и поэтому на границы соприкосновения редко-земельного и мусковитного поясов надо направить поисковые работы на молибден.

В Прибайкалье мы имеем следующие главные выделения мусковитных пегматитов: Акуканское в 30 км от Нижнеангарска, Букачанское, расположенное в районе селений Тыи и Горемыки, и Приольхонское. Разведочные работы до сих пор не решили вопроса об этих месторождениях, необходимо поставить их геохимическое изучение, с тем чтобы положительно или отрицательно решить вопрос о их промышленном значении. Кроме того, имеется целый ряд точек на берегах оз. Байкала, где известны мусковитные пегматиты, но они совершенно не изучались. Ожидать промышленные месторождения мусковита, особенно на восток и на север от озера Байкала в области распространения мусковитных пегматитов, есть все основания. Мусковитные пегматиты являются также прекрасным керамическим сырьем. С мусковитными пегматитами в области Прибайкалья связано также золото.

На территории распространения мусковитного пояса в Ботогольском гольце известны щелочные породы и связанные с ними месторождения графита; в области Восточного Саяна — магнезиальные, зеленокаменные породы, дающие прекрасные сорта нефрита. В этих образованиях, совершенно нам еще неясных и не изученных, можно предположительно ожидать комплекс интереснейших практически элементов Cu, Fe, Mn и асбеста. Необходимо их дальнейшее изучение.

Таким образом, для мусковитного пояса области Прибайкалья характерны как полезные ископаемые: мусковит, полевой шпат, кварц и золото. В перспективе можем ожидать промышленное значение молибдена,

бериллия, тантала, ниобия и целого ряда других редких металлов, пока еще не открытых (вольфрама, олова, висмута и т. д.). Очередной задачей является, несомненно, расчленение золото-мусковитного пояса на определенные геологические и геохимические единицы, с тем чтобы можно было намечать определенные перспективы распространения элементов, а отсюда и полезных ископаемых. В отношении прогнозов для металлогении этого пояса дело обстоит гораздо сложнее, чем это рисуется в геологических концепциях.

На основании всего вышесказанного мы видим, что Прибайкалье является геохимически и геологически неоднородным. Область редко-земельного пояса представляет собой большой интерес как участок древнего докембрийского щита, совершенно аналогичная краевому комплексу Канадского щита в штатах Квебек и Онтарио. Это сходство настолько велико, что генетически и геохимически, например, месторождения флогопита или редко-земельные пегматиты друг от друга почти не различимы. Принадлежность к древнему докембрийскому щиту, с отсутствием последующих гранитных интрузий и определило собой характер геохимии, а отсюда и полезных ископаемых. Область мусковитного пояса различна в различных частях и поэтому давать прогнозы еще преждевременно. Нужно развернутое, комплексное изучение геохимиками и геологами указанных проблем, чтобы разгадать интереснейшие вопросы металлогении Прибайкалья и тем самым решить народнохозяйственные проблемы большой важности.

СЛЮДЯНЫЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ БУРЯТ-МОНГОЛЬСКОЙ АССР¹

Первые разрозненные попытки добычи слюды в СССР относятся к 1924 г. В конце 1927 г. был организован Сибирский слюдяной трест. За последние 5—6 лет геолого-разведочными работами б. Геологического комитета (затем ГГРУ и ВСГРТ), Института Прикладной Минералогии, разведочными и добычными работами Слюдяного треста и других организаций выявлены следующие главные слюдяные месторождения:

1) Мамско-Витимско-Чуйские, 2) Слюдянские, 3) Бирюсинские, 4) Южно-Енисейские, 5) Северо-Байкальские.

Несмотря на малую разведанность этих месторождений, можно с несомненностью утверждать, что Мамские и Бирюсинские месторождения обладают громадным запасом первосортной белой слюды-мусковита и способны удовлетворять не только внутренний запрос, но и дать продукцию для экспорта. Однако, отрицательными свойствами этих двух месторождений является их удаленность от железной дороги, расположение в безлюдных таежных районах, требующих для освоения и создания крупной слюдяной промышленности больших капиталовложений, а главное, значительных сроков, в то время как слюда требуется в огромных количествах уже сейчас. В виду этого ближайшей задачей геолого-разведочных работ на слюду являлось отыскание слюдяных месторождений, расположенных близко к удобным путям сообщения.

Недостатка в наличии таких месторождений не было. Из них, судя по имеющимся данным, заслуживали внимания: Баргинское, Кондаковское в Южно-Енисейском районе, Северо-Байкальские и Восточно-Забайкальские.

Большая доступность Северо-Байкальского района, особенно в связи с намеченным строительством Байкало-Амурской ж.-д. магистрали, обеспечила постановку геолого-разведочных работ на слюдяных месторождениях этого района в первую очередь.

За последние годы мы наблюдаем большой рост нашей слюдяной промышленности. Рост объема добычи все резче подчеркивает необходимость вовлечения в оборот новых, по возможности, легко доступных слюдяных месторождений, каковыми и являются месторождения Бурят-Монгольской АССР, расположенные в Северном Прибайкалье и в районе Восточных Саян, тяготеющем к Тункинскому тракту.

¹ Статья печатается с некоторыми сокращениями. *Ред.*

Вопрос о возрасте гранитных интрузий Восточной Сибири, давших слюдоносные пегматитовые жилы, в окончательной форме не решен. Однако, наиболее вероятным следует считать предположение, что очагом мусковитовых пегматитов являются послеархейские граниты, возможный возраст которых определяется от протерозоя до каледонской складчатости включительно. Эти мусковитоносные граниты представлены обычно серыми биотитовыми, нередко гнейсовидными разностями, которые всегда сопровождаются пегматитовыми жилами и имеют региональное распространение, встречаясь как в области Верхних Саян и Енисейского кряжа, так и в Витимо-Ленском нагорье, известном Мамскими месторождениями слюды.

Более неясным представляется вопрос о возрасте гранитов, послуживших источником флогопитовых месторождений.

Наблюдения работников ВСГРТ говорят о том, что флогопитовые жилы генетически связаны с более молодыми гранитами, укладывающимися по возрасту от протерозоя или низов палеозоя до варисцийской складчатости, а возможно, и еще более молодой киммерийской фазы включительно.

В отношении тектонического строения рассматриваемая область лежит в зоне налегающих друг на друга складчатостей, начиная от каледонской, которая следует общему очертанию Сибирского щита, и кончая альпийской, обусловившей глыбовый надвиг широтного простирания древних метаморфических пород на более молодые — юрские.

СЛЮДЯНЫЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ СЕВЕРО-ПРИБАЙКАЛЬСКОГО РАЙОНА

Район Северного Прибайкалья ограничивается прибрежной полосой, расположенной к Северу приблизительно от острова Ольхона и Баргузинского залива.

За исключением Приольхонского района, входящего в состав Эхирит-Булагатского аймака, имеющего степной характер и сравнительно густо населенного, вся остальная часть прибрежной полосы имеет очень редкие населенные пункты, из которых Нижне-Ангарск, расположенный на северной оконечности Байкала при устье р. В. Ангары, является районным центром.

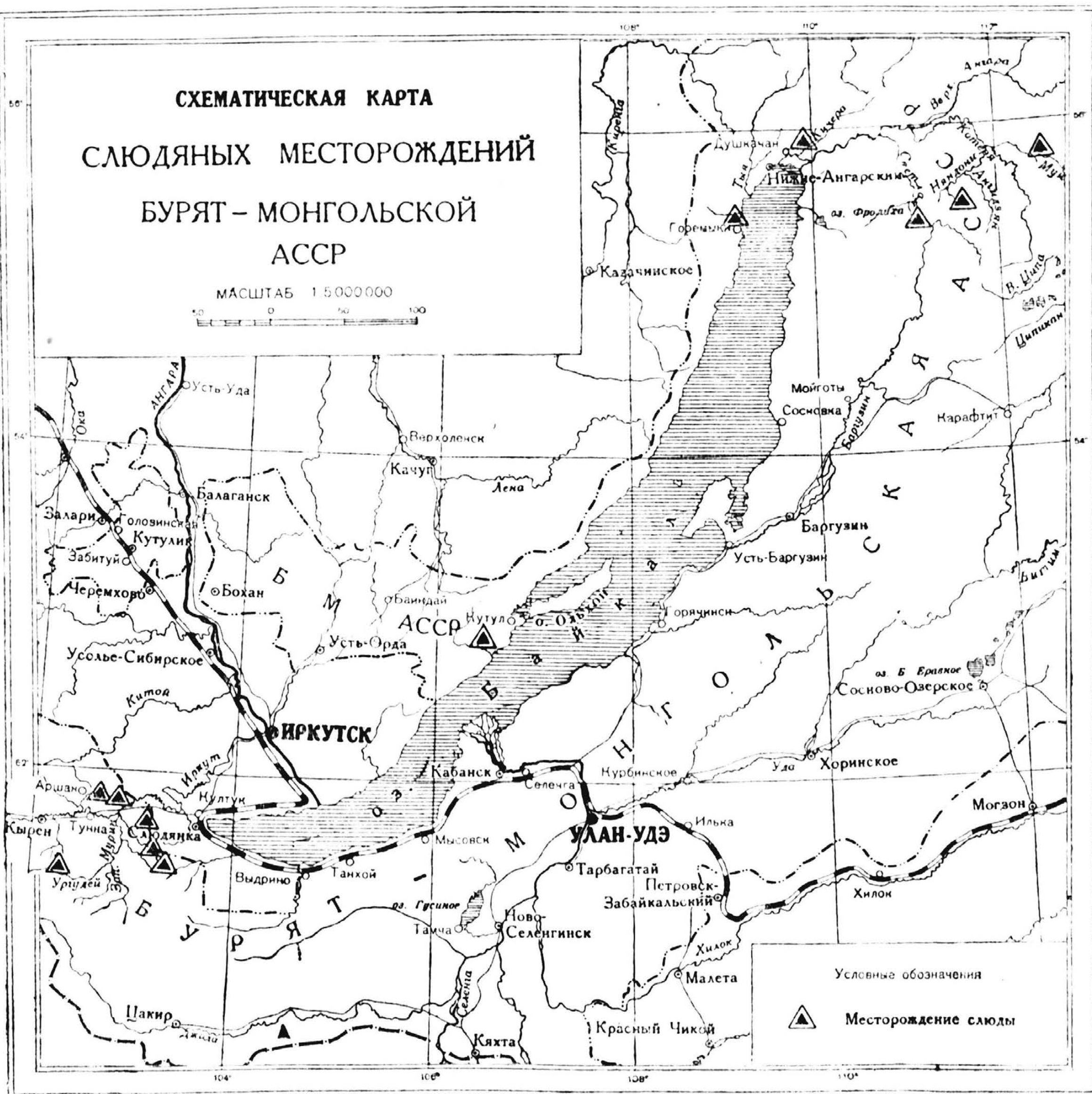
Благоприятным экономическим фактором всей прибрежной полосы является удобство путей сообщения — в период навигации с июня по декабрь — пароходное, а в зимнее время — гужевое по льду о. Байкал.

Северное Прибайкалье относится к геохимическому поясу «сиберида», установленному акад. А. Е. Ферсманом. Из полезных ископаемых этого пояса, встречаемых здесь, кроме слюды, можно упомянуть: золото, марганец, медь и, возможно, асбест. Месторождения указанных полезных ископаемых находятся в следующих местах Северного Прибайкалья.

На северо-западном берегу Байкала от Нижне-Ангарска до с. Горемыки встречаются месторождения золота, слюды и, возможно, асбеста, в северо-восточной части от Нижне-Ангарска до мыса Святой Нос

СХЕМАТИЧЕСКАЯ КАРТА СЛЮДЯНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ БУРЯТ-МОНГОЛЬСКОЙ АССР

МАСШТАБ 1:5 000 000



имеются месторождения золота, слюды и меди и в Приольхонье находятся марганцевые и слюдяные месторождения.

Рассмотрим месторождения слюды.

Первые находки старинных разработок и новых месторождений слюды относятся к первым годам нынешнего столетия, однако, более или менее полный список слюдяных месторождений получен лишь за последние 3—4 года с началом сравнительно широких разведок и разработок слюды. В геологическом отношении район изучен слабо. Из геологов-исследователей Северного Прибайкалья следует упомянуть И. Д. Черского, Половникова и М. М. Тетяева.

В изучении общего геологического строения, расчленения и характеристики пород имеются большие пробелы, лишь в очень слабой степени устраненные за последние 3—4 года работами геологических и геолого-разведочных партий ВСГРТ в районе Приольхонья.

Геолого-разведочными и отчасти эксплуатационными работами, производящимися здесь с 1928 г., затронуты 3 месторождения: Акуканское, Букачанское и Приольхонское, расположенные на западном берегу Байкала. Восточный берег подвергнут лишь беглому рекогносцировочному обследованию в отдельных точках, описанных ниже, как Верхне-Ангарские месторождения. Большая часть восточного и отчасти западного берега остается еще до сих пор не обследованной в смысле выявления новых слюдяных месторождений, о возможности наличия которых нужно предполагать на основании общего геологического строения.

Акуканское месторождение расположено по ключу Акукан, левому притоку реки Холодной в 5 км от впадения последней слева в р. Кичеру. От районного центра — Нижне-Ангарска до Акуканского месторождения около 30 км, из них 25 км водного пути по р. Кичере с осадкой до 0,75—1,00 м и 5 км по колесной дороге.

Первые сведения об этом месторождении были получены еще в 1904 г. В послереволюционное время первые небольшие добычные работы велись кооперативной горнопромышленной артелью в 1926 г. Разведочно-эксплуатационные работы более крупного масштаба с проходкой штолен, шахт и штреков продолжались с конца 1929 г. до июля 1931 г., после чего рудник находится на консервации.

Площадь, охваченная поисково-разведочными работами, располагаясь по обеим сторонам ключа Акукан вверх по течению от его устья, имеет в длину около 6 км и в ширину от 0,5 до 1,5 км. На этой площади развиты породы кристаллической свиты: амфиболиты, диабазы, габбро-диабазы и граниты в большей или меньшей степени гнейсовидные с преобладанием СВ простирания. Среди этой свиты выявлена целая серия пегматитовых жил СВ и СЗ простирания с углом падения от 40 до 90° на В и З. Всего обнаружено до 25 жил различной, притом меняющейся по простиранию и падению мощности. Большинство жил не содержит признаков слюдоносности.

