

- [НАУКА И ЖИЗНЬ/](#)
- [Архив журнала «НАУКА И ЖИЗНЬ»/](#)
- [Ваше свободное время/](#)
- Люди науки

АКАДЕМИК МИХАИЛ КУЗЬМИН: ВЗГЛЯД В ГЛУБИНЫ БАЙКАЛА №6, 2008



Владимир ГУБАРЕВ.

Будто неведомая сила притягивает к байкалу людей, и учёные — не исключение. байкал дарит им не только душевный покой, но и упоение наукой. Это в полной мере относится к Михаилу ивановичу кузьмину. байкал стал вершиной его научного поиска. изучение великого нашего озера принесло кузьмину почёт в Отечестве — он лауреат демидовской премии 2007 года — и всемирную славу в стане геологов. кузьмин стал одним из тех геологов, кто рискнул начать бурение на дне байкала. Этот смелый эксперимент позволил заглянуть в глубины прошлого, узнать, каким был климат миллионы лет назад, что за растения царствовали на планете и какие животные встречались на равнинах.

Из представления на Демидовскую премию: «... Одно из основных направлений исследований М. И. Кузьмина — типизация магматических пород и связь их геохимических особенностей с формированием в определённых геодинамических обстановках. Изучение магматизма в различных складчатых поясах, а также в современных активных зонах Земли позволило установить, что каждой геодинамической обстановке соответствует строго определённый набор типов пород, а их геохимический облик не зависит от возраста. Источниками вещества магматических пород и сопровождающих их рудных образований являются литосфера, включая континентальную и океаническую кору, астеносфера и более глубинное вещество нижней мантии. Именно геодинамические условия определяют соотношение этих источников и характер вещества, вовлекаемого в формирование первичных магм. Данное положение составляет основу палеотектонических реконструкций, металлогенического анализа и определяет возможность широкого применения геохимии в геологических исследованиях».

— Михаил Иванович, вы так увлекательно рассказывали студентам во время публичной лекции об изысканиях на дне океана, что многие из слушателей — и я в том числе — искренне позавидовали вам — ведь каждому хочется приключений!

— Честно говоря, в детстве мечталось о другом. Уже где-то в пятом классе я увлёкся геологией. А на дно океана попал гораздо позже, когда надо было посмотреть геологические структуры собственными глазами — на дне океана они сохраняются почти в первозданном виде... В океане очень интересно.

— Страшно?

— Когда работаешь в океане, то не до страха. Я впервые спускался на дно в Атлантике. Это была фантастическая экспедиция. Увидел то, что изучал в библиотеках. Мы исследовали подводный хребет, который остался таким же, как и в далёком прошлом. Так увлеклись, что почувствовали избыток углекислоты. Бывали экстренные подъёмы в связи с резким изменением погоды, и это тоже оставило острые впечатления на всю жизнь. Потом работали спокойно, выдержанно. Экспедиция продолжалась более месяца. Однажды в Атлантике мы находились под водой 23 часа. Всегда хотелось увидеть как можно больше.

— **А сейчас уже за пять часов работы под водой дают Героя, не так ли?**

— Вы имеете в виду погружение в районе полюса?

— **Конечно.**

— Хорошо, что дали звание Героя Сагалевицу — командиру аппарата. Он один из пионеров в этой области. Мы работали вместе в Атлантике. Он, безусловно, выдающийся исследователь.

— **Вы участвовали в первых погружениях в Атлантике?**

— Тогда начинались новые направления в нашей науке, и это были пионерские исследования.

— **И на Байкале тоже?**

— Когда проходили пробные погружения, я в них не участвовал. А потом мы выполнили более тридцати погружений, главным образом в центральной части Байкала, в районе Академического хребта. Это был первый этап большого эксперимента, который затем стали называть «Байкал-бурение». Во время зимних экспедиций удалось пробурить пять кустов скважин, причём водяная толща достигала от 200 до 1400 метров. Ну а донные осадки озера бур «пронзал» на разные глубины. Был получен уникальный экспериментальный материал, причём качество его очень высокое.

