

## ПРОРЫВ ВГЛУБЬ ИСТОРИИ ЗЕМЛИ



Автор этих дневниковых записей — заместитель председателя Иркутского научного центра, директор Института геохимии СО РАН, лауреат Государственной премии член-корреспондент РАН Михаил Кузьмин. Основное направление исследований Михаила Ивановича — типизация магматических пород, проблемы глубинной геодинамики и горячих поясов Земли. Он один из создателей нового направления геологической науки — геохимии магматических пород.

Идея изучить глубинные осадки дна Байкала, чтобы понять прошлое Земли, принадлежит тоже ему. В результате появилась международная экспедиция «Байкал—Бурение». Три года ее участники работали на озере в самые суровые месяцы зимы, овладевал делом, аналога которому здесь не было. Все начинали с «нуля». Буровики, команда судна, ученые работали как единый слаженный коллектив. И в каждую экспедицию с ними ходил Михаил Иванович Кузьмин.



Керны, поднятые из глубин дна Байкала, рассказали уже о многом. Впервые получен непрерывный 600-метровый разрез донных отложений Байкала, охватывающий интервал времени до 10 млн лет. Но ясно стало и другое — исследования необходимо продолжать...

### **7 января.**

Нос теплохода наезжает на лед, и под силой этой тяжести лед ломается на отдельные глыбы, которые «выпрыгивают» из-под бортов или «подсовываются» под ненарушенный ледяной панцирь. За кормой остается чистая вода. Баржа с буровой вышкой, идущая следом, доламывает кромку этой полыньи. Идем вдоль берега, в нескольких милях от него. Впереди,

насколько видим, лед, и довольно толстый. Но капитан принимает решение идти в точку бурения Судно берет курс на СВ. Двигаемся медленно, максимальная скорость 4 узла. Команда внимательно следит за ходом теплохода во льдах, при необходимости отдает буксир, чтобы проделать проход, когда не удастся пройти с баржей мощные зоны торошения. Буровики на барже тоже заняты делом. Да, это настоящий успех Несколько дней шли в мощных слоях льда, и судно прекрасно справилось с задачей.

### **8 января.**

К утру нас снесло от точки на 5 миль к ЮВ. Хотя всюду вокруг нас лед, но весь Байкал еще не встал, и лас дрейфует вместе с большим ледяным полем. Капитан принимает решение — выйти с предупреждением на СЗ от точки и там ждать. Везде сплошные льды. Обстановка неясная. Обещают сильный СЗ до 15—17 м/сек. У нас пока спокойно. Выходим на крепкий лед, внимательно все осматриваем и обнаруживаем на барже две небольшие пробоины в метре от ватерлинии. Капитан и старпом осматривают их и решают, что необходимо заделать как можно быстрее. За работу принимается Бутин с ребятами. Они пытаются выправить борт в трюме, но нет размаха, железо не поддается. На барже вырезают заплату, решают ее приварить снаружи. Делают мостики из досок, приносят сварочный аппарат, газовую горелку. Главная пробоина-трещина к вечеру заделана. Завтра будут латать вторую. К вечеру ветер усиливается. Вахта внимательно следит за погодой, положением бурового комплекса и льда. Сильный ветер может принести много бед.

Около 12 ночи налетел сильнейший шквал ветра. Все бросились на мостик. Сила ветра 15—17 м/сек. Выдержит ли лед? Капитан переходит от одного борта к другому и тихо произносит: «Если этот ветер выдержим, то устоим».

### **9 января.**

01.00 ветер дует с той же силой. Все в напряжении. Я иду в каюту, нужно отвлечься, немного поработать, в 03.00 опять поднимаюсь на мостик. Здесь капитан, вахта, все внимательно следят за льдом. Пока стоим. В 06 00 снова поднимаюсь на мостик. Там все те же. Капитан сегодня отдыхал не более часа. Ждем рассвета. 08.30 — светло. Теперь видно, что мы стоим, вмерзшие в лед, а рядом, на расстоянии 200—300 м, видны разводья.

Капитан решается опять подойти к точке. Оставляем баржу. Льды в районе нашей стоянки довольно плотные. Местами проходим участки с очень интересной структурой. Это битый лед, включающий остатки мелких торосов, округлые и угловатые глыбы льда, сцементированные блюдцевидным льдом.