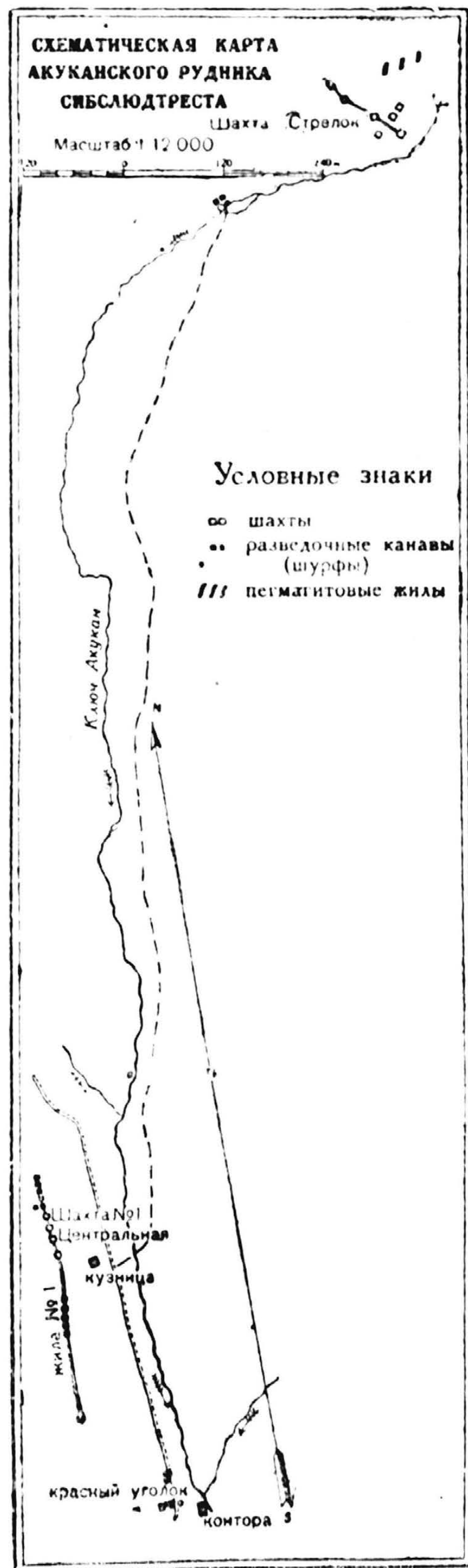
Основные горно-разведочные работы, давшие всю продукцию слюды, были сосредоточены на жиле № 1, расположенной на правом

склоне ключа Акукан, в 3 км от его впадения в р. Холодную. Жила залегает среди диабазов, переходящих в амфиболит, имеет меняющееся СВ простирание с углом падения около 45° на СЗ. По поверхности жилы прослежена на 350 м, а двумя наклонными шахтами она вскрыта по падению на глубину около 38 м. Общая длина прочих подземных выработок — штолен, штреков и др. около 150 м. Средняя мощность жилы около 5 м. Жила имеет типичное поясовое сложение. В центре жилы — пояс из матового сахаровидного кварца, мощностью около 1,5 м, бока из красного полевого шпата (микроклина). Ослюденение приурочено к стыку кварца и полевого шпата, причем промышленное скопление слюды, достигающее 0,4 м мощности, находится в лежащем боку кварцевого пояса. Здесь оно образует два гнезда, имеющих в плоскости жилы склонение на Ю под углом $40-45^\circ$ к линии падения. Длина по простиранию первого гнезда 12—13 м, второго 5—6 м. Расстояние между гнездами уменьшается сверху вниз от 15 до 8 м.

Слюда зеленоватого цвета, ельчатая, частью пятнистая, сильно помята, трещиноватая и плохо щиплется. Несмотря на большой выход сырца от жильной породы, доходивший в некоторых очистных выработках до 14%, а в среднем за первое полугодие 1930 г. составивший 2,73%, выход листовой слюды снижается до 1,3% от сырца вследствие низкого качества последнего.

Выход фабриката за весь 1930 г. по размеру номеров охарактеризовался в цифрах: № 1 — 0,09%, № 2 — 1,18%, № 3 — 1,08%, № 4 — 3,29%, № 5 — 8,06%, № 6 — 19,79%, № 7 — 34,47%, № 8 — 22,00%.

В 1931 г. была введена разборка сырца перед отправкой его на фабрику и все же первая партия в количестве 3 т дала только 3,55% выхода фабриката от сортированного сырца, причем 76,6% листовой слюды составлял № 7, остальные 23,4% — № 6 при отсутствии более крупных номеров. За все время разработок, т. е. с декабря 1929 г. по июль 1931 г. было добыто 65,76 т слюды сырца.



Разведочные выработки по другим жилам поверхностные и глубинные не дали положительных результатов.

Низкое качество слюды жилы № 1 и малая вероятность встречи новых жил или участков с промышленным ослюдением делают Акуканское месторождение в теперешних его границах нерентабельным, так как жила № 1 может разрабатываться почти исключительно на скрап.

Букачанское месторождение находится на СЗ берегу Байкала в 60 км от Нижне-Ангарска. Оно расположено на Ю и ЮВ склоне небольшого хребтика, который тянется в ЮЗ направлении от устья р. Слюдянки к среднему течению р. Рели и известен под именем Слюдяных гор. Здесь обнаружено большое количество слюдяных разработок, имеющих давность не меньше 100—200 лет, судя по тому, что у местных жителей не сохранилось никаких сведений об этих разработках, а также по толщине стволов деревьев, выросших на отвалах старых ям. Северо-восточная часть месторождения разведывалась и эксплуатировалась с конца 1929 г. до середины 1932 г., когда разработки были поставлены на временную консервацию. Юго-западная часть месторождения выявлена поисково-разведочными работами партии ВСГРТ только в 1932 г. по указанию охотника Стрекалова. Общая площадь месторождения в настоящее время не превышает 20—25 км² и сложена породами архейской кристаллической свиты с преимущественным развитием роговообманковых гнейсов, переходящих, особенно в контактах с пегматитовыми жилами, в амфиболиты и хлоритовые сланцы. Биотитовые гнейсы встречаются только в тонких прослойках. Эта свита пород обильно инъецирована пегматитовыми жилами, пластовыми и секущими, с преобладанием первых. Жильные и вмещающие породы имеют СВ простирание, падение на СЗ, собраны в складки как по простиранию, так и по падению, а также нарушены сбросами. Пегматитовые жилы, изменяясь в мощности по простиранию и падению, тянутся то выклиниваясь, то снова появляясь, в общем, вдоль крутого склона Слюдяных гор. Максимальная мощность жил не превышает 10 м, некоторые из разведанных жил тянутся по простиранию до 150 м. Обычно жилы имеют массивное сложение, но в некоторых наблюдается слабо выраженное поясовое строение в виду изолированных обособлений кварца в центральной части жилы. Породообразующими минералами пегматитовых жил являются белый ортоклаз и микроклин, стекловатый кварц и мусковит. Из второстепенных минералов встречаются биотит, гранат (альмандин) и реже турмалин и апатит. Крупность зерна пегматитов сильно варьирует, но преобладают среднезернистые и реже крупнозернистые пегматиты. Слюда в большинстве случаев распределена по всей массе жилы, но часто концентрируется небольшими гнездами около зальбандов, главным образом, висячего бока жил. Слюда коричневого цвета, реже зеленоватая, в кристаллах 10—15 см в поперечнике, иногда ленточная, частью измятая, но сравнительно хорошо щиплется, давая фабрикат (листовую слюду) от № 3 и мельче.

Выход сырца от жильной породы составляет от 0, 2 до 4,5%. Средний выход сырца для промышленных жил около 1%. Выход фабриката от

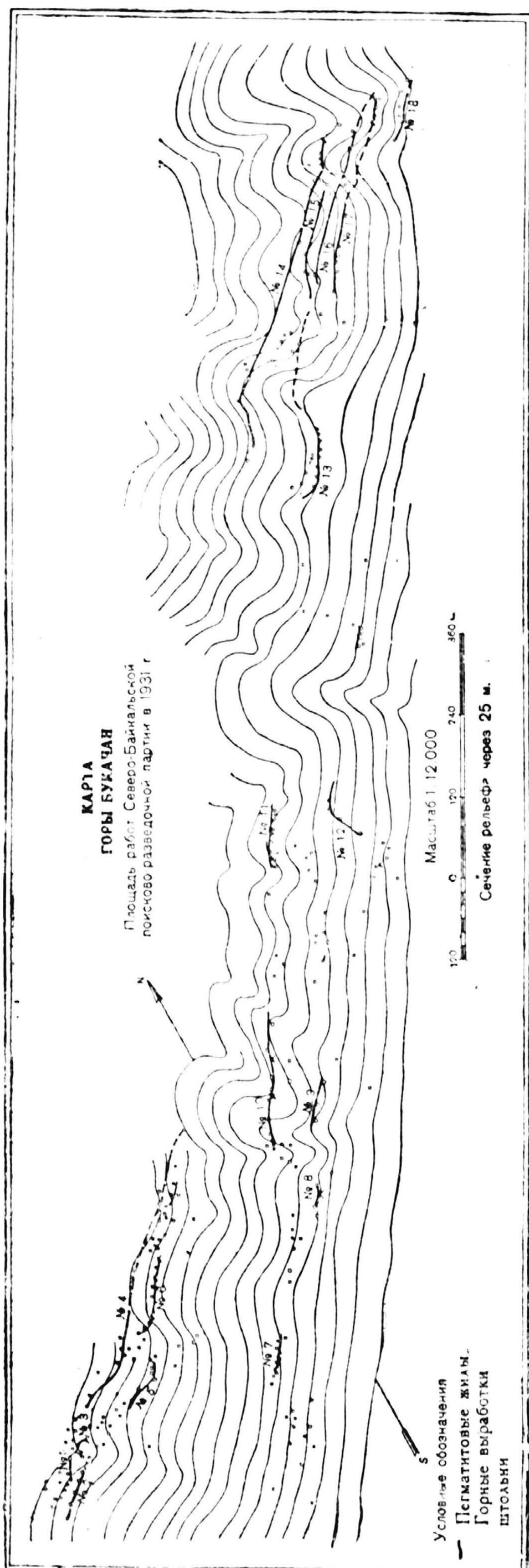
сырца за первую половину 1931 г. колеблется от 6,8 до 13,6%, со следующим распределением по размерам:

№ 7	№ 6	№ 5
48—74%	16—29%	6—17%
№ 4	№ 3	
0—7%	0,0—2%	

Выход разобранного сырца от забойного за первую половину 1932 г. составляет 67,55%, причем из трех размеров, по которым сортируется разобранный сырец, был № 1 (отборного) 1,07%, № 2—2,73%, № 3—62,5% и отбросов—32,45%.

Слюда Букачанского месторождения относится по качеству к средним сортам, а по размеру пластин — к мелким номерам. На площади 8—10 км², затронутой геолого-разведочными работами, выявлено около 50 пегматитовых жил, но возможно, что некоторые из них являются продолжением одна другой. Из этого количества свыше 10 жил имеют промышленное ослюдование. Геолого-разведочными работами 1931 и 1932 гг. выявлено около 450 т запасов категории С₁. С декабря 1929 г. по июнь 1932 г. было добыто около 100 т слюды-сырца с средним выходом 0,69%. Вся добыча была сосредоточена на северо-западном участке. Букачанское месторождение имеет, несомненно, промышленное значение и заслуживает продолжения разведочных и эксплуатационных работ.

Приольхонское месторождение занимает довольно большую площадь на западном берегу Байкала к северу от р. Бугульдейки до



о. Ольхон и на самом острове. В 1928—1930 гг. здесь производились геологические и небольшие поисковые работы партиями ВСГРТ. В 1932 г. работала специальная геолого-разведочная партия. Установлено, что вся площадь сложена диоритами, обнаруживающими присутствие пироксена и слабо гнейсовидное сложение. Пегматитовые жилы встречены в нескольких местах. Более подробному изучению подвергнуто месторождение у Хайдайской горы (в 1,5 км на СВ от улуса Таловка, Еланцинского хошуна Эхирит-Булагатского аймака). Здесь на площади около 5 км² зарегистрировано 61 пегматитовая жила.

Обычная форма жил линзообразная, и часто 3—4 линзы бывают расположены на одной прямой линии СЗ направления. Падение линзообразных жил на СВ с углом от 30 до 50°. Мощность жил от 0,5 до 12 м, длина по простиранию от 15 до 30 м. Структура среднезернистая и графическая. Сложение жил массивное и лишь изредка поясовое с кварцем в середине. Пегматиты состоят из белого или розового микроклина, стекловатого, бесцветного или дымчатого кварца и мусковита. Из второстепенных минералов встречаются биотит и черный турмалин. Мусковит обычно бурого цвета, иногда с красноватым оттенком, пятнистый, разбитый параллельными трещинами, часто в изогнутых, смятых клиновидных кристаллах. Размеры сырых кристаллов в среднем 5×8 см при максимальной величине 15×20 см. Слюда не всегда хорошо щиплется.

Ослюденение обычно небольшое от 0,1 до 0,2% и лишь иногда достигает 1—1,2%. Большинство мелких ослюденелых линз выработано. При поисково-разведочных работах было добыто около 1 т слюды. Качество слюды плохое с преобладанием №№ 7 и 6.

В 7,5 км на ЮЗ от Хайдайского месторождения (2 км на ЮЗ от улуса Долен-Мухта) на площади около 1,5 км² обнаружено еще 5 пегматитовых жил в аналогичных условиях. На одной из жил имеется старая выработка размером 12×2 м глубиной 1—2 м. В отвалах можно было наблюдать кристаллы мусковита размером 3×4 см. Известно также о присутствии слюды на горе Улан-Нур (сланца мелкая, но хорошего качества с рубинокрасным оттенком), около улуса Курма на мысу, вдающемся в «Малое море» и на ЮВ берегу Ольхона.

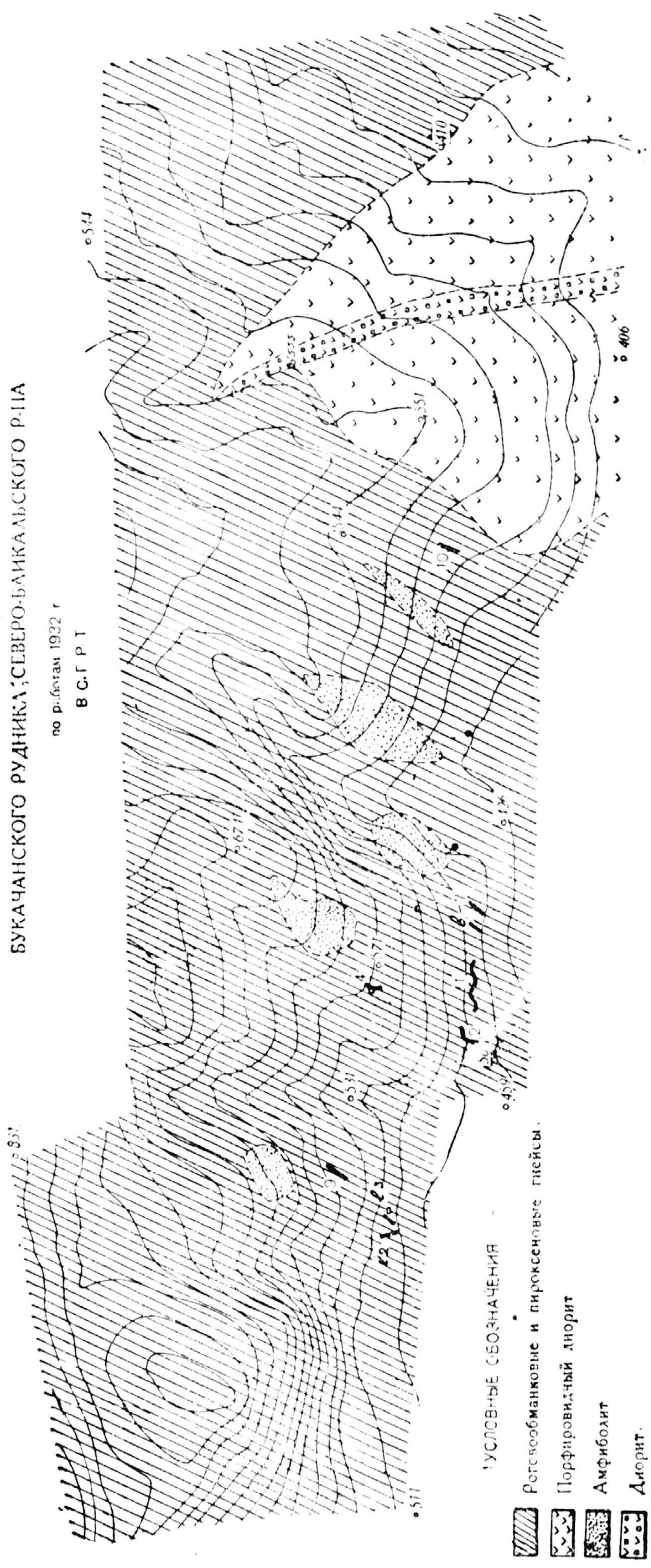
Хотя поисково-разведочные работы в Приольхонском районе и дали отрицательные результаты, все же благодаря расположению его на берегу Байкала, наличию колесных дорог в сторону Якутского тракта к ст. Хогот — район заслуживает более детального изучения.