— **Хотелось бы более подробно узнать об этом эксперименте. Как всё начиналось? Какие были трудности? Или всё шло гладко и хорошо?**

— Любое новое дело — это огромные трудности, поиски, сомнения, успехи и надежды. И конечно же всё это в первую очередь относится к науке. Почему возникла идея бурить именно на Байкале? Дело в том, что в последние десятилетия учёные особое внимание уделяют климату на планете. Чтобы знать, как он будет изменяться, надо располагать информацией о том, что было в прошлом. А для этого нужно расшифровать «геологические записи», которые скрыты в геологических разрезах. Следовательно, необходимо бурить скважины и во льдах Антарктиды, и на материках, и особенно в океанах. Современные изотопные методы исследований позволяют довольно точно наблюдать вариации климата миллионы лет назад. Первыми начали изучать осадки озёр японцы, которым удалось восстановить климатическую летопись их страны. Однако и в ней есть «белые пятна», так как многие записи «размыты». И в этом отношении Байкал выгодно отличается от всех озёр мира.

— Почему?

— Он является частью Байкальской рифтовой зоны, которая начала развиваться после столкновения Евразии с Индийской плитой. Это случилось около сорока миллионов лет назад. Озеро состоит из трёх глубоких котловин, максимальная глубина — 1634 метра. Древний возраст, особенности геологического строения, месторасположение — всё это наталкивало на мысль, что Байкал весьма перспективен для изучения палеоклимата. Поэтому в 1988 году группа учёных под руководством члена-корреспондента РАН Льва Павловича Зоненшайна подготовила программу «Глубоководная экология, палеоэкология и геодинамика Байкала». Она предусматривала изучение истории озера и строения его осадочного чехла. В том же году состоялся Международный геологический конгресс. На нём учёные из разных стран обсудили идею бурения. Так проект приобрёл международное значение, в нём участвовали американцы, японцы, немцы и представители других стран. Буровые работы вело государственное научно-техническое предприятие «Недра» — та самая организация, которая осуществляла проходку Кольской сверхглубокой скважины. Создан комплекс «Байкал», который позволяет вести экологически чистое бурение. Основой его стала 1000-тонная баржа, с которой можно бурить скважины до тысячи метров.



Академик М. И. Кузьмин.

Из хроники эксперимента: Постановка комплекса в точку бурения — очень сложное мероприятие. Надо знать чёткий прогноз погоды и постоянно следить за состоянием льда на Байкале. Этой информацией обеспечивают сотрудники Института солнечно-земной физики СО РАН, которые постоянно получают и расшифровывают космические снимки Байкала. Но всё равно каждый год озеро проявляет свой нрав. Не один раз комплекс сдавливалось льдом, он попадал в зону торошения. В 1996 году баржа получила большую пробоину, которую команда судна сумела ликвидировать. В 1997 году комплекс зажалось льдами. Он не смог пробраться в Северную котловину, где было намечено бурение, и с огромной льдиной, окружённой зоной торошения в несколько сотен метров, почти три недели дрейфовал по Южной котловине и остановился в точке с глубиной воды 1427 м.

— Вы пробурили на шестьсот метров... Намереваетесь пойти дальше?

— В 90-е годы наука находилась в катастрофическом состоянии. Финансирования не было. Только благодаря энтузиазму и помощи из-за рубежа удалось осуществить проект «Байкал-бурение».

Сейчас, казалось бы, ситуация изменилась. Однако продолжать работы очень сложно. К примеру, нужно провести конкурс среди организаций, способных вести бурение на Байкале. Но как это сделать, если такая организация всего одна! Где же мы найдём другую?! Тем не менее чиновники требуют обязательного проведения конкурса, без этого финансировать проект не будут... Подобных препятствий великое множество, и преодолеть их, на мой взгляд, практически невозможно.

— Скажите, эти пробурённые шестьсот метров дают нам представление, что происходило на планете в течение восьми миллионов лет?