...Идем в сплошном ровном льду. Наконец, подходим к точке бурения. Сплошные разводья, которые видны далеко на запад! Не верится, что здесь, 7 января, мы шли по сплошному, толщиной 20—25 см льду. Лишний раз понимаешь, что предсказать поведение Байкала почти невозможно.

Решили подождать, когда кончатся подвижки льда, затем буксировать баржу. Все напряжены. На связи обещали усиление ветра. В 13.30 вышли на

радиосвязь с Иркутском, на рацию в Иркутске подошел Н. Добрецов. Он нас поздравил с Новым годом, выходом на Академический хребет, пожелал успехов. Мы передали, что боремся со льдом

К 16.00 подходим к точке. Опять сплошные разводья!

### **10 января.**

Погода спокойная, но сравнительно теплая. Всего около 15 '—16" ниже нуля. Лед замерзает очень медленно. 20.00. Нас снесло около 10 миль ЮЗ от точки бурения. Я уже хотел ставить точку в своих записях, но оказалось все еще впереди. В 22.00 раздался резкий удар, и к югу от нас образовалась широкая трещина. Трещины формируются одна за другой, и к 24.00 мы стоим снова в воде. Хорошо, что не было ветра.

### **12 января.**

Утро, спокойно, мы стоим практически на месте. Температура -19 градусов Цельсия, давление 1005 паскалей, маловетрие. Заглянул капитал, улыбнулся: «Жизнь почти налаживается?». Не успел я ему ответить, как вдруг раздался резкий сильный звук, очень напоминающий удар чем-то тяжелым по металлу. Это образовалась трещина во льду, она прошла прямо от носа теплохода к северу.

### **14 января.**

Утро спокойное, тихо, мороз -22 градуса Цельсия. Давление высокое. После обеда начинаем двигателями размывать лед за кормой судна, у носа, и по бортам баржи делаем большие, почти до кормы баржи, полыньи, затем легко отрываем баржу от льда и идем ла нут к выбранной точке бурения. Лед — около 15 см, местами — до 20 см, но судно идет легко, почти как по чистой воде.

К 16.00 встали в точку, но носом на ЮЗ. Надо перевернуть комплекс. В это время отказал руль. Капитан и - вся команда возятся с неожиданной поломкой. В 17.00 мы опять в сплошном ледяном поле в точке бурения. Хорошо, если нас не снесет. Байкал есть Байкал!

### **15 января.**

Утро, погода без изменения. Маловетрие, давление высокое. Начали готовиться к бурению. После обеда на геофизическом датчике определили глубину — 329 м, если учесть 3,80 м расстояние от устья шахты до льда, то глубина 325 метров. Это хорошо согласуется с батиметрической каргой. Затем отобрали две грунтовые трубки. Каждая взяла по 1 метру грунта. В качестве трубок использовали керноприемники. Игорь Горохов изобрел хорошее приспособление для кернователя, которое помогает сохранить при каждом отборе керна 18 см грунта. Молодец!

### **19 января.**

Погода не меняется. Только северный ветер усилился до 10 м/сек. Дует прямо в мою каюту. Холодно. Каютка у меня очень хороша для работы. Две

«комнатки», спальня и рабочий кабинет. Кроме того, есть отдельный душ. Каюта — бывшая переделанная радиорубка, снабжена хорошей вентиляцией. Зато нет батарей отопления. А через вентиляцию «свистит» ветер, так что на стенках и окнах при хорошем ветре появляется иней.

К вечеру закончили спуск колонны, и все было готово к первому выстрелу, отбору первого керна. Такое упустить нельзя, необходимо сделать съемку на видеокамеру. Мы с Бухаровым идем на буровую, а там уже собрались практически все, кто отвечает за геологическое обеспечение работ. Настроение приподнятое. Трудится бригада Валерия Васильевича Бутина, три человека (мы с ними знакомы еще с 1996 г). Все 5 наблюдают, и, если необходимо помогают.