Верхне-Ангарские месторождения. В верховьях левых притоков р. В. Ангары имеется целый ряд устных заявок на слюду, осмотренных партией ВСГРТ в 1931 г. под руководством инженера Вахрамева. Из них наиболее интересными являются три группы месторождений — Нерундинское, в верховьях р. Янгуй на перевале к р. Мусе и по р. Данадей.

Нерундинское месторождение находится в 10—12 км по ключу Слюда, впадающему справа в р. Нерунду, являющуюся правым притоком р. Няньдони. От поселка Верхне-Ангарск по р. Няньдони дорога идет около 45 км Баргузинским трактом и затем около 55 км вьючной тропой до

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА УЧАСТКА ИМ. ОХОТНИКА СТРЕКАЛОВА БУКАЧАНСКОГО РУДНИКА, СЕВЕРО-БАЙКАЛЬСКОГО Р-НА

по работам 1932 г.
 В. С. Г. Р. Т.



- УСЛОВНЫЕ СООБРАЖЕНИЯ
- Роговообманковые и пироксеновые гнейсы.
 - Порфировидный диорит
 - Амфиболит
 - Диорит.
 - Пегматитовые жилы

МАСШТАБ 1:20 000
 Сечение рельефа через 25 м

самого месторождения. Местность сильно расчлененная, типично гольцовая с абсолютными отметками по anerоиду около 1 800—1 900 м и относительными высотами 600—700 м. По открытым гольцам, находящимся выше лесного покрова, пегматитовые жилы выходят в виде характерных зубчатых даек. Залегают они среди кристаллических известняков, имеющих азимут падения 210° , угол падения 30° .

Пегматитовые жилы прорывают известняки, заполняя в них трещины СЗ простирания. Мощность пегматитовых жил около 3 м, по простиранию жилы прослеживаются на десятки и даже сотни метров. Несколько пегматитовых жил, находящихся по ключу Слюда и в 2—3 км выше устья его по р. Нерунде партией Вахрамева были разведаны и опробованы. Разведанные жилы массивного сложения обычной крупной кристаллической пегматоидной структуры, состоят из полевого шпата серого и мясокрасного цвета и дымчатого непрозрачного кварца. Слюда равномерно распределена по всей жильной массе. Слюда сильно мятая, часто ленточная, очень пятнистая, при обработке дает мелкие номера фабрика низких сортов. Ввиду незначительного выхода промышленной слюды разведанные жилы в настоящее время не могут считаться рентабельными.

Слюдяные месторождения по р. Данадей. Многочисленные выходы пегматитовых жил находятся на водоразделе между р. Намамой (правый приток р. Светлой в системе Верхней Ангары) и р. Данадей, впадающей справа в р. Баргузин. Некоторые пегматитовые жилы ослюденены и содержат хорошую по качеству, но мелкую по размерам слюду. К сожалению, более подробной геологической и экономической характеристики данного месторождения не имеется. Судя по значительному насыщению пегматитовыми жилами и по качеству слюды, содержащейся в них, район в целом заслуживает внимания для постановки в нем более детальных поисков и изучения.

Слюдяные месторождения в верховьях рек Янгуй и Муи. Месторождения эти расположены в верховьях рек Янгуй и Диктанта, впадающих справа в рр. Котера и Бугурича, правого притока р. Муи. Среди жителей Верхне-Ангарска об этих месторождениях ходят самые разнообразные слухи. Говорят, что раньше там старики добывали слюду величиной в окно, что там в руслах рек валяются размытые водой пластины слюды по метру величиной, что из этой слюды старики делали крышки для икон и т. д.

В связи с подобными настойчивыми слухами в 1931 г. геолого-поисковой партией Вахрамева был организован специальный отряд для осмотра и опробования этих месторождений.

На обширной площади водораздельного плато, откуда стекают реки Бугурича, Слюда, Диктанта и Янгуй, имеются многочисленные выходы пегматитовых жил, залегающих среди гранита, слюдяных сланцев и кристаллических известняков. По ключу Слюда партией обнаружено 6 пегматитовых жил, значительной мощности и достаточно ослюденелых. Доставленные с этих месторождений образцы отличаются хорошим качеством, но мелкими размерами от № 4 и мельче.

Судя по значительной насыщенности вмещающих пород пегматитовыми жилами, из которых многие содержат хорошего качества слюду, район в целом заслуживает особого внимания для дальнейших поисков и детального изучения. Общие перспективы нахождения слюдяных месторождений в Северном Прибайкалье вполне благоприятны. Район лежит в области распространения кристаллических пород, обладающих гранитными интрузиями, давшими слюдоносные пегматитовые жилы.

Но общим свойством слюдяных месторождений Прибайкалья является небольшой масштаб их, среднее или даже плохое качество слюды, что, вероятно, зависит в значительной степени от интенсивной складчатости вмещающих пород. Слюда, образовавшаяся раньше периода основной складчатости, впоследствии во время тектонических процессов подвергалась смятию и раздроблению, ухудшивших ее качество, что наблюдается, например, на Акуканском и отчасти Букачанском месторождениях.

Такой характер слюды мы должны ожидать и на всех остальных слюдяных месторождениях района. Все же не исключена возможность встречи отдельных слюдоносных жил, или участков с промышленной слюдой подобно Букачанскому месторождению.

В ближайшем будущем наряду с разведочными работами на известных месторождениях необходимо организовать геолого-поисковое обследование всего Северного Прибайкалья. На основании результатов своих петрологических работ в Восточной Сибири геолог Д. С. Коржинский предполагает возможность встречи на СВ берегу Байкала, в районе полуострова Святой Нос, месторождения флогопита, что также следует иметь в виду при общем исследовании Прибайкалья.

ВОСТОЧНО-САЯНСКИЕ СЛЮДЯНЫЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Имеются массовые указания на наличие месторождений слюды в Восточных Саянах в бассейне р. Иркут. На некоторые месторождения сделаны заявки, а другие были даже предметом небольших кустарных разработок. В настоящее время большинство этих заявок рассмотрены при рекогносцировочных работах в 1929 г. от б. Геолкома Д. Т. Мишаревым и в 1932 г. от ВСГРТ П. Е. Луненок.

В геологическом отношении рассматриваемая область от Южного Байкала и р. Джиды к западу до верховьев р. Иркут изучалась за последние 4—5 лет целым рядом геологов. Однако, стратиграфического разреза для кристаллического комплекса мы не имеем и для этой части Восточных Саян.

Орографически рассматриваемая область расчленяется на три геоморфологических элемента с характерными чертами рельефа каждый: Саянское Нагорье, Тункинская долина и Тункинские гольцы.

Область Восточных Саян, за исключением Тункинской долины, является труднодоступной для исследования и освоения. Редкие охотничьи тропы служат единственным способом передвижения в этих местах. Население сосредоточено, главным образом, вдоль Тункинской долины,

по которой проходит Тункинский тракт, идущий от оз. Байкал через села Тибельти, Тунку до пограничного селения Монды. Р. Иркут, протекающая по Тункинской долине, удобна для сплава.

Слюдяные месторождения рассматриваемого района представлены мусковитом и флогопитом.

Зона мусковитового ослюденения, приуроченная к гнейсам, распространяется на 200 км к западу от южного побережья Байкала до селения Монды. Она окаймляет с юга цепь Саянских (Туранских) гранитных интрузий, простирающихся в широтном направлении.

Рассмотрим наиболее интересные участки этой зоны ослюденения — Нагорно-Жемчужковский, Гужирский и Рассохинский.

Нагорно-Жемчужковский участок. Значительно насыщенные пегматитовыми жилами гнейсы Нагорно-Жемчужковского района окаймляют с южной стороны вытянутое в широтном направлении Жемчужковое поле Саянских (Туранских) гранитов. Гнейсы представлены биотитовыми и силлиманитовыми разновидностями. Пегматитовые жилы состоят из плагиоклаза, олигоклаза и отчасти альбита, микроклина, кварца, граната, биотита, черного турмалина и мусковита. Кристаллы слюды мятые, трещиноватые, размерами не более 30—40 см². Для поисковых работ можно выделить участок на водоразделе Б. и М. Ургудея площадью 50 км² и в районе Нагорного Жемчужковского месторождения 25 км². Большая часть указанной площади расположена выше пояса лесной растительности в ненаселенном месте, расположенном в 40 км от Тункинского тракта по Санагинской выючной тропе.

Гужирский участок. Расположен к СЗ от с. Гужир в 25 км от Тункинского тракта, с которым связан колесной дорогой. Здесь на площади около 170 км² среди биотитовых и биотито-гранатовых гнейсов имеются выходы пегматитовых жил, содержащих более крупную слюду, чем в предыдущем участке. Пегматитовые жилы состоят из плагиоклаза, микроклина, кварца, биотита, граната, апатита, черного турмалина и мусковита. Мусковит бесцветный, иногда трещиноватый и ельчатый. Средний размер кристаллов мусковита 8—10 см², но наиболее крупные кристаллы достигают размеров 60 см².

Рассохинский участок. Находится в верховьях рек Подкомарной, Голой и Рассохи, располагаясь на водоразделе Быстрая — Утулик. Здесь на площади около 100 км² работами Н. Н. Падурова зарегистрировано около 50 пегматитовых жил. Наиболее интересные из них сосредоточены в Рассохинском участке. Пегматит мелко-среднезернистой и нередко крупнозернистой структуры. Состоит из олигоклаза, микроклина, биотита, граната, апатита, черного турмалина и мусковита. Обычно преобладают мелкие кристаллы мусковита, изредка достигающие размеров 60 см². Однако, не исключается возможность нахождения при более детальных поисковых работах месторождений слюды промышленной ценности. Район труднодоступный, не населенный, удален на 30—40 км от железной дороги. Сообщение выючное по Комарскому тракту и далее охотничьими

и звериными тропами. Часть участка располагается выше границы лесной растительности.

Зона флогопитового ослюденения связывается с известняково-гнейсовой толщей Слюдянской свиты, распространяющейся, как показали рекогносцировочные работы П. Е. Луненок, от известных Слюдяnskих флогопитовых месторождений к западу до поселка Монды более чем на 200 км. Вмещающими породами являются пачки пироксено-амфиболовых гнейсов, переслаивающиеся с мраморами.

Месторождения флогопита встречены по рр. Быстрая, Харгантуй, Кырен, Большой и Малый Харагол. Подобно Слюдянским месторождениям они сопровождаются пегматитами типа хамар-дабанских, связанных с хамар-дабанскими гранитами. Пегматиты эти состоят из микроклиноптерита, альбита, роговой обманки, крупных кристаллов сфена и реже — циркона.

Несколько отличными по минералогическому составу и форме залегания являются Харагольские гнездовые месторождения флогопита. Месторождения подобного типа являются контактовыми, происшедшими, по-видимому, в результате пневматолитического воздействия гранитных интрузий на пироксено-амфиболовые гнейсы.

Для поисковых работ на флогопит необходимо произвести геологическую съемку в области распространения кристаллических известняков Слюдянской свиты с выделением полос пироксено-амфиболовых гнейсов и оконтуриванием выходов интрузий хамар-дабанских гранитов и их жильных дериватов, с которыми, по-видимому, связаны месторождения флогопита. Особый интерес представляют заявки на флогопит по р. Ургудей. Заявка на флогопит получена от гр. И. Ф. Южикова, проживающего в с. Цакир. Вместе с заявкой им представлено около 3 кг флогопита в кусках размером от 10×21 — до 17×20 см хорошего качества. По его словам, месторождение находится на левой стороне р. Ургудей на вершине и склоне Бухатского гольца (Закаменский аймак Бурят-Монгольской АССР).

Кроме вышеописанных месторождений, известны и другие довольно многочисленные выходы пегматитов с мусковитом непромышленного характера.

В целом, по Восточно-Саянскому району перспективы в отношении слюдоносных месторождений рисуются в следующем виде.

В отношении мусковита нет особенных надежд на встречу не только крупных слюдоносных районов, но даже и отдельных небольших месторождений с богатым насыщением и хорошего качества слюды. Наибольшие надежды сулит Алык-Нохойское месторождение Гужирского района, которое в первую очередь и следует разведать.

В отношении флогопита перспективы лучше. Хотя до настоящего времени еще конкретно не выявлено ни одно серьезное месторождение, все же работой П. Е. Луненок намечается широкое развитие комплекса пород, совершенно аналогичных слюдянским, с находками по Кырену и Быстрой флогопитоносных точек, и особенно в связи с заявкой по р. Ургудей.

В виду сравнительно ограниченных общих запасов флогопита единственного в Союзе флогопитового месторождения в Слюдянке указанные выше точки и заявки приобретают сугубый интерес и должны быть более подробно обследованы в первую очередь.

Как видно из вышеприведенного описания слюдяных месторождений Прибайкальского и Восточно-Саянского районов Бурят-Монгольской АССР, среди них нет ни одного крупного месторождения, или обладающего высокосортной слюдой. Хотя территория республики еще недостаточно изучена не только с точки зрения выявления всех полезных ископаемых, но даже и в отношении общей геологической съемки, все же в настоящее время можно с большой долей вероятности сказать, что крупных месторождений слюды в пределах Бурят-Монгольской АССР ожидать нельзя.

Однако, это ни в какой степени не умаляет промышленного значения уже имеющихся и могущих быть открытыми месторождений слюды, в виду того что в настоящее время слюдяной промышленностью взят курс на стопроцентное использование сырья — слюды и с таким заданием проектируется новая слюдяная фабрика, которая будет нацело перерабатывать низкосортную слюду и скрап.

Реальность такой установки слюдяной промышленности подтверждается практикой США и Канады, где слюдяное сырье утилизируется на 100%.

С постройкой новой слюдяной фабрики и у нас в эксплуатацию должны быть вовлечены такие месторождения, как Акуканское, которое хотя и дает низкосортное сырье, но зато географически удобно расположено, не говоря уже о Букачанском, и, возможно, Алык-Нохойском. Одновременно с этим на очередь станет вопрос о выявлении других месторождений, хотя бы и с низким качеством сырья, но удобно расположенных, а этим условиям как раз удовлетворяют месторождения побережья Байкала и Восточных Саян в пределах Бурят-Монгольской АССР.

Несколько особо стоит вопрос о перспективах месторождений флогопита. Если разведки точек, найденных П. Е. Луненок, и особенно заявки гр. Южикова, дадут положительные результаты, то Бурят-Монгольская АССР будет обладать месторождениями, которые явятся серьезным дополнением к единственному в Союзе Слюдянскому месторождению флогопита.

ЛИТЕРАТУРА

1. Д. Т. Мишарев. Слюда в Восточной Сибири. ОГИЗ, Иркутск, 1932.
2. В. А. Обручев. Очерки по геологии Сибири. Изд. Академии Наук, 1932.
3. А. Е. Ферсман. Геохимические проблемы Союза. Изд. Академии Наук, 1931.
4. Б. Гаврусевич. Геохимическая экспедиция в районе Байкала. Вестник Академии Наук, 1932.
5. П. Е. Луненок. Отчет Саяно-Мондинской рекогносцировочной партии на слюду за 1932 г. Иркутск, ВСГРТ. Рукопись.
6. Д. Т. Мишарев и С. П. Коноплев. Предварительный отчет о геолого-поисковых работах на слюду в В. Саянах между рр. Бирюсой и Иркутом. Иркутск, ВСГРТ. Рукопись.
7. Д. С. Коржинский. Геология и полезные ископаемые Южного района Якутии. Изд. Академии Наук, 1932.
8. The Mineral Industry during, 1931, Mica. New York — London, 1932.

МИНЕРАЛЬНЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ БУРЯТ-МОНГОЛЬСКОЙ АССР

Капитальное строительство первого и начала второго пятилетия выдвинуло проблему качественной и количественной характеристики минеральных сырьевых ресурсов для промышленности строительных материалов Бурят-Монгольской АССР.

С 1929 г. в этом направлении начались работы одновременно Геологического комитета и Горного отдела Бурят-Монгольской АССР и с 1930 г. по настоящее время изыскания ведутся ВСГРТ.