— «На планете» — это неверно. Речь идёт о Центральном районе Азии. Бурение на Байкале открыло нам то удивительное время, когда на земле царствовали стихии и в схватке подземных сил вздыбливались Гималаи. В осадочных породах прослеживаются этапы развития Байкальской рифтовой зоны на протяжении восьми миллионов лет. Озеро существовало уже пять-шесть миллионов лет назад. Затем, четыре миллиона лет тому назад, рельеф Прибайкалья изменился: на плоской равнине начался рост молодых гор. А на рубеже примерно двух с половиной миллионов лет произошло резкое похолодание: в осадочных породах уменьшилось содержание остатков диатомовых водорослей, появились следы размыва ледниковых глин. Следующий период похолодания наступил примерно полтора миллиона лет назад. Тогда вокруг Байкала разрослась лиственница. Кстати, любопытно, что восемь миллионов лет назад в районе Байкала были субтропики. Бежали обезьяны, страусы. Постепенно началось похолодание, и страусы побежали на юг. Но на пути уже существовали горы, а потому страусы, вероятнее всего, погибли.

— Не будем столь жестоки: оставим им возможность добежать до Австралии!

— Согласен. Но хочу подчеркнуть, что «свято место пусто не бывает»: вскоре в районе Байкала появились мамонты. И они оставались здесь довольно долго. Приблизительно миллион лет назад началось потепление, и мамонты направились на север.

— И тут настала очередь гомо сапиенса?

— Предков человека. Представления о появлении человека постепенно меняются, и граница появления «существ разумных» отодвигается в глубь веков. Но об этом лучше говорить с археологами. Археология сейчас стремительно развивается, она постоянно дарит нам новые открытия. Очень интересные исследования проведены по вскрытию могильников на Алтае. Многие страницы прошлого высвечиваются по-новому.



Буровой комплекс на Байкале. Зима 1998 года.

Из хроники эксперимента: 200-метровая скважина на Академическом хребте вскрыла осадочный разрез возраста 5 миллионов лет. В этот промежуток времени скорость осадконакопления была постоянной — около 4 см в 1000 лет. В то время в районе Академического хребта отмечались условия осадконакопления, близкие к современным.

Хорошо заметны одинаковые тенденции изменения байкальских и океанических климатических параметров. Сравнение этих записей можно провести с помощью специального спектрального сравнительного анализа. Выделяются 100-, 44-, 24- и 19-тысячные климатические циклы, связанные с положением Земли на Солнечной орбите. Изменение климата для континентов и океанов за последние 5 миллионов лет обусловлено единой астрономической причиной.

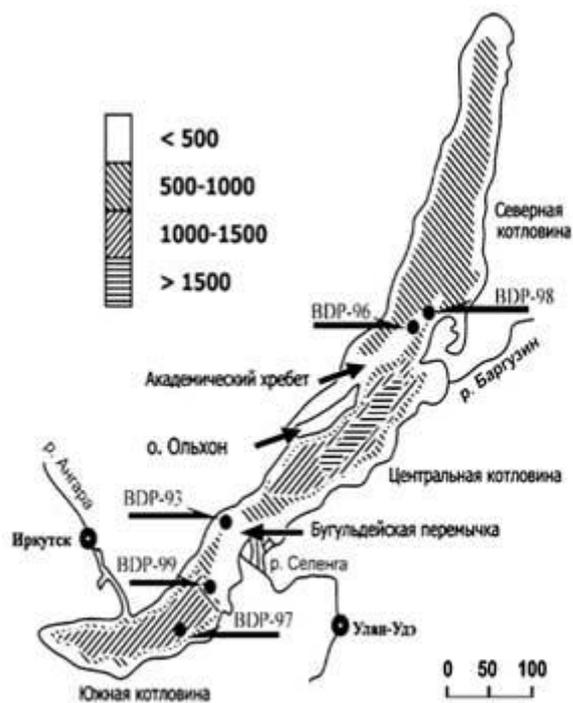
На фоне общей тенденции снижения тепла в байкальской записи отмечается два значительных минимума. Возрастной интервал первого, более древнего, похолодания соответствует 2,8—2,5 миллиона лет. Его длительность составляет 300 тысяч лет. Второй интервал возраста 1,75— 1,45 миллиона лет имеет такую же продолжительность, как первый. Судя по продуктивности Байкала в отношении диатомовых водорослей, можно предполагать, что после первого похолодания наступило потепление климата, сравнимое с плиоценовым временем. После второго минимума степень похолодания возросла и климат на планете стал значительно прохладнее.