Не все сразу ладится. В этом году из электрического ключа бурильщика сделали прекрасный самодельный вертлюг, через который закачиваем воду в скважину. Не надо каждый раз поднимать колонну, как при бурении с квадратом. Но это тяжелое и громоздкое сооружение. Понятно, что не все ладится, когда его используешь впервые. Наконец, все проверено, все собрано, все подготовлено. Торжественный момент — в воду Байкала летит первый кернаприемник ВОР-96. Когда его подняли, видим — керна нет. Значит не дошел кернаприемник до дна. Колонна спускается еще на 2 метра. Все подготовлено к выстрелу, но выстрела нет. Что-то не так! Разбираем шланг высокою давления, через который подается вода, а там лед. Все ясно, надо его отогреть. А главное — нужно что-то придумать, чтобы так не происходило в дальнейшем.

## **20 января.**

Утро. Спокойно, морозно. Нам везет, сильного ветра пока нет. Толщина льда — 19 см, т.е. он нарастил всего на 1 см.

Иду на буровую, буровики «борются» со льдом в шланге высокого давления. Виктор Иванович, наш главный механик, который почти постоянно живет на буровой, и мне кажется, относится к ней как к своему ребенку, всегда может найти хороший выход из трудного положения. Он предлагает присоединить к нашему вертлюгу (я говорю наш, потому что мы уже привыкли, что все здесь родное, свое) на время, когда он простаивает, еще один шланг, и постоянно пропускать через всю систему горячую воду.

Первый керн подняли только в 17.45.

## **21 января.**

Все идет нормально. Нет сильных ветров, а лед уже 25 см. Скорее бы - за 30 см, тогда можно чувствовать себя более уверенно. Идет обычная работа. Вечером решил заснять уже нормальный, четкий процесс бурения. В 23.30 пришел на буровую. Фиксирую все операции. Подняли один кернаприемник, подъем второго иду снимать в будку геофизиков. Но вдруг кернаприемник заклинило. Усилим 4 тонн не можем оторвать его от скважины. Делаем массу попыток, но ничего не помогает...

## **22 января.**

День проходит удачно, уже к 20.00 — 40 метров керна. После изменения технологии бурения, увеличения времени промывки скважины все идет нормально. Появились первые выделения газа.

На буровиков приятно смотреть. Народ подобрался толковый, работающий. Погода отличная, ясно, воздух прозрачный, и кажется, что он на самом деле звенит.

## **22—23 января.**

Особых новостей нет. Значит, нет никаких сбоев. Керн идет на удивление хороший. Выход около 100 процентов. Внешне он не отличается от керна 1996 года. Такой же темно-серый, слабозеленоватый, типично восстановленный осадок, глинистой размерности. В небольшом количестве отмечаются газы. Из кернорвателя отбираются биологические пробы. Решаем брать пробы с глубины 150—160 метров и на биогенный кремнезем.

Неожиданный подарок принес нам керноотборник с глубины 3631 см, небольшую (5x4x1,5 мм) гальку, которая задержалась в самом изголовье кернорвателя. Удивительно, как она не выпала! Если принять скорость осадконакопления 4 см в 1000 лет, то «упала» она в осадок около 900 тыс. лет тому назад. Галька грубо окатанная с характерными бороздками на поверхности, которые указывают, что она переносилась ледником. Учитывая расположение подводного Академического хребта над глубокими впадинами, можно с уверенностью говорить, что языки ледников доходили до самого берега Байкала, и в виде льдин могли переносить свой груз.

## **24—25 января.**

Характер грунта не меняется. Постоянная смена терригенных глин и диатомовых. Можно только удивляться постоянству разреза, который говорит о длительном существовании озера в близком к современному состоянию. Для многих это было сюрпризом. Пять миллионов лет постоянный разрез, те же диатомовые, те же глины. Действительно, приходится только удивляться, как такое может быть в природе. Ведь еще в прошлом веке думали, что история Земли имеет продолжительность всего в несколько миллионов лет. Конечно, бурение в современных активных зонах, каким является Байкал, дает удивительные, интереснейшие результаты. Не случайно, океаническое бурение совершило настоящий переворот в наших знаниях о планете Земля. Я считаю, мне ужасно повезло, что удалось побывать и поработать на дне океана на подводных обитаемых аппаратах, что являюсь очевидцем прорыва вглубь истории Земли. Ведь Байкальская структура — это своего рода модель океана, познав ее историю можно раскрыть раннюю историю таких океанов как Атлантический, Индийский, Северный Ледовитый.