Материалы геолого-разведочных работ в пределах Бурят-Монгольской АССР позволяют наметить четыре района, располагающих возможностями широкого развертывания промышленности строительных материалов:

- 1) Заиграевско-Илькинский,
- 2) Улан-Удэнский,
- 3) Южно-Прибайкальский,
- 4) район западной части Бурят-Монгольской АССР.

Каждый из них характеризуется определенным комплексом запасов минерального строительного сырья и имеет свои специфические геолого-экономические перспективы. Так, Заиграевско-Илькинский район представляет все возможности для развития крупнейшего портланд-цементного производства, с неисчерпаемыми возможностями использования известняков в качестве сырья для стекольной, известково-обжигательной и других видов промышленности, а также для агротехники. Улан-Удэнский имеет определенные перспективы развертывания кирпичного производства и неограниченной добычи каменных строительных материалов. Южно-Прибайкальский располагает сырьем для портланд-цементного, известково-обжигательного, кирпичного, и, возможно, черепичного и мостово-клинкерного производств. Район западной части Бурят-Монгольской АССР, примыкающий к Восточно-Сибирской ж. д. в окрестности ст. Тиреть, характерен возможностями добычи гипса и развития алебастрового производства.

В связи с тем, что во всех произведенных работах главное внимание уделялось выяснению вопросов наличия и качества сырья для обеспечения портланд-цементного производства, мы эти вопросы, главным образом, и осветим, менее подробно останавливаясь на остальных исследованиях.

ЗАЙГРАЕВСКО-ИЛЬКИНСКИЙ РАЙОН

В главной своей части изученный район расположен в бассейне среднего течения р. Брянки (левого притока р. Уды), ее правого притока — ручья Шелутая и устья ручьев Моюса и Билюта. По общей конфигурации он представляет собой правильную полосу длиной около 50 км и шириной 8—10 км, протянувшуюся на юг и юго-восток от ст. Зайграево и Илька Забайкальской ж. д. до слияния ручьев Билюта и Моюса. За пределами района делались маршрутные описания четвертичных глинистых отложений территории станций Илька, Горхон, Кижка, сел. Мухор-Тала и Куйтун, а также известняков левого берега речки Мостовки в 6 км от Николаевского винокуренного завода.

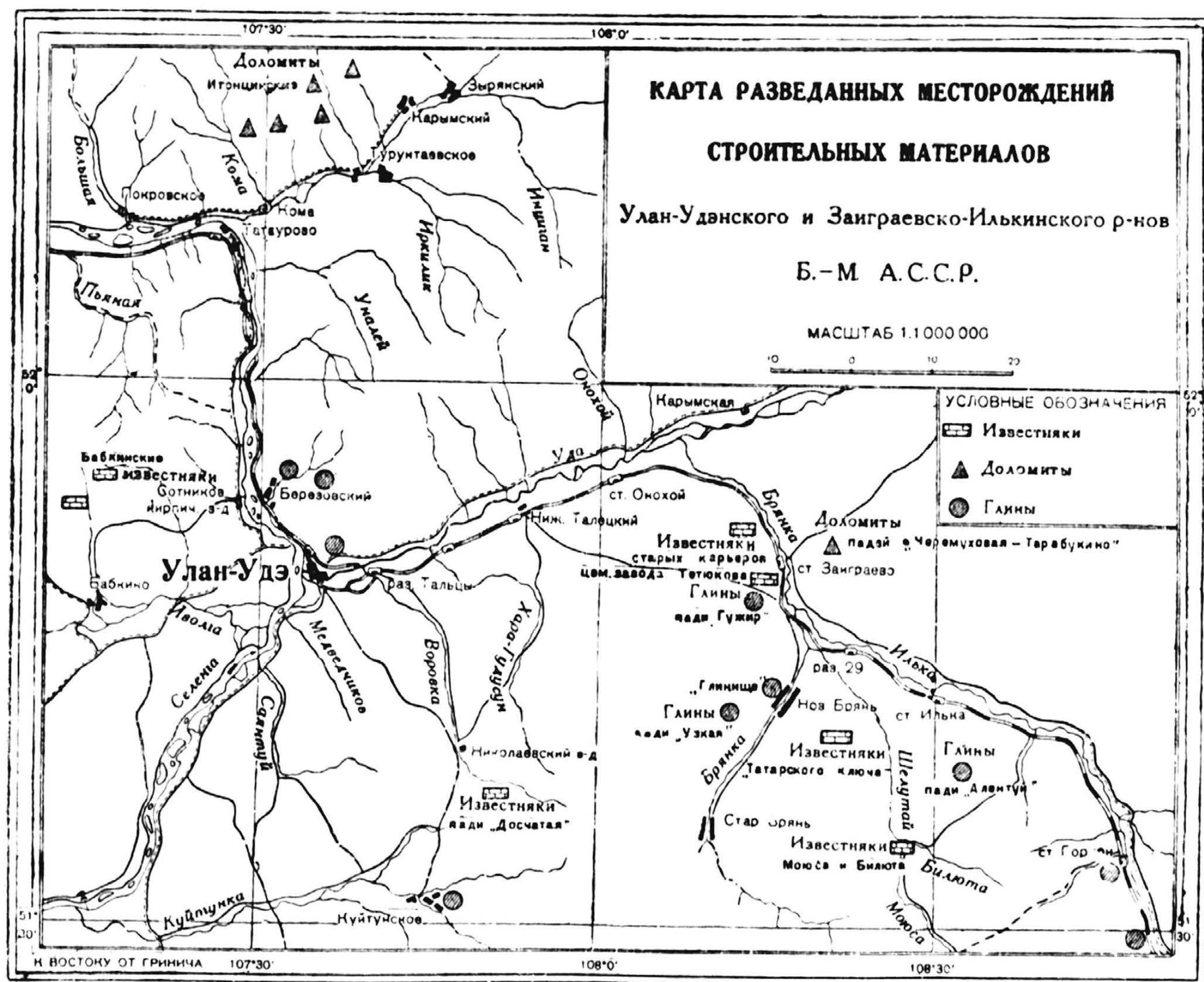
Район находится в северной части довольно высоких предгорий Цаган-Дабана и в орографическом отношении представляет собой сочетание гор и обычно узких падей. Исключением являются долины р. Шелутая и Брянки, — последняя совместно с нижним течением Шелутая имеет ширину до 10 км.

Нагорная часть района слагается преимущественно гранитами с редкими отдельными включениями карбонатных толщ, обычно эродированных в большей степени, чем вмещающие их породы и поэтому сравнительно редко занимающих водоразделы. Так, лишь один крупный карбонатный массив, прорезанный в различных направлениях гранитами, расположенный в устье правого берега р. Билюта, протягиваясь здесь в широтном направлении свыше 4 км, поднимается над уровнем ручья свыше 200 м. Средние высоты (от 5—10 до 75—100 м над уровнем речной системы) имеют весьма распространенные в районе толщи песков. Более низкое гипсометрическое положение занимают глинистые образования, обычно выполняющие разнообразной формы котловины рельефа, возвышаясь над местным уровнем вод на максимальную высоту до 20—25 м. К юго-востоку от ст. Илька встречается горный крупноозерный рельеф. В последнем случае мы встречаем в котловинах весьма тонко отсортированный материал, каковым являются, например глины пади Алентуй, имеющие значительный практический интерес.

Известняки. Как уже отмечалось, район, в основном, сложен гранитами, определяющими своим повсеместным распространением его главные геологические особенности. Широкому распространению гранитов подчинены редкие отдельно разбросанные пятна карбонатных пород, возраст которых пока неизвестен.

Под влиянием регионального метаморфизма на большей части территории района произошла полная и лишь в некоторых случаях частичная ассимиляция карбонатных пород. Весьма сильно сказавшиеся вторичные процессы в одних случаях привели к образованию крупнозернистых мраморов, переходящих в большие кальцитизированные участки (Татарский Ключ), в других — к образованию тонкозернистых плотных мраморов — «сахаритов» (месторождение правого берега ручья Моюса); в третьих — к образованию крупнокристаллических агрегатов — доломитовых мраморов (падь Черемухова — Тарабукина); в четвертых — к почти полной ассими-

ляции участков карбонатных толщ, к остаткам которых, впаянных в граниты, обычно приурочены более основные полевошпатовые разности вмещающей породы (падь Бергалта); в пятых — к образованию значительно озмеевикованных — «зеленокаменных» пород с макроскопически-различными выделениями тремолита и роговой обманки (восточные окрестности месторождения известняков Моюса).



В результате резко проявленного метаморфизма карбонатные породы района в большинстве случаев совершенно потеряли свой первоначальный цвет, структурные и текстурные особенности. В тех случаях, когда они сохранились (ручьи Билюта и Моюса), мы видим темносерые с сизоватым оттенком мелкозернистые тонко- и толстоплиточные известняки.

Известняки пади Татарский Ключ. Месторождение находится в восточном борту пади Татарский Ключ в 3 км от ее устья в расстоянии около 12 км к юго-востоку от села Новая Брянь и в 12—13 км на ЮЮЗ от разъезда № 29 Забайкальской ж. д. Оно представляет крупную штокообразную залежь около 350 м в меридиональном и 300 м в широтном направлениях весьма сильно метаморфизованных известняков. Под влиянием

внедрения полевошпатовых масс произошло коренное изменение структуры известняков месторождения: в Татарском Ключе она становится весьма крупнозернистой, приводящей к появлению в большей части месторождения чистейших кальцитов и сплошных крупнокристаллических и кальцитизированных мраморов. Первоначальная слоистость исчезла. Вмещающие полевошпатовые породы состоят из розовой мелкозернистой полевошпатовой массы, в которой включены более крупные кристаллы полевого же шпата и мелкие весьма редкие вкрапленности биотита. Повидимому, в лице фельдшпатолитов мы имеем гипабиссальную породу, температура плавления которой приближалась к 1185° . В связи с тем что последняя у известняков равна 1298° , есть основание сделать вывод (по заключению проф. Б. Л. Степанова), что они не могли быть расплавленными окружающей их полевошпатовой массой, а лишь оплавлялись на периферии. Это дает основание предположительному намечению формы устанавливаемого, таким образом, ксенолита известняков, нижняя поверхность которого должна иметь слегка оплавленную форму, приближающуюся к полуэллипсоиду о 3 осях.

Контактные явления сказываются лишь в изменении цвета известняков, становящегося обычно серо-голубоватым, и появлении кристаллизации средней крупности зерна.

Особое внимание было уделено изучению химического состава известняков месторождения. Для этой цели в 1931 г. (11) было произведено тщательное опробование месторождения с поверхности сетью борозд и в 1932 г. (12) детальное опробование керна 8 колонковых буровых скважин при глубинах от 32 до 152 м. Отметим, что мы широко пользовались пробирочно-капельным методом полевого количественного определения окиси магния в карбонатных породах, предложенным в 1929 г. П. Бутыриным еще в бытность его начальником Бурят-Монгольского Горного округа (5). В средних пробах, взятых бороздою, этим методом нами было произведено 1 028 определений MgO в Татарском Ключе и 197 в других месторождениях карбонатных пород района.

Базируясь на результатах полевого определения окиси магния, нами были составлены 31 средняя проба из сети борозд опробования поверхности месторождения и 45 средних проб из борозд опробования кернов скважин. Все 76 проб в 1931 и 1932 гг. были подвергнуты полному химическому анализу лабораторией ВСГРТ. Отсылая интересующихся подробной картиной химического состава известняков к нашим отчетам (11 и 12), здесь мы лишь укажем те интервалы, в которых колеблются у большинства анализов содержания приводимых ниже компонентов (в процентах): 1) потери при прокаливании от 42,0 до 43,0%; 2) нерастворимый остаток 1,0 до 2,0%; 3) $Al_2O_3 + Fe_2O_3$ от 0,5 до 1,0%; 4) CaO от 54,0 до 55,0%; 5) MgO от следов до 0,4%.

Содержание CaO в переводе на $CaCO_3$ соответствует для этой таблицы 96,4—98,2%.

Таким образом, известняки месторождения являются идеально чистыми, а вместе с тем при крупных глыбовых отдельностях, при полной возмож-

ности ведения эксплуатации сплошным фронтальным карьером на всю высоту месторождения или уступами при практически полном отсутствии «вскрыши» делювиально-наносных образований и довольно значительных запасах (утвержденных комиссией при ВСГРТ по категории A_2 в количестве 14 800 тыс. m) представляют исключительный интерес и дают блестящие перспективы их утилизации в портланд-цементной и других видах промышленности.

В 1912 г. бывшим владельцем Заиграевского (Брянского) цементного завода Тетюковым были полностью произведены земляные работы для проведения узкоколейной железной дороги от самого месторождения до ст. Заиграево. А при наших работах 1931—1932 гг. составлен точный инструментальный план окрестностей месторождения в масштабе 1 : 10 000 с сечением горизонталями через 2 м в северной части съемки и через 4 м — в нижней, на план полностью нанесена узкоколейная ветка. От села Новая Брянь проходят к месторождению проселочные дороги и в период работ партии 1932 г. был налажен проезд для автомашин.

Карьерное хозяйство месторождения, находящегося в лесной местности, будет полностью обеспечено водой двух ключей, выходящих выше в пади на расстоянии 900 и 1 300 м; около одного из ключей (ближнего) поставлены четыре дома; два дома и кузница-землянка имеются около самого месторождения.

Известняки ручья Моюса. Известняки относятся к весьма крупному массиву карбонатных пород, эродированному нижними течениями ручьев Моюса и Билюта при их соединении в речку Шелутай, в 20—22 км к ЮЮЗ от ст. Илька и в 30 км к Ю от разъезда № 29 Забайкальской ж. д.

По правому берегу ручья Билюта этот массив занимает площадь в несколько квадратных километров и лишь сравнительно небольшой его участок примыкает к правому берегу ручья Моюса. Таким образом, массив является крупным «останцем» совместной эрозионной деятельности обоих ручьев Билюта и Моюса, находящимся в 1 км к югу-востоку от их слияния.

В начале зимнего периода 1931 г. на месторождении были поставлены геолого-съемочные и опробовательские работы, давшие возможность предварительного суждения о характеристике месторождения.

Здесь метаморфизм сказывается в несколько меньшей степени, чем на кальцитизированных мраморах Татарского Ключа. Наблюдающиеся темносерые, мелкозернистые, тонко- и толстоплитчатые (реже массивной текстуры) известняки в большей части месторождения метаморфизованы в белые, весьма тонкозернистые плотные мраморы «сахариты».

Поверхность месторождения, прорезанного в различных направлениях гранитными жилами, сильно эродирована. На склонах (в особенности восточных, северных и частично западных) наблюдается довольно значительный шлейф делювиально-эоловых образований. Полный контур известняков еще далеко не ясен. В примыкающей к месторождению с востока полосе мы имеем значительное обогащение известняков тремолитом, переходящее в зону оталькованных «зеленокаменных» пород.

Произведенные в 118 средних пробах полевые определения магнезии показывают ее колебания от 0,5 до 5,0%. Следует сразу же оговориться, что лишь в четырех (из 118) случаях содержание MgO доходит до 3,2—3,9—5,3%, во всех же остальных приближается к качественной характеристике известняков Татарского Ключа. Приводим интервалы, в которых колеблется у большинства полных анализов¹ содержание вышеуказанных компонентов: 1) потери при прокаливании от 42,0 до 44,0%; 2) не-растворимый остаток от 0,5 до 3,0%; 3) $Al_2O_3 + Fe_2O_3$ от 0,5 до 1,0%; 4) CaO от 52,0 до 54,0%; 5) MgO от 0,6 до 2,0%.

Мы не располагаем пока достаточным количеством данных, чтобы подсчитать запасы известняков месторождения (для более точного оконтуривания последнего необходимо дополнительное производство мелких горных выработок). Можно лишь ориентировочно указать, что запасы известняков до уровня воды ручья Моюса составляют примерно половину запасов Татарского Ключа.