— **Понятно, что именно сравнение исследований в океанах и на Байкале позволяет точнее представить картины прошлого. И это ещё одно доказательство того, что разные точки планеты связаны друг с другом... Кстати, какие самые интересные места, в которых довелось побывать?**

— Трудно что-то выделять...

— **Неужели Байкал?**

— Он — вне конкурса! Это, безусловно, потрясающее место... Но если его исключить, то первым, пожалуй, я назвал бы остров Маврикий. Голубая бухта, очень красивый вулкан. Мы вооружились кувалдами и отправились на его склоны. На следующий день вечером должны были уходить в океан, а тут кто-то увидел рекламу «очень откровенного фильма». Для нас, выросших в СССР, это было в диковинку, решили потратить свои мизерные деньги на кино. Сеанс начался в три часа, отход в половине шестого. Уже почти два часа идёт фильм, а ничего «такого» нет. Потом вдруг объявили перерыв. Мы как на иголках, время поджимает. Наконец начинается вторая часть сеанса. И мы видим на экране наш фильм-журнал «Казачки». Он закончился, и мы побежали на судно. Так что остров Маврикий запомнился на всю жизнь не только своей чистотой, аккуратностью, доброжелательством жителей, но и своей «разгульностью»... Понравилась мне и Исландия. Там жизнь тяжёлая, казалось бы, люди должны быть суровыми, жёсткими. А исландцы доброжелательны, внимательны. Государство заботится о каждом из них, и это, безусловно, сказывается на их характере и образе жизни.



Глубокое бурение на Байкале дало возможность получить данные об изменении окружающей среды и климата в Центральной Азии.

— Геология — это романтика. С геологическим молотком по тайге и горам. Это вас увлекало в юности?

— В какой-то мере...

— Мечты оправдались?

— Безусловно. Каждая экспедиция, где бы она ни проходила, остаётся в памяти навсегда. Конечно, это и отблески романтики. Однако было и другое: престиж профессии. Сейчас жалуются, что молодым мало платят денег. Это верно. Но и в наше время денег было немного, а в геологию юноши стремились. Человек с геологическим молотком пользовался в обществе уважением. Считалось, что именно он открывает для общества богатства, которые скрыты в земле, и ставит их на службу всем людям.

— Но ведь так и было. Именно «всем», а не олигархам!

— Изменения в обществе конечно же сказываются и на психологии людей. Особенно молодых. Они не всегда глубоко понимают суть происходящего. Деньги в науке, разумеется, чрезвычайно важны, но главное всё-таки иное — стремление к новому знанию, к поиску, к удовлетворению страстей, без которых наука не может существовать. И человек в ней.

— Раньше Иркутск считали «городом геологов». Сейчас в Иркутском научном центре их большинство?

— Нет. Много физиков, химиков, биологов, специалистов по авиации. Наш научный центр

развивается комплексно. Что особенно меня радует, в городе много студентов, ничуть не меньше, чем в том же Екатеринбурге. Это радует, потому что студенчество — гарантия того, что наука в России будет развиваться.



Ледниковые и межледниковые периоды различаются в байкальских осадочных разрезах содержанием диатомовых водорослей (биогенного кремнезёма).

— Байкал — это главное для учёных центра?