## **26 января.**

К утру было пройдено 149,3 м, все уже были уверены, что вот скоро будет 150 м. И тут как назло спускают керноприемник, закачивают воду, а давление не поднимается. Конечно, версий множество: что-то попало в замок у снаряда, нет герметизации в трубе. Усиленно промываем скважину. Но керноприемник впервые приносит всего 61 см керна. Верх керноприемника пуст.

Да, что-то не так.

После обеда просмотрел замечательную монографию Александра Петровича Лисицина о процессах осадкообразования в океанах, где выделяется ведущая роль биофильтрации. Очень важные данные, их можно применять и для Байкала. Каждый раз удивляюсь нашим байкаловедам, почему они об этом даже не упоминают! Мысленно благодаря Александра Петровича, вспоминаю его планерки («Лисичники») во время океанических рейсов, его образные рассказы, как планктон поглощает мелкие неорганические частички, формируя, обволакивая их своими «отходами» и консервируя на дно. Оказывается, что за один год такой «биофильтр» фильтрует всю поступающую в океан взвесь. Необходимо рассмотреть этот механизм в приложении к Байкалу.

## **26—27 января.**

В эти дни на бурении больших неожиданностей не было, спокойно прошли 150 м скважины, выход керна нормальный, т.е. около 100 процентов. Очевидно, так успешно на континенте никто еще не бурил. Пока все довольны. Настроение хорошее. Но я жду чего-то непредвиденного — уж очень хорошо все идет. Вспоминается поговорка — «совсем хорошо, тоже не хорошо».

## **28 января.**

Вечером читал Лисицина «Терригенная седиментация в океанах». Страшно интересно.

## **29 января.**

У меня накопилась большая нехватка сна (спал всего 3—3,5 часа), но очень хотелось, наконец, закончить тезисы для доклада в Бельгии, на основе которых уже писать статьи в журналы. Александр Петрович Лисицын помог мне понять особенности отложения осадков в Байкале. Когда все улеглось в конечную схему, уже забываешь про сон, хочется скорее все уложить на бумагу. Мы часто говорим: «Славное море, священный Байкал», сопоставляя его с настоящим океаном, говоря, что это будущий океан. Да, Байкал можно и нужно сравнивать с океаном, здесь можно найти условия, характерные для разных частей океана, применив к ним наши знания, которые мы имеем по океану. Но аналогии проводить следует и с учетом его отличий от огромных пространств наших океанов. А самое главное, зная особенности Байкала, можно понимать, как зарождались наши океаны.

## **29 января.**

С утра вроде бы все было нормально, а к вечеру в бурении начались первые серьезные проблемы. Ночью совсем стало плохо. Поставили гидроударник, и вдруг его бур- головка отвернулась и осталась в устье скважины...

## **30 января.**

Вчера был слабый ветер 5-6 м/с, тепло, -10 градусов Цельсия. Все время слышались разрывы льда. Лед рвало в районе станových трещин, а через остальной лед волны передавали эти разрывы практически по всему Байкалу. Когда волна подходила к судну (вернее к комплексу) слышался резкий удар о корпус, и несколько раз судно и баржа качнулись. Первые удары слышали ранее, когда начали работать станových трещины, но вчера, очевидно, в связи с резким потеплением, они стали работать наиболее интенсивно, поэтому на данный факт обратили внимание все. Это сопровождалось сильным гулом, было немного страшновато, вернее жутко, смотреть как резвилась природа. На буровой, к сожалению, пришлось прекратить работы. Буровая колонна в связи с подвижкой была придавлена к устьевой шахте, расположенной в дне баржи. Последние трубки практически не могли взять, поднимался только шлам. Правда, в последнем рейсе подняли с песком маленьких Байкальских рачков с глубины 200 м. Они, очевидно, были засосаны туда при работе насосов, вместе со шламом, который падает с донного устья скважины, так что наша работа не нарушает экологию. Даже в устье скважины живут донные организмы.

\*\*\*

Таким образом, мы бурили 10 дней. Прошли 201м 02 см со сплошным отбором керна. Выход керна почти 100 процентов. Наверное, такого бурения в озерах еще не было.

Хочется сказать хорошие слова о всем нашем коллективе. Я просто не мог нарадоваться на команду судна, буровиков. Все дружны, помогают друг другу, доброжелательны. В настоящем деле и проверяется настоящий российский характер!

## **Источник:**

Прорыв вглубь истории Земли // [Наука в Сибири](#). – 2000. – N 37. – С. 10.