В непосредственной близости от месторождения (менее 1 км) находится второй филиал коммуны имени школ крестьянской молодежи. С другими населенными пунктами (ст. Илька, села Новая и Старая Брянь) месторождение связано довольно приличными проселочными дорогами. В 1931 г. проведена трасса железнодорожной ветки от разъезда № 29 Забайкальской ж. д., проходящая по дну пади в непосредственной близости от месторождения для эксплуатации больших лесных массивов всей этой местности, известной под общим названием Бархада. У западного подножья месторождения² протекает ручей Моюса с постоянным, довольно значительным дебитом воды.

Известняки ручья Билюта. Как упоминалось, на правом берегу в устье ручья Билюта мы имеем самый крупный на территории район известняковый массив. Обладая чрезвычайно сложным рельефом, прорезанное в различных направлениях гранитными жилами, это месторождение, располагающее запасом порядка сотен миллионов тонн карбонатных пород и являющееся в настоящее время резервным, в будущем в случае надобности должно стать объектом специально поставленных геолого-разведочных работ.

В 1931 г. систематического опробования здесь не было. Ниже приводим лишь 15 полевых определений окиси магния в образцах месторождения, взятых во время единственного маршрута.

№ образца	% MgO	№ образца	% Mg	№ образца	% MgO
16	0,80	22	4,65	27	0,80
18	0,60	23	1,80	28	0,80
19	1,20	24	5,84	29	1,80
20	1,00	25	13,50	30	0,80
21	0,80	26	1,60	31	1,20

¹ Было приготовлено партией и анализировано в 1931 г. химической лабораторией ВСГРТ 18 средних проб известняков месторождения Моюса (11).

² В нашем отчете за 1931 г. имеется его план в масштабе 1 : 1 000, с сечением горизонталями через 2 м. На плане нанесены работы по опробованию.

Экономическая характеристика известняков ручья Моюса целиком может быть отнесена также и к описываемому месторождению с той лишь разницей, что ручей не имеет постоянного дебита воды и в некоторые годы в зимнее время иссякает. Это обстоятельство, впрочем, не лишает возможности пользования водою из ручья Моюса.

Сохопинские. (б. Тетюковские) карьеры находятся в 4 км к СВС от ст. Заиграево в 200 м от проходящей железной дороги. Месторождение представляло собой штокообразное тело карбонатных пород, эксплуатировавшееся четырьмя карьерами и рядом промежуточных «закопшек». Северные три карьера обладали наиболее чистым сырьем. Особенную пестроту окраски имели розоватые кальцитизированные мраморы карьера № 2, из которых получались на бывшем Брянском заводе лучшие сорта портланд-цемента, экспортировавшиеся даже в Японию.

В приводимых определениях окиси магния полевой лабораторией образцы № 1—5 относятся к северным карьерам, а образцы № 6, 8 и 9 — к южному:

№ образца	% MgO	№ образца	% MgO
1	2,00	6	9,70
2	1,30	8	13,80
4	1,20	9	20,35
5	1,60		

Наряду со значительными инъекциями гранитных пород, наблюдаемых во всем месторождении, в южном карьере (№ 1) подмечается значительное обогащение магнезиальными силикатами, которые в северо-восточной стенке этого карьера образуют крупные участки весьма красивого «аквасахарита» — тонкозернистого голубоватого диопсида. В этом же карьере встречаются следы тектонических подвижек весьма малого масштаба.

Вмещающими месторождение породами являются граниты. Самостоятельного практического интереса месторождение не имеет, так как оно в значительной своей части было выбрано старыми работами Тетюкова, причем отдельные участки его были окончательно испорчены хищнической эксплуатацией и отвалами. Занимающаяся в настоящее время обжигом извести крупная кустарная промысловая артель стоит перед серьезной опасностью полного истощения запасов сырья. Возможно, впрочем, что в случае проведения небольших геолого-разведочных работ на глубину (в главных карьерах) эта опасность сможет отодвинуться на несколько лет.

Известняки пади «Досчатая». Работы 1932 г. дали поверхностное знакомство с известняками левого берега р. Мостовки в окрестностях Николаевского винокуренного завода в пади «Досчатая». Здесь мы имеем в гранитах довольно крупный ксенолит тонкозернистых мраморов, причем значительно меньший, чем в Татарском ключе. Содержание окиси магния, по данным полевой лаборатории, колеблется от 2,0 до 5,0%. Анализировались лишь образцы месторождения, а не средние пробы.

Доломиты. Месторождение доломитов между падами Черемуховая и Тарабукино расположено в 6—8 км к ВСВ от ст. Заиграево. Здесь мы имеем пластовые, сильно метаморфизованные разности белых (слегка голубоватых) крупнозернистых, толстоплитчатых и массивных доломитовых мраморов, по внешнему виду чрезвычайно похожих на чистые (не магнезиальные) мраморы, описанные нами ранее в Татарском Ключе.

Вмещающими породами служат граниты. Самая пачка доломитов (замеры азимутов северо-восточного простирания которой колеблются от 8 до 40° при углах падения на ВЮВ и ЮВ от 22 до 50°) прослеживается по простиранию без особого труда свыше 600 м при ширине ее от 80 м — в южной части, до 250—300 м — в северной. При наличии доломитовых мраморов как на уровне дна падей Тарабукино и Черемуховая, так и на водоразделе между ними, пачка доломитов должна иметь весьма крупные запасы.

По данным семи полных анализов образцов, произведенных химической лабораторией ВСГРТ, мы имеем следующие колебания химического состава доломитов: потери при прокаливании от 45,48 до 46,74%; нерастворимый остаток от 0,4 до 3,0%; R_2O_3 от 0,2 до 2,12%; CaO от 30,88 до 33,29%; MgO от 17,32 до 21,32%. Месторождение находится в лесном массиве и совершенно лишено воды (подвоз за 8 км). Обжиг извести начат заиграевскими и новобрянскими крестьянами около 20 лет назад и продолжается по настоящее время. Как правило, «вскрыша» рыхлых делювиальных отложений не превышает 0,5 м. По словам работавших здесь кустарей, известь получается весьма высокого для строительных целей качества. Главным препятствием для более широкой постановки кустарных работ является большая по сравнению с известняками твердость доломитов и их своеобразная «вязкость» — качества, требующие применения взрывчатых веществ.

Глины в том понимании, которое свойственно этому термину, в районе имеют чрезвычайно малое распространение. Говоря о глинах, приходится иметь в виду глиноподобные современные образования, приуроченные к наиболее пониженным частям рельефа, являющиеся по своему генезису продуктом выветривания гранитных массивов, и обычно расположенные делювиальными шлейфами по склонам подножий и низинам падей.

Нами выделено два типа делювиальных глинистых образований. Первый — сложен светло-и темнокоричневой глиной, к которой, как правило, примешивается мелкий гранитный делювий; нередко присутствие весьма неправильных беловато-серых гнездообразных, карманообразных и линзообразных каолинистых глин, также загрязненных мелкой гранитной дресвой. К этому типу мы относим глинистые образования в южном борту пади «Узкая»¹ (в 6 км к западу от с. Новая Брянь и в 13 км от разъезда № 29 Забайкальской ж. д.); в пади Гужир (в 6—7 км к ЮЗ от ст.

¹ Есть план месторождения глин пади «Узкой» в масштабе 1 : 2 000 при сечении горизонталями через 1 м (11).

Заиграево), в окрестностях бывшего курорта (в 1 км к северо-западу от известковообжигательной туковой артели); у ст. Горхон (место у южного семафора под названием «кирпичные сараи») и на перегоне между станциями Горхон-Кижа ¹.

Второй тип глинистых образований относится к «хрящеватым» глинам. Количество гранитного делювия в них (колеблющегося по величине от едва видимых кусочков до величины 5—7 см.) настолько значительно, что при сжимании породы между ладонями получается характерный хруст, происходящий вследствие трения одних каменных обломочков о другие. Второй тип представлен обычно коричневатыми глинами с полукатанными обломками гранитного делювия; часты линзы плотного (различной крупности) песка и неправильные, разнообразной формы, включения грязно-белой каолиновой глины, также несущей гранитный «хрящ». Характерными являются два месторождения. Одно из них примыкает с запада к поселку Заиграево, доходя до территории бывшего цементного завода; второе известно под именем «Глинище» и находится в 2,5 км к северо-западу от центра села Новая Брянь.

Глины I и II типов представляют интерес с точки зрения возможностей использования их для кирпичной промышленности, существовавшей при ст. Горхон и бывшем цементном заводе Тетюкова.

Практические возможности использования для портланд-цементного производства описанных глинистых образований связаны с сомнительными вопросами рентабельности их обогащения. В связи с этими соображениями были произведены рекогносцировочные работы с целью попыток отыскания глин, более тонко отсортированных и более постоянных по своему механическому составу. Предпринятая для этого поездка в юго-западную часть исследованного района оказалась небезуспешной: в окрестностях села Куйтун (находящегося в 60 км к ЮЗ от разъезда № 29 Забайкальской ж. д.) удалось впервые в районе обнаружить глины, в собственном смысле этого слова, по генезису представляющие собой озерные отложения. По химическому составу ² и тонкому механически однородному, хорошо отсортированному материалу куйтунские глины представляются вполне пригодными для портланд-цементного производства. Однако, предложить их промышленности не было возможности в связи с их чрезмерной удаленностью от ж. д. Находка куйтунских глин была важна как факт присутствия на территории района тонкоотмученных озерных глин, что дало основания для ведения дальнейших геолого-поисковых работ.

В результате последних в окрестностях ст. Илька в пади Алентуй и были обнаружены глины (на 12-м километре новой лежневой дороги к ЮЮВ от станции). Здесь непосредственно с севера к пади Алентуй примы-

¹ Химические анализы приводятся в отчете 1931 г. (11).

² Приводим колебания химич. состава глин куйтунских района по 4 анализам средних проб, данные химической лабораторией ВСГРТ; потери при прокаливании от 3,36 до 12,02%; SiO₂ от 53,—87 до 66,46%; Al₂O₃ от 13,05 до 18,15%; Fe₂O₃ от 6,58 до 9,10%; CaO 3,02 до 10,60%; MgO 1,9 до 3,1%

кает ясно выраженная крупная озерная впадина рельефа, имеющая диаметр около 12—15 км. Судя по южной оконечности этой обширной котловины, мы имеем в ней весьма значительное распространение озерных, достаточно тонко отсортированных глин, прикрытых сверху песчано-глинистыми современными образованиями, мощностью от 2 до 5 м.

В связи с водоносностью глин, выстилающих, повидимому, все дно большой озерной впадины, геолого-разведочные работы в пониженной части почти не производились. Ими была освещена толща глин только лишь пади Алентуй, представленная светлокорицевыми и коричневыми разностями в верхней части разреза, темнокоричневыми и темношоколадными, часто с мелкими обломочками неразрушившихся основных пород — в нижней.

Мощность глин колеблется от 9,5 до 20,0 м. Мощность рыхлой песчаной эоловой «вскрыши», которая легко может быть удаляема при эксплуатации глин обычными экскавационными работами, варьирует в пределах от 5,5 до 10,0 м.

Химический состав глин, по данным 16 полных анализов средних проб (12), колеблется в следующих пределах: потери при прокаливании от 6,06 до 15,5%; SiO_2 от 47,48 до 64%; SO_3 от следов до 0,5%; Al_2O_3 от 12,16 до 17,85%; Fe_2O_3 от 5,98 до 11,66%; CaO от 4,55 до 8,98%; Mg от 1,47 до 2,52%, при силикатном модуле $\left(\frac{\text{SiO}_2}{\text{R}_2\text{O}_3}\right)$ от 1,7 до 3,0%. В пади Алентуй разведано и утверждено Вост.-Сиб. районной комиссией по запасам 4 225 000 т глин по категории A_2 и 1 239 000 категории В.

Союзцемент сделал следующие выводы по глинам этого района:

1. Доставленные образцы сырья под названием «Верхнеудинское сырье»¹, судя по результатам предварительного исследования (химич. и минералогич. состав), а также по результатам физико-механического испытания цемента, полученного из этого сырья, пригодно для производства портланд-цемента марки «00».

2. В отношении образцов известняка следует отметить, что имеющиеся в пробах скв. № 2 и 6 включения, определенные как гранат и кварц, являясь нежелательными примесями при содержании их в известняке не более 4—6%, не могут служить препятствием к использованию этих образцов в сырьевой смеси для производства портланд-цемента.

3. Образцы глин сильно запесочены. Однако, при невысоком значении силикатного модуля глины использование ее не представляется затруднительным, для чего необходимо более тонко измалывать сырьевую смесь.

4. Необходимо учесть возможность образования колец и приваров во вращающейся печи в процессе обжига как из-за присадки золы топлива к обжигаемой смеси (при многозольном топливе), так, в особенности, из-за большого процента щелочей в глине (до 4%), что повлечет за собой легкоплавкость сырьевой смеси.

¹ Более правильно его называть Заиграевско-Илькинским.

Заканчивая описание Заиграевско-Илькинского района, мы констатируем в нем все возможности создания крупной промышленности строительных материалов, в первую очередь, мощного портланд-цементного завода на известняках Татарского Ключа и глинах пади Алентуй, для которых в октябре 1932 г. комиссией в составе представителей от Цемпроекта ВСГРТ и Бурят-Монгольской АССР был произведен предварительный выбор площадки у разъезда № 29 Забайкальской ж. д.

УЛАН-УДЭНСКИЙ РАЙОН

Окрестности г. Улан-Удэ еще далеко не полно охвачены геолого-разведочными исследованиями, выявляющими ресурсы минеральных строительных материалов. Произведенные здесь ранее разведочные работы дают обычно лишь исчерпывающую промышленную оценку того или иного месторождения, не всегда удовлетворительно освещая геологический материал, объясняющий прикладные выводы и могущий служить для промышленной оценки всего района. Наиболее разведанными здесь являются глинистые образования.

Глины. Нижняя Березовка. Проведенные в 1928 и 1930 гг. Бурят-Монгольским горным округом в окрестностях станции Дивизионная разведочные работы показали в общем весьма незначительное распространение глин. При этом последние, расположенные в пониженных местах рельефа у подножий гранитных массивов, представляют собой весьма пеструю картину в смысле качества (встречающиеся обломки камня, линзообразное залегание самых глин, быстрая изменчивость их как в горизонтальном, так и в вертикальном направлениях).

Нижне-Березовские глины весьма сходны с выделенными нами I и II типами глинистых делювиальных образований Заиграевско-Илькинского района. Запасы их определяются цифрой порядка 400 тыс. *м* (6).

Верхне-Березовское месторождение. Глины подстилаются юреками песчаниками и также характеризуются непостоянством литологического и качественного состава (7) при весьма меняющейся мощности, что весьма характерно для глинистых образований делювиального типа. Здесь наблюдается та же перемежаемость песков и глин, несущих в себе гранитный щебень.

Повидимому, комплекс делювиальных глинистых образований в этом месте частично размыт, причем эрозионные впадины заполнены впоследствии современными эоловыми песчаными образованиями.

Производивший работы горный инженер Дамбуев указывает запасы глин в месторождении в количестве около 1,5 млн. *м*.

Работавший в 1932 г. в полосе, примыкающей к описанному участку, Железняков дает дополнительные запасы глин по категории A_2 около 6 млн. *м*, с указанием возможностей дальнейшего приращения запасов в соседних участках.

Таким образом, будучи удачно расположенным около г. Улан-Удэ при достаточной мощности глин, иногда перемежающихся с крупными

линзами песков, идущих для добавления к жирным глинам в процессе кирпичного производства, район Верхней Березовки как база кирпичного производства представляет, несомненно, большую практическую ценность.

Известняки Бабкинского месторождения. Известняки находятся в 27 км к западу от г. Улан-Удэ. В 1927 г. они разведывались Вост.-сиб. отд. геол. к-та под общим руководством горного инженера П. Н. Бутырина (его краткий отчет хранится в ВСГРТ).

Здесь, согласно данным автора, к северу от села Красноярово, параллельно главному направлению хребта Хамар-Дабана протягивается свита пластов молочно-белых известняков меняющейся структуры (от крупно- до мелкозернистых, местами становящихся плотными), с раковистым изломом, в некоторых местах переходящих в белые мраморы. Пласты известняков прослеживаются по простиранию (при его азимуте от 30 до 50° и падении на ЮВ под углами от 40 до 60°) на несколько километров. При этом на возвышенностях, разделяющих долины речек, известняки образуют ряд выходов и обнажений. Мощность пластов известняка на территории разведочных работ достигает в среднем 75 м.

В одном из карьеров правого берега рч. Поперечной с 1926 г. известняк начал разрабатываться для нужд Улан-Удэнского стеклозавода. Действительный разведанный запас известняков определяется автором около 260 тыс. т, геологические запасы — цифрой порядка 12,4 млн. т. Известняки относятся к чистым, не магнезиальным, с высоким содержанием окиси кальция (10). Главным минусом месторождения является значительная удаленность его от г. Улан-Удэ и бездорожье.

Итанцинские доломиты. По данным геологической съемки Улан-Удэнского района 1930 г. В. В. Белоусова, А. А. Малявкина, Б. А. Максимова и М. М. Тетяева, горизонт карбонатных пород, относимый ими к северной метаморфической свите, протягивается полосой юго-западного направления, совпадая более или менее с правым берегом рч. Итанца. Карбонатные породы имеют кристаллическую структуру и, судя по приводимым Н. Н. Некрасовым (10) результатам химических анализов, должны быть отнесены к нормальным доломитам.

По данным геологической съемки 1930 г., доломиты подстилаются катакластическими гранитами, кровлей же служат гнейсы. Там, где карбонатные породы соприкасаются с гранитами, наблюдаются обычные контактовые явления с обогащением доломитов слюдами, пироксенами, гранатами, полевыми шпатами. Часты переходы карбонатных пород в амфиболиты. Качество итанцинской извести весьма удовлетворяет заказчиков, главным из которых являлась до последнего времени Забайкальская ж. д.

В окрестностях г. Улан-Удэ заслуживают внимания широкие возможности использования юрских песчаников и комплекса изверженных и метаморфических пород в качестве каменных строительных материалов. Довольно подробные сведения, освещающие экономическую характеристику их, с указанием получаемого ассортимента, приводятся Н. Н. Некрасовым (10).

Кварцевое сырье для стекольной промышленности, К сожалению, в области геолого-разведочных работ на стекольные пески и выявления кварцевых жил, имеющих промышленное значение, сделано весьма мало.

В 1927 г. небольшими разведочными работами П. Н. Бутырина констатирован факт отсутствия промышленных запасов жильного кварца в пади Рожниковской, в 18 км от г. Улан-Удэ, недалеко от железнодорожного моста через р. Селенгу.

Крайне недостаточным в геологической части отчетом горного техника В. И. Соколова о работах геолого-разведочной партии в районе Улан-Удэ на кварцевый песок и кварц в 1930 г. исчерпывается наше знакомство с кварцевым сырьем для стекольной промышленности в окрестностях г. Улан-Удэ. Дальнейшие поиски следует производить, изучая террасы района р. Селенги и выявляя имеющие промышленную ценность кварцевые жилы в изверженно-метаморфическом комплексе пород. Следует, в частности, проверить имеющиеся в нашем распоряжении сведения опросного характера о наличии якобы крупных жил кварца в окрестностях ст. Онохой Забайкальской ж. д. в 32—35 км к востоку от Улан-Удэ.

В 1927 г. Восточно-Сибирским отделением Геол. К-та под общим руководством горного техника П. В. Сосновского проведены разведочные работы на стекольные пески в пади Харгино близ с. Голоустного. К сожалению, в отчете почти отсутствует геологическая характеристика месторождения. Несомненна его связь с двумя террасами, нижняя из которых имеет высоту 350—360 м, а верхняя — около 500 м над современным уровнем вод Байкала. Разведаны запасы кварцевых песков на нижней террасе в общем количестве около 700 тыс. т. Как показали предварительные работы, верхняя терраса располагает не меньшими запасами песков.

Очевидно, кварцевые пески представляют собой древне-алювиальные отложения Байкала, предварительно хорошо промытые водами озера, а затем атмосферными осадками, вымывшими органические и железистые соединения в нижние горизонты толщи.

Благодаря тому, что пески встречаются по северо-западному побережью в вершинах падей Черной, Еловка, Шира-Елга, повидимому, приблизительно на тех же высотах, что и в пади Харгино, невольно напрашивается мысль о возможности находок месторождений кварцевых песков в том случае, когда они уцелели от позднейшей эрозии на террасах Байкала от 350 до 500—550 м над уровнем озера не только по северо-западной береговой его линии, но также по южной, по юго-восточной и по р. Селенге, более интересных по своему географическому положению для стекольной промышленности Бурят-Монгольской АССР.

Южно-Прибайкальский район

Этот район в 1929 г. был охвачен поисково-разведочными работами от ст. Мурино до ст. Переемной Байкальской геолого-поисковой партией, работавшей под начальством горного инженера Л. Н. Белавинского ¹

¹ Автор был руководителем работ.

Угленосная толща имеет общее пологое падение на север в сторону озера, повидимому, несколько осложненное мелкой складчатостью. Так, на 275/276 километре на территории материального склада ст. Танхой, в 20 м от полотна жел. дор. в ямах, из которых местные жители запасают на зиму бурый уголь, можно наблюдать падение слоев глин и углей к югу. При этом пласты угля разбиты ясно выраженной отдельностью в широтном направлении. Аналогичное же падение в $5-7^\circ$ слоев бурого угля к югу констатировано нами в 250 м к З от бывшей пристани Танхой, на уровне современного стояния вод Байкала.

Таким образом, первая низкая озерная терраса и вторая, где проходит железная дорога и разместился поселок Танхой, занимают северный борт небольшой синклинали, ось которой должна протянуться в широтном направлении в южной части района, застроенного поселком.

Наибольшее значение из строительных материалов Южно-Прибайкальского района на территории Бурят-Монгольской АССР имеют глины.

Глины. Практический интерес представляют здесь два типа глин: коренные угленосные, относимые к третичной толще, имеющие весьма значительную (4) мощность (скважинами до 60 м глубиной, заложенными в районе «сплыва» восточнее ст. Переемной, они пройдены не были) и делювиальные коричнево-желтоватые, иногда слегка песчанистые глины, являющиеся продуктом переотложения глин первого типа.

Третичные глины можно наблюдать в «сплыве» у ст. Переемной в обнажениях левого берега рч. Осиновки (юго-западные окрестности ст. Танхой), по р. Аносовке в 2—3 км к юго-востоку от ст. Кедровая.

Остановимся на разрезе глин р. Аносовки, являющемся характерным для значительной части угленосной толщи Южного Прибайкалья.

Описания первого месторождения (снизу вверх):

I. Сине-серые, пахнущие сероводородом (?), мелкослоистые, вязкие, с трудом выбивающиеся из забоя, весьма плотные, совершенно непластичные, иловатые глины с голубыми включениями минерала вивианита. Видимая мощность глин, скрываемых внизу осыпью, равна 6 м.

II. Оливковосерые, весьма плотные, иловатые, с едва заметными включениями вивианита и тонкими (2—5 м) охристыми прослоечками глины, падающие в сторону Байкала (на север) под различными углами—до 19° . Мощность 13 м.

III. Оливково-желтая, иловатая глина, с редкими и мелкими ржаво-бурыми гнездышками окислов железа. Мощность 5 м¹.

IV. Коричнево-иловатая, слегка слюдистая глина. Мощность 1 м.

V. Крупный озерный четвертичный галечник. Мощность 1 м.

В приведенном нами описании наибольшую мощность, измеряемую несколькими десятками метров, имеют нижние (1) сине-серые иловатые глины.

¹ Внешне весьма похожи на этот горизонт глины левого берега р. Мурино в 3 км к юго-западу от ст. Мурино и в 2 км выше ж.-д. моста, имеющие в обнажении мощность около 10 м.

Физические свойства глин нижних двух горизонтов изучены нами в начале 1930 г. в лабораториях Гос. Керамич. ин-та при общей консультации проф. П. А. Земятченского и руководстве его ассистента Ф. А. Зеньковича.

Совершенно определенно установлено, что глины (в особенности синесерые) совершенно непластичны. Будучи замешаны с водой «до рабочего» состояния, они не держат приданной им формы и быстро расползаются, являясь «зыбкими».

Приготовленные из более густо замешанного теста пластинки глин при их высушивании до 110°C и последующем накаливании в электрической печи, снабженной платино-родиевой термопарой, до температуры 700°C , давали довольно равномерную усадку и меняли серые цвета на ало-красные. Обжиг пластинок при температуре $1\,000^{\circ}\text{C}$ дал хорошо спекшийся звенящий череп темношоколадного цвета. Следующий обжиг при $1\,100^{\circ}\text{C}$ уже расплавил пластинки глин. Таким образом мы имеем чрезвычайно легкоплавкий материал, возможно подходящий для мостово-клинкерного производства.

По заключению А. В. Арсентьева, глина вполне пригодна для изготовления кирпича. Судя по ее силикатному модулю $\frac{\text{SiO}_2}{\text{R}_2\text{O}_3}$, она вполне приемлема и для портланд-цементной промышленности.

Перейдем к краткой характеристике четвертичных глин делювиального (II) типа, разведанных нами в окрестностях ст. Танхой и П. Н. Бутырин у р. Ключевки и Мысовска. При этом считаем нужным указать, что мы не знакомы с глинами П. Н. Бутырина, поэтому отнесение их ко второму типу на основании макроскопической характеристики, приводимой автором в отчете (4), является несколько условным.

Танхойские четвертичные глины. В окрестностях ст. Танхой нами разведаны глины на большой третичной террасе, примыкающей с юга к поселку и вытянутой в меридиональном направлении широкой грядой между речками Осиновка и Безголовка к предгорьям Хамар-Дабана. Глины, будучи смытыми с более высокой третичной террасы, залегают на серых крупнозернистых слабосцементированных песчаниках. Средняя мощность их колеблется около 2 м. Запасы составляют около 5 млн. т.

Глины Ключевского месторождения. Обычно довольно чистые, без всяких посторонних включений, пластичные, преимущественно, серовато-желтые, пронизанные прожилками железистых охр. Залегают на песчаных и песчаногалечных отложениях. Суммарные запасы глин по категории А выражаются в 1 611 тыс. т.

Глины Мысовского района. Чукчанское месторождение находится в 4 км к востоку от Мысовска у линии ж. д. при впадении в Байкал двух речек Чукчанской и Тельной. Устанавливаются две разновидности глин: серовато-желтые в верхней части толщи и темнозеленоватые в нижней. Запасы категории А выражаются цифрой около 220 тыс. т, категории С — около 6,25 млн. т.

Месторождение по рч. Мысовой расположено около г. Мысовска с западной его стороны и занимает значительную площадь, вытянутую вдоль линии ж. д. Глины пластичные желтого цвета. Запасы категории В определяются в 2,5 млн. т.

Мысовские доломиты. В районе г. Мысовска П. Н. Бутыриным описаны три выхода доломитов. Большой находится в восточных окрестностях Мысовска у линии жел. дороги. Здесь произведено предварительное знакомство с крупнозернистыми, сильно доломитизированными мраморами, содержание магнезии в которых колеблется в широких пределах, доходя в отдельных случаях до 23% и даже 28%. Есть несколько анализов, указывающих на редкие случаи присутствия слабо магнезиальных известняков, преимущественно, приуроченных, повидимому, к нижним горизонтам карбонатных пород, развитым вдоль линии жел. дороги. Запасы доломитов в этом участке определены в 30 млн т по категории С. Остальные два выхода доломитов, находящиеся к югу от города, на правом и левом берегах рч. Мысовой, по своим размерам во много раз уступают первому месторождению. При близком наличии глин, минерального топлива, воды окрестности Мысовска, непосредственно примыкающие к железнодорожным и водным путям сообщения, располагают всеми шансами для развития крупной роман-цементной промышленности и кирпичного производства.

Пески. П. Н. Бутыриным при разведке глин Ключевского участка в береговой полосе террасы, спускающейся к руслу реки Ключевки, встречены мелкие чистые желто-серые пески, повидимому, подстилающие глины. Мы имеем здесь глинистые пески без отмучивания непригодные для стекольной промышленности.

«Пески также встречены за мостом через рч. Ивановку, где с одной стороны к полотну примыкает береговая полоса, с другой — со стороны Хамар-Дабана спускается довольно высокая терраса, в бортах которой на разной высоте обнажается толща не менее 10 м мелких серых и желто-серых песков» (4).

Это наблюдение П. Н. Бутырина, как нам кажется, подтверждает правильность высказанного нами выше предположения о целесообразности поисков кварцевых песков типа пади Харгино на более высоких террасах южного побережья Байкала, уцелевших от позднейшей эрозии.

Мергелистые отложения упоминаются П. Н. Бутыриным в окрестностях ст. Переемная по рч. Половинке. Сам по себе факт их присутствия в Прибайкальской третичной толще не лишен интереса. Каковы перспективы их промышленного использования, пока неизвестно.

Известняки. В заключение остановимся на кратком описании карбонатных пород рек Большая и Малая Кадильная на противоположном берегу Байкала, несколько выходящих за пределы Бурят-Монгольской АССР, находящихся в расстоянии 30—35 км к северо-западу от ст. Байкал.

Характеристика карбонатных пород нами дается, главным образом, по сводке Л. Н. Белавинского (3).

Мощность карбонатных пород Кадильной свиты определяется приблизительно в 300—400 м. Общее простирание северо-восточное при падении на северо-запад под весьма различными углами от 10 до 70—85°. Тектоника толщи вследствие своей большой сложности остается неясной до проведения более подробных исследований. Свита Кадильной сложена известняками, доломитовыми известняками и доломитами. Общими чертами для всего комплекса являются характерная монотонная окраска темносерого, почти черного цвета, обусловленная примесью углистых компонентов, и весьма неясная слоистость. Известняки обычно плотные, чрезвычайно тонкозернистые. Органическое вещество в них или тонко распылено, или, что бывает реже, концентрируется в виде маленьких сгустковых образований. Известняки же и вся толща карбонатных пород Кадильной густо пересечены прожилками снежнобелого зернистого кальцита, мощность которых колеблется от тончайшей лишь микроскопически различимой до величины в 1—1,5 см.

Доломиты Кадильной весьма близки по своему виду к известнякам и трудно от них отличимы, в особенности в поле. Частично проявляющейся индивидуальностью их является сравнительно более светлая окраска и очень редко наблюдавшаяся чуть пористая текстура, возможно обусловленная вторичными преобразованиями.

Отмечается необыкновенная бедность карбонатных пород Кадильной кремнеземом. Вопросам содержания магнезии П. Н. Бутыриным, исследовавшим это месторождение, было уделено большее внимание, чем нами. Им произведено предварительное выделение левого (восточного) борта пади рч. Кадильная как участка карбонатных пород с малым содержанием окиси магния, могущих быть отнесенными к чистым известнякам. Запасы категории С подсчитаны (4) в количестве 37,5 млн. т.

Район Кадильной несомненно располагает значительным количеством чистых (не магнезиальных) известняков и представляет большой практический интерес.

Однако, следует подчеркнуть, что карбонатные породы изучены еще весьма слабо, совершенно неясны генетические взаимоотношения между известняками и доломитами, абсолютно ничего неизвестно о поведении магнезии в пластах по простиранию, не установлена даже морфология типов известняков, доломитов и их промежуточных разностей. Чтобы разрешить эти вопросы, требуется проведение серьезно поставленных сначала геолого-опробовательских, а затем, если это окажется нужным в результате камеральной обработки материалов, геолого-разведочных работ. Только после этого запасы известняков будут иметь характер промышленных категорий, что необходимо иметь в виду краевым хозяйственным организациям, так или иначе, включающим в орбиту своих практических интересов известняки Кадильной.

Резюмируя сказанное нами о строительных материалах Южно-Прибайкальского района, мы отмечаем наличие неограниченных запасов глины в пределах Бурят-Монгольского южного побережья Байкала, пригодных для цементной, кирпичной и, возможно, мостово-клинкерной промыш-

ленности. Северо-западное побережье в районе рч. М. Кадильная располагает запасами чистых известняков. Присутствие минерального топлива и непосредственная близость железной дороги наталкивают на мысль о создании мощного портланд-цементного производства в том случае, если чрезвычайно сложные вопросы экономики (и, в частности, переброска известняков на южный берег озера водным путем) смогут получить положительное разрешение.

Западная часть Бурят-Монгольской АССР

В северных и северо-восточных окрестностях ст. Тыреть Томской ж. д. артелями кустарей издавна обжигались на алебастр гипсы. В связи с возникновением вопроса о постройке алебастрового завода в 1929 г. здесь велись геолого-разведочные работы при общей консультации геолога В. П. Маслова. Правда, разведка непосредственно не захватила территории Бурят-Монгольской АССР, но геолого-съемочные работы указывают на факт несомненного присутствия запасов гипса и в ее пределах (в окрестностях левых притоков р. Унги-Бугутуй, Хайтик, Тангут, против улуса Н. Куйта и пр.). Отсылая интересующихся к исчерпывающим сводкам В. П. Маслова (8 и 9), мы здесь отметим, что окончательное выяснение качественной и количественной характеристики гипсов в пределах западной части Бурят-Монгольской АССР остается на долю будущих исследователей.

Как известно, гипс находит весьма разнообразное применение в различных областях народного хозяйства, и, в частности, во многих технологических процессах промышленности строительных материалов, которые подробно излагаются П. П. Будниковым в его работе «Гипс и его исследование» (Изд. Академии Наук СССР, Ленинград, 1933 г.). Для Вост.-Сибирского края весьма актуальной является проблема получения из гипса портланд-цемента с одновременным получением серной кислоты. Известно, что в Германии во время мировой войны был найден путь полного извлечения из гипса серной кислоты и перевода образующейся при этом извести в портланд-цемент, который вполне отвечает всем требованиям, предъявляемым к портланд-цементу. Он перерабатывается даже на шлаковый цемент.

Вопросы технологии получения из гипса серной кислоты и портланд-цемента требуют еще дальнейшего усовершенствования.

Использование гипса не только для алебастрового производства, но также и для получения серы, сернокислотного, портланд-цементного и других производств дело весьма важное и своевременное для народного хозяйства края. Месторождения гипса окрестностей ст. Тыреть и Западной части Бурят-Монгольской АССР в разрешении этих вопросов могут иметь большое значение.

ЛИТЕРАТУРА

1. А. В. А р с е н ь е в. Прибайкальский угленосный район. Труды Центр. управл. пром. разв., вып. II, М., 1932.
2. Б. Н. А р т е м ь е в. Полезные ископаемые и ближайшие задачи учета минеральных ресурсов Бурят-Монгольской Авт. обл. Труды ЦУПР, вып. II, 1932.
3. Л. Н. Б е л а в и н с к и й. Материалы по изучению известняков и глин для производства портланд-цемента в Иркутском округе, Отчет о работах Байкальской геолого-поисковой партии. Отдел минер. ресурсов ВСГРТ. Рукопись, 1929.
4. П. Н. Б у т ы р и н. Материалы по изысканию сырьевых ресурсов для цементной промышленности Бурят-Монгольской АССР. Отчет о работах 1929 г. Отдел минер. ресурсов ВСГРТ. Рукопись.
5. П. Н. Б у т ы р и н. Полевой количественный химический гидроанализ пробирочно-капельным методом. Гостехиздат, Ленхимсектор, стр. 180, 1931 Лнгр.
6. А. Д. Д а м б у е в. Краткий очерк о разведке красной глины на Н. Березовке, 1928 г. Рукопись отд. минер. ресурсов ВСГРТ.
7. А. Д. Д а м б у е в. Отчет о разведке на красную глину на Верхне-Березовском месторождении в 1900 и 1931 гг. Рукопись отд. минер. ресурсов ВСГРТ.
8. В. П. М а с л о в. Очерк месторождений гипса р. Унги Иркутского округа. Материалы по геологии и полезным ископаемым Восточной Сибири, № 2, 1930.
9. В. П. М а с л о в. Геологические исследования в районе среднего течения рр. Унги и Залари Иркутского округа. Известия ГГРУ, вып. XI, 1931.
10. Н. Н. Н е к р а с о в. Минеральные строительные материалы Бурят-Монгольской республики и Иркутского округа. Материалы по геологии и полезным ископаемым Вост. Сибири, № 1, 1930.
11. Я. Я. Я р ж е м с к и й. Предварительный отчет по геолого-разведочным работам в районе станции Заиграево-Илька Забайкальской ж. д. в 1931 г. Рукопись отд. минер. ресурсов ВСГРТ.
12. Я. Я. Я р ж е м с к и й. Отчет по геолого-разведочным работам на известняки и глины в районе станций Заиграево-Илька Забайкальской ж. д. в 1932 г. Рукопись отд. минер. ресурсов ВСГРТ.
13. Различные отчеты о прежних работах, хранящихся в отд. минер. ресурсов ВСГРТ.

МИНЕРАЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ БУРЯТ-МОНГОЛЬСКОЙ АССР И ЗАДАЧИ ГЕОЛОГО-РАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ ВО ВТОРОМ ПЯТИЛЕТИИ ¹

Начало крупного строительства как промышленного, так и сельскохозяйственного и в связи с этим задача скорейшего освоения природных богатств, поставленная перед Бурят-Монгольской АССР во втором пятилетии, выдвигают ряд новых требований к геолого-разведочной службе.

Геолого-разведочные работы последних лет шли почти исключительно по линии поисков и разведок отдельных видов полезных ископаемых. Геологическая съемка была подчинена этим поискам. Стоявшие задачи выявления минеральных ресурсов и подготовки их к передаче в эксплуатацию требовали именно такой целеустремленности в работе.

Для нужд горной промышленности требуется обеспечение всего комплекса, необходимого для новостроек сырья и четкая характеристика сырьевых ресурсов для правильного выбора точек строительства. Водоснабжение, столь ответственное и важное как для строительства, так и для сельского хозяйства и дорожного дела, начинает лимитировать ряд новостроек. Между тем, планомерное гидрогеологическое изучение территории Бурят-Монгольской АССР еще не начиналось.

На основе такого положения геологической изученности в Бурят-Монгольской АССР и учитывая основные задачи, поставленные перед республикой во втором пятилетии, намечаются также задачи геолого-разведочных работ.

Горная промышленность ставит перед геолого-разведочной службой два типа задач. Во-первых, правильную оценку имеющихся минеральных ресурсов, характеристику отдельных точек достаточно полную, для того чтобы вполне четко и сознательно можно было выбрать первоочередные объекты. Между тем, поисковые работы не были достаточно развернуты. По железу, например, мы далеко не знаем всех возможностей Верхне-Курбинского железорудного района, а Балбагарское месторождение, на котором было сосредоточено внимание разведчиков, как показали поисковые работы последних лет, менее перспективно, чем, например, Мухор-Горхонское.

Во-вторых, на выбранных точках необходимо поставить целеустремленные конкретные задачи, доводя разведки до высших категорий, заканчи-

¹ Статья представляет краткую сводку данных о минерально-сырьевых ресурсах Бурят-Монгольской АССР, более подробно освещенных в отдельных докладах. *Ред.*

вая своевременно все необходимые технологические испытания, разведывая весь необходимый для производства комплекс вспомогательного минерального сырья.

По железорудным месторождениям в сущности единственным районом с реальными запасами руды является Верхне-Курбинский. Разведкой изучено Балбагарское месторождение, в котором по категории С подсчитано 92 300 тыс. *т* руды со средним содержанием в 37,18% железа. Руда представлена тонкозернистым агрегатом кварца, гематита и железного блеска, требует сложного процесса обогащения. Значительно благоприятнее тип месторождений Верхне-Курбинской группы, где мы имеем чистые магнетитовые руды. Генезис руд не выяснен. Есть данные, позволяющие считать месторождения метаморфизованными и осадочными, и тогда закономерным является лучшее качество месторождений в небольших ксенолитах рудной свиты. Мухор-Горхонское месторождение, которое по магнитометрическим данным оценивается в 95 800 тыс. *т*, и вновь открытые в 1933 г. месторождения Замок и Залхой являются не менее перспективными.

Неблагоприятные транспортные условия заставляют, кроме уточнения данных по Верхне-Курбинской группе, обратить внимание на усиление поисков в Мысовском и Улан-Удэнском рудных участках, где, как указал С. С. Смирнов, имеются перспективы открытия железорудных месторождений.

На очереди большая и ответственная задача снабжения рудой Петровского завода, которую мы пытаемся в первую очередь разрешить на Арейской аномалии и в районе Петровского завода. Но если эти попытки не оправдают себя, то нам надо будет искать источник снабжения рудой на территории Бурят-Монгольской АССР. К этой задаче следует готовиться, в первую очередь, окончанием разведок на известную точность для правильной и полной их характеристики и усилением поисков в районах, более легко осваиваемых.

По марганцу три года работ в Приольхонье не дали четкого ответа на вопрос, что собой представляют марганцевые месторождения. Высказывается ряд точек зрения, по-разному ориентирующих дальнейшие разведочные работы. Несомненно, существуют коренные месторождения в кристаллических породах, промышленное значение которых осталось не выясненным. Проф. Б. Л. Степанов, посетивший разведки в 1932 г., считает, что больший интерес представляет вторичная концентрация в замкнутых озерных котловинах третичного или древнечетвертичного возраста. По его мнению, мы не можем здесь ожидать больших залежей марганца, но, вероятно, получим довольно много небольших промышленных месторождений.

Для проверки этой концепции необходимо тщательное геологическое исследование рыхлых толщ Приольхонья, геоморфологические и четвертичные исследования. Слово «четвертичное» здесь не вполне правильно, так как объектом изучения являются и третичные и четвертичные толщи. Но метод работ, конечно, вполне отвечает понятию четвертичной съемки.

Организацию работ мы себе мыслим следующим образом: необходимо в ближайшее время начать планомерные разведки, переходящие немедленно в небольшую пробную эксплуатацию, поскольку заказы на небольшие порции марганца для аккумуляторного завода и медснаба, а при несколько налаженной добыче и для Петровского завода, вполне реальны. Вместе с тем, небольшая добыча и опытное использование руды в производстве лучше всего позволят нам оценить месторождение.

Другие указания на марганец — в Кабанском, Селенгинском, Улан-Удэнском и Баргузинском аймаках до сих пор не проверены и их проверка, несомненно, является одной из наиболее неотложных задач.

По меди на протяжении последних пяти-шести лет ставились работы по всей территории Восточно-Сибирского края, в частности на Агинском и Федоровском месторождениях, где они не были закончены. Разведано и признано не представляющим интереса Каргино, близ слияния Ангары и Енисея.

С поверхности опробованы Ленские медистые песчаники, но остались неизвестными руды этого района вне зоны выщелачивания. В 1933 г. намечалась партия с большими заданиями на Джидинскую медь, но ее удалось заменить небольшими поисками с опробованием, четко выяснившим явную безнадежность этого оруденения.

В пределах Бурят-Монгольской АССР сейчас выясняется безнадежность джидинских медных руд и меди в верховьях Оки, на южном склоне Восточного Саяна. Некоторый интерес представляют Агинское и Намамское месторождения.

Агинское начали разведывать шахтой, но она была остановлена на небольшой глубине вследствие трудности и дороговизны проходки. Малая изученность с поверхности требует предварительных детальных геолого-поисковых работ, что затрудняется скудной обнаженностью. По своему масштабу месторождение вряд ли заслуживает большого внимания.

Значительно привлекательнее Намамская медь. Работами Миткевич-Волчасского в начале нашего столетия установлен ряд рудных участков с высоким содержанием меди, и, что особенно существенно, с высокой золотистостью и серебристостью. Размер месторождений незначителен, но высокое качество руды заслуживает внимания. По характеру руд они сближаются с рядом месторождений в верховьях Джиды, установленных в 1933 г. П. И. Налетовым, но последние, повидимому, значительно меньше по своему масштабу. До сих пор Намамские месторождения не привлекали внимания по своей удаленности от основных транспортных связей. В настоящее время, когда намечено сооружение Байкало-Амурской магистрали, которая пройдет от Намамской меди в нескольких десятках километров, обстановка резко меняется. Реальная возможность вовлечения в эксплуатацию Намамских месторождений, а также необходимость начать работу по выявлению богатств района, тяготеющего к сооружаемой магистрали, указывают на необходимость ускорить начало разведок.

По полиметаллам конкретных точек, на которых следовало бы ставить работы в ближайшее время в пределах Бурят-Монгольской АССР, неизвестно.

Целый ряд свинцовых месторождений в бассейне р. Селенги, повидимому, не заслуживает внимания. Более реально Зун-Дабанское месторождение на Джиде, но и оно по своим возможным размерам может явиться лишь объектом полукустарной добычи. Значительно интереснее уже упоминавшиеся свинцово-медные руды Верхней Джиды в силу своей высокой серебристости. С них и следует начинать разведки полиметаллов.

По редким металлам. О. Д. Левицкий вполне четко указал на реальность двух точек Шерловой горы и Джидинского вольфрамового месторождения. Другие месторождения (Булуктуевское на Джиде и Барун-Ундурское в Агинском аймаке) — оба вольфрамовые — подлежат разведке для уточнения их промышленного значения и являются участками первоочередного развития поисковых работ. По запасам и перспективам Бурят-Монгольская АССР занимает видное место в пределах всего Союза. Шерловогорское месторождение олова, вольфрама и других редких металлов и Джидинское месторождение вольфрама требуют в первую очередь усиления разведок и научно-исследовательской работы. Эти две точки должны явиться ведущими в деле борьбы за редкие металлы Бурят-Монгольской АССР.

В дальнейшем необходимо перекинуть поиски в пределы Восточного Саяна. Но работы здесь нелегки и потому в первую очередь надо сосредоточить свое внимание на тех точках, освоение которых является задачей сегодняшнего дня.

Золото в пределах Бурят-Монгольской АССР известно в ряде районов, но два из них следует считать первоочередными: это Баунтовский и Закаменский аймаки. Оба района незаслуженно забыты в планах работ Союззолото.

Между Джидой и Иркутом в системе левых притоков первой и правых второго мы имеем ряд заведомо золотоносных долин. Джидинские россыпи изучены слабо, давно переведены на кустарные вольно-приносительные работы. Между тем, перспективы здесь не малые. В 1934 г. Восточно-Сибирский геолого-разведочный трест ставит здесь сплошную топографическую съемку и в 1935 г. возможно развитие поисковых работ на золото.

Что касается Баунтовского района, то здесь в первую очередь стоит вопрос транспорта. Не только автомобильная связь с Читой, Могзоном и Баргузином, но и сооружение Байкало-Амурской магистрали решает этот вопрос. Пренебрежение золотыми богатствами Бурят-Монгольской АССР в дальнейшем недопустимо.

Из остальных металлов остановимся еще на алюминии. Геолог Головачев отметил интересный процесс накопления окиси алюминия в милонитизированных известняках вдоль зон разломов по Восточному Саяну. Продолжение научно-исследовательских работ по этому весьма интересному новому типу алюминиевых залежей необходимо.

Сурьма, молибден и другие металлы известны в отдельных точках, но мест, заслуживающих разворота работ, указать нельзя. Только систематические поисковые работы смогут дать нам что-нибудь реальное. Больших работ в настоящее время ставить не следует.

Уголь достаточно подробно освещен в докладе Ф. Ф. Оттена. Три вопроса — база для коксовой промышленности в крае; проблема перегонки углей на жидкое топливо и снабжение углем Улан-Удэнского промышленного района являются здесь ведущими. Забитуй с его углями, которые, повидимому, могут коксоваться, Заангарье, где следует искать сапропелиты, и Гусиное озеро, как основная топливная база Бурят-Монголии, являются тремя основными точками для разведок и исследований. Но не следует забывать и местных углей для снабжения местным топливом отдельных районов.

Прибайкальские (Танхойские) угли могут сыграть определенную роль в снабжении Байкала (его пароходства и промышленности) топливом. Конечно, для этого необходимо найти более пригодные для перевозки угли, чем те выветрелые угли, которые добывались вблизи от поверхности. Те же прибайкальские угли привлекают внимание своим химическим составом и могут сыграть заметную роль в углехимической промышленности и в газификации.

Из других второстепенных районов нужно указать на сосново-озерские угли, имеющие значение для развивающейся здесь местной промышленности, а в дальнейшем для электростанции районного масштаба. Джидинские угли, открытые в 1933 г. М. В. Бесовой, сыграют свою роль для Джидинского рудного района.

Особая задача — разведка г а г а т а. В статье Ю. П. Деева¹ она освещена достаточно подробно. Следует лишь указать, что открытие в 1933 г. коренных месторождений матаганского гагата (до сих пор была известна лишь его разрушенная часть — обломки в делювии) совершенно по-иному рисует перспективу этих месторождений.

Если разведка байкальской н е ф т и не сможет в ближайшие 2—3 года дать жидкое топливо, так как здесь систематическое изучение только начинается, если проблема перегонки прибайкальских углей всего лишь поставлена на повестку дня, то п р и р о д н ы е г а з ы Байкала уже на сегодня реальны. Мы имеем по всему побережью Байкала, в частности в дельте р. Селенги, один из крупнейших в Союзе газоносных районов. Вопрос каптажа и использования этих газовых струй следует разрешить в ближайшее время.

П о г и п с у мы имеем в Аларском аймаке и в соседнем Балаганском районе месторождения всесоюзного значения. Но правильное экономическое разрешение проблемы до сих пор не найдено. Вопрос взаимоотношения гипса, воды и транспорта на сегодня не решен. Вблизи от железной дороги в районе Тырети есть гипс, но трудно достать воду. Где есть гипс и вода, там до железной дороги следует строить ветку. Таким образом,

¹ Статья помещена в настоящем томе.

весь вопрос здесь в четком выборе точки с правильным учетом всех приходящих условий. Всякая задержка в этом вопросе тормозит развитие гипсовой и алебастровой промышленности, что, естественно, сказывается на всем строительстве края.

С л ю д а в Восточной Сибири занимает особое место. По нашему мнению, имеется в этом отношении одна, действительно, ведущая задача — решение проблемы транспортной связи с р. Мамой. Если дорога (автомобильная, а еще лучше узкоколейная рельсовая) свяжет Байкал с Мамой, то Мамские месторождения мусковита приобретут большое значение, переоценить которое нельзя. Они не только снабдят слюдой потребность Союза, но смогут легко конкурировать на мировом рынке с индийскими, которые на сегодня, в сущности, являются монополистами. Уже в настоящее время при крайне дорогом транспорте мамская слюда все же обходится дешевле, чем слюда более близких к железной дороге районов.

Изучение Букачанского на Байкале, Верхне-Ангарских и Хамар-Дабанских месторождений также необходимо. Они могут сыграть свою роль в слюдяной промышленности, но это не будет радикальным решением всей слюдяной проблемы, а только временным мероприятием, смягчающим напряженное положение, впредь до транспортного освоения Мамы.

Совершенно иначе обстоит дело с флогопитом. Единственная в Союзе база флогопитовой промышленности — это Слюдянка. Слюдянка обеспечена запасами на несколько лет, но вопрос дальнейшего развития ее добычи неясен. Необходимо форсировать поиски новых месторождений в районе Слюдянки и новых районов. Перспективы для этого имеются в Хамар-Дабане к востоку от Слюдянки, в Кабанском аймаке и особенно к западу — на перевалах из Иркутка в Джиду. По данным геолога П. Е. Луненка, мы имеем здесь благоприятную геологическую обстановку, а местным населением доставлены интереснейшие образцы из долины Ургудея. В настоящее время здесь ставятся поиски и рекогносцировки с тем, чтобы так или иначе усилить запасы самой Слюдянки новыми ресурсами.

По с о р т о в ы м с т р о й м а т е р и а л а м мы имеем исчерпывающую сводку Я. Я. Яржемского. В Заиграевско-Илькинском районе разведана база для цементного производства. Мы имеем по категории А₂ 14 800 тыс. *т* почти химически чистого СаСО₃. Запасы глин, пригодных для цементного производства, тоже фактически неисчерпаемы. Некоторое затруднение имеется в удаленности известняков от глин, но, повидимому, мы нигде более благоприятных результатов не получим. Выбрана площадка для строительства, проведены технологические испытания, можно по первому требованию приступить к строительству.

Вблизи Улан-Удэ необходимо скорейшим образом закончить работы по обеспечению кирпичного и известково-обжигательного производства сырьем. Задача вполне осуществимая, требующая сравнительно небольших кредитов. В западных аймаках, в частности в Аларском, имеются глины и алебастр, о которых выше упоминалось.

Создание в пределах Бурят-Монгольской АССР мощной цементной базы, к тому же основанной на исключительно высокосортном сырье,

неминуемо поставит на очередь вопрос об асбоцементном производстве. В пределах Бурят-Монгольской АССР мы имеем Ильчирские асбестовые месторождения, которые не сравнимы с Уральскими, но вполне смогут снабдить сырьем асбоцементное производство. По Ильчирским месторождениям необходимо в первую очередь доработать и опубликовать результаты многолетних работ А. Г. Гокоева, во-вторых, вплотную заняться вопросами транспорта и при благоприятном его решении переводом запасов в высшие категории. Геологические перспективы Ильчирского асбестоносного района достаточно реальны, а прослеженная на запад в пределы Тувы и на восток в бассейн Джиды зона каледонских основных пород намечает районы дальнейших поисковых работ.

Улан-Удэнский стекольный завод не имеет сырья. Мы обязаны теперь снабдить его сырьем. Кварцевые пески на западном берегу Байкала близ Голоустной являются вполне реальными, но транспортная связь с ними весьма затруднительна и требует перевалки в Хараузе с байкальских на селенгинские суда.

Необходимо проверить все возможности нахождения кварцевого сырья вблизи Улан-Удэ, всемерно форсируя эти работы. Вполне реально также снабжение стекольного завода кварцем из кварцевой горы близ Петровского завода, если это сырье может быть технологически освоено на стекольном заводе.

Значительно хуже обстоит дело с местными видами строительных материалов. До сих пор изучалось только высококачественное сырье для сортового производства. Между тем, большие задачи по реконструкции сельского хозяйства, создание населенных пунктов там, где мы до сих пор имели, преимущественно, кочевое животноводческое население, выдвигают перед нами ряд ответственных задач. Потребуется ряд местных строительных материалов; между тем, у кочевого населения нет навыков к его получению. Потребуется большая организационная гибкость, большая организованная помощь в деле производства на месте кирпича и т. д.

Мы, несомненно, имеем базы сырья для получения местных строительных материалов, но в настоящее время они не выяснены. Геологическая съемка не давала литологической характеристики пород и не освещала вовсе четвертичных пород. Характеристики песков, глин, известняков и т. д. как строительных материалов мы не имеем. Соответственные разведочные работы совершенно необходимы.

Химическое сырье, в частности сульфатные озера, отображены в докладе и в работах И. П. Гладцина. Мы, несомненно, имеем на Селенгинском, Доронинском, Алгинских озерах богатейшие запасы в первую очередь, сульфатов. Перспективы использования Селенгинского озера в корне меняются с проведением железной дороги Улан-Удэ—Кяхта, которая даст решение вопросов транспорта и свяжет озеро с гусиноозерскими углями. Поэтому в настоящее время совершенно по-иному рисуется перспектива сульфатного дела.

Графитовые залежи Ботогольского гольца (Алиберовский рудник), нефрит Саяна, ляпис-лазурь Хамар-Дабана и ряд других полезных ископаемых зависят исключительно от транспорта. Будет транспортная связь — будет соответственная промышленность.

В этом отношении особенно остро стоит вопрос о связи с Восточным Саяном. По своему строению, по характеру рельефа весь Саян имеет подступы с юга. Поднятый горный хребет имеет слишком крутые обрывы на север. Зато раз попав на его южные склоны, мы легко можем проехать как во все уголки Саяна, так и в сопредельную восточную часть Тувинской республики. Асбест, графит, нефрит Саяна, его перспективы по алюминию, золоту и редким металлам решаются, в первую очередь, автомобильной трассой из долины Иркутта в верховья Оки.

В условиях реконструкции сельского хозяйства в период оседания кочевников перед Бурят-Монгольской АССР встают особенно важные задачи, к разрешению которых необходимо привлечь геологию.

Нужно снабдить вновь создаваемые поселки водой, * снабдить не кустарным путем, а создав должную систему водоснабжения. При наличии вечной мерзлоты в условиях своеобразного гидрологического режима к этой задаче надо подойти с большим вниманием. Необходимо выработать особые типы каптажа, организовать научно-исследовательские работы, создав специальную станцию, провести широкий учет имеющегося опыта. До сих пор работы по мерзлоте сосредоточивались в районах промышленного и дорожного хозяйства. Необходимо создать станцию по изучению мерзлоты в одном из ведущих сельскохозяйственных районов.

Кроме строительных материалов и воды, мы должны дать реконструируемому сельскому хозяйству минеральные удобрения. На той территории, которая нуждается в известковании почв, необходимо опробовать все карбонатные породы, выбрать места для карьеров и указать способы добычи известняков и их размол. Пока мы не можем говорить в пределах Бурят-Монгольской АССР о других видах минеральных удобрений. Может быть, некоторые отходы сульфатного производства также будут полезны в сельском хозяйстве.

Месторождений фосфора и калия мы в пределах Бурят-Монгольской АССР не знаем, причем еще неизвестно, где искать фосфор вообще во всей Восточной Сибири. Калий возможен в толще сибирских соленосных залежей, но даже в давно работающих участках, как Усолье, Канск, Тассеева, Илим и Усть-Кут, мы не изучали всей соленосной толщи. В Аларском аймаке тоже возможно наличие калия в кембрийских отложениях, но этот участок не является первоочередным — в перечисленных выше соленосных районах глубина залегания продуктивной толщи меньше.

Обслуживание транспорта геологией производится, но организационные формы явно неудовлетворительны. Отсутствие постоянной инженерно-геологической службы на транспорте превращает эти важнейшие работы в серию гастрольных поездок без преемственности и без общего плана исследований. Изучение района намеченных новостроек (БАМ, Улан-Удэ — Кяхта, основные автодорожные магистрали) запаздывает, прово-

дится спешно и необоснованно и потому не гарантирует от повторения ошибок, сделанных на худших участках Амурской магистрали. Создание постоянной инженерно-геологической службы на транспорте единственно разрешит все эти вопросы. В пределах Бурят-Монгольской АССР имеются такие трудные и ответственные задачи, как оползневый участок на Кругобайкальской жел. дор., и потому именно в пределах Бурят-Монгольской АССР необходимо на эту задачу обратить особое внимание.

Обслуживание инженерной геологией капитального строительства тоже упирается в организационные вопросы. Только создание в Улан-Удэ постоянной инженерно-геологической группы сможет разрешить этот вопрос. Без создания местных кадров, хорошо знакомых с особенностями местных условий, тесно связанных в своей работе с хозорганами, мы не решим задачи. Создание такой инженерно-геологической группы необходимо в ближайшее время.

На основе всех перечисленных задач совершенно ясным становится задача геологической съемки в ближайшие годы. Необходимо закончить всестороннее геологическое изучение всей южной части Бурят-Монгольской АССР, а также побережья Байкала и полосы, тяготеющей к трассе Байкало-Амурской магистрали. Съемка в масштабе 1 : 100 000 и 1 : 200 000 на всей этой территории должна быть комплексной, охватывающей, кроме геологии коренных пород, также вопросы гидрогеологии, четвертичных, геоморфологии, литологии и т. д. Таких исследований мы до сих пор не имели, поэтому даже в уже заснятых участках необходимы дополнительные исследования.

Работы эти должны сопровождаться поисками и экспертизой месторождений как высокоценных полезных ископаемых, так и полезных ископаемых местного значения. Этот осмотр, сопровождаемый легким опробованием, должен быть достаточным для выбора в дальнейшем объектов, подлежащих передаче в разведку или в эксплуатацию.

На всей остальной территории Бурят-Монгольской АССР необходимо провести маршрутные исследования для составления карты в масштабе 1 : 1 000 000 и оценки имеющихся минеральных ресурсов.

Сильно мешает работам большая задержка с печатанием исследований. За второе пятилетие необходимо опубликовать:

- а) геологическую карту Бурят-Монгольской АССР в масштабе 1 : 1 000 000,
- б) геолого-экономические карты отдельных народнохозяйственных районов с краткими очерками к ним,
- в) отчеты по геологическим исследованиям,
- г) монографические описания разведанных месторождений.

Только своевременное опубликование всех этих материалов позволит ускорить освоение выявленных богатств и использовать в практике научные достижения.

В организационном отношении мы с совершенной очевидностью приходим к необходимости создания в Улан-Удэ отделения Геолого-гидрогеодезического треста.

ТОПОГРАФО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ СЪЕМКИ БУРЯТ-МОНГОЛЬСКОЙ АССР И ЗАДАЧИ КАРТОГРАФИЧЕСКИХ РАБОТ

Территория республики составляет площадь около 400 тыс. км², т. е. немного более площади королевства Италии и расположена между 50 и 56° с. ш., что соответствует нашей Центрально-Черноземной области. Эта территория в некоторой части обеспечена съемками в масштабе 1 : 84 000 (2 вер. в 1 дм.), но местами 1 : 42 000 и 1 : 50 000. Первые работы имеют, главным образом, картографическое значение, вторые же более подробны. Помимо того, отдельные небольшие участки горных выработок и заводов засняты в более крупном масштабе. В общем заснятые пространства республики составляют около 22% общей ее территории и располагаются, главным образом, в южных ее частях.

Помимо того, по главнейшим рекам пройдены маршруты общим протяжением около 2 800 км. Эти маршруты восполняют пробел в съемках северной и северо-западной частей территории республики.

Таким образом, по сравнению с другими территориями азиатской части СССР можно считать, что Бурят-Монгольская АССР находится в отношении съемок в благоприятном положении (Якутия, например, едва ли имеет 1% топографически отработанной территории).

Возможность в дальнейшем простой постановки сплошных съемочных работ, которые только и дают средства для общей картографии страны, обуславливается наличием системы опорных пунктов в виде триангуляций. Территория Бурят-Монгольской АССР в этом отношении находится в особо благоприятном положении, так как вдоль Сибирской ж.-д. магистрали и по Забайкальской ж. д. частью уже проложены, а частью пролагается ряд триангуляций 1 кл. с базами у Иркутска, Улан-Удэ и Читы.

Помимо того, согласно общему плану геодезических работ СССР в ближайшие годы должны быть проложены ряды триангуляций 1 кл. от Улан-Удэ к югу вдоль границы с Монголией и далее обратно к Чите. Затем от Улан-Удэ вдоль берега озера Байкал к Баргузину и далее по долинам рр. Баргузин и Светлой к В.-Ангарску. Точно так же от Читы по долине р. Каренги и далее по Витиму до Муи. Эти ряды на севере замыкаются рядом В. Ангарск—Муя. От Иркутска идет ряд через Верхотурск к Усть-Куту. Кроме того, запроектированы ряды II кл. внутри всех трех описанных полигонов.

Так как в южной части территории имеются и более мелкие сети триангуляций, можно сказать, что 23% всей территории республики