— Можно и так сказать, хотя научные интересы намного шире. Конечно, Иркутский научный центр очень много занимается Байкалом. Было бы странным, если бы мы вели себя иначе. Байкал — главный стратегический водный ресурс страны, значение которого будет только возрастать. Уникален Байкал и своими эндемическими животными. Сейчас известно 2500 эндемиков, но всего десять лет назад их насчитывалось 1500. Тысячу новых видов удалось найти благодаря тщательным исследованиям, которые ведут учёные научного центра, Лимнологического института и Иркутского университета. Байкальская зона — это 386 тысяч квадратных километров. Центральная часть — 55 тысяч квадратных километров, и её защите уделяется особое внимание. Для сведения: в этой зоне по северной части Байкала намеревались провести Восточно-Сибирский нефтепровод. А на юге течёт Селенга, которая из Монголии несёт в Байкал огромное количество не совсем чистой воды. Это необходимо знать, когда заходит речь о сохранении Байкала. Если же говорить о самой байкальской воде, то она, наверное, самая чистая в мире.

— Даже если и есть загрязнения?!

— Институт геохимии всё время проводит измерения в устье Ангары, и они показывают, что вода очень чистая, хорошая. Байкал справляется с загрязнениями, «перерабатывает» их. Институты нашего научного центра занимаются чистотой воды, чистотой атмосферы, чистотой почв и снега. Вокруг Байкала была создана довольно мощная промышленность, но пока в самом озере сравнительно чисто. Более десяти лет мы ведём наблюдения на разных глубинах в трёх котловинах. Измерения показывают, что состав воды не меняется. В Иркутске байкальская вода с глубин порядка трёхсот метров используется как питьевая. Контроль состояния Байкала ведётся и из космоса. Постоянно проводится съёмка, причём данные очень точные и важные. Значимых антропогенных изменений пока не отмечается, прибрежные и наземные ландшафты остаются прежними.

— Это хорошая информация, потому что у меня создавалось впечатление, что озеру грозит экологическая катастрофа и, более того, она уже началась.

— Это не так. В 1990 году мы открыли Экологический международный центр при Лимнологическом институте, который в год принимает до ста экспедиций специалистов со всего мира. Изучение системы Байкала ведётся тщательно, и это одна из главных задач Иркутского научного центра. Наше беспокойство вызывает постоянное засорение побережья, а также работа целлюлозно-бумажного комбината. В начале 1960-х годов Сибирское отделение Академии наук отчаянно боролось против строительства этого комбината, но, к сожалению, в то время победить учёным было невозможно — их мнение не стало решающим...

— Но есть и другие мощные загрязнители Байкала?!

— Конечно. Стоки той же Селенги очень грязные. Сбрасывать отходы в реку начинают ещё в Монголии, а потом грязи добавляют наши посёлки и города, которые находятся на берегах этой реки. Весьма активно идёт освоение разных месторождений в районе Байкала. Это и нефть, и газ, и золото, и другие металлы. Поэтому экологическая проработка всех новых проектов, которые осуществляются в этом районе, не только обязательна, но и должна проводиться более тщательно и углубленно.



Спуск на воду глубоководного аппарата «Пайсис» для исследования склонов и дна озера Байкал.

— Нельзя ли подробнее о локальных загрязнениях?

— Мы наблюдаем за ними, контролируем их распространение. Надо отметить, что Байкал очень хорошо сам себя защищает. К примеру, в дельте Селенги существует своеобразный природный геохимический барьер, который очищает стоки. Это хорошо видно на космических снимках. С биологическими отходами Байкал пока справляется, живые организмы, обитающие в озере, перерабатывают их. Поэтому центральная часть Байкала, к счастью, сейчас чистая. Но, к сожалению, в прибрежных водах, особенно в районе Малого моря, появилась кишечная палочка, и воду здесь пить нельзя.

— **О кишечной палочке я ничего не слышал, а вот цистерны с нефтью в Северобайкальске вижу каждое лето, когда там бываю. А тут ещё нефтепровод хотели там провести...**

— Всего в восьмистах метрах от Байкала! Это зона сильнейшей сейсмоактивности. Землетрясения случаются здесь очень мощные. И в случае повреждения трубы нефть в течение всего двух часов (такое время требуется для аварийного перекрытия трубопровода) загрязнила бы треть озера Байкал! Такова была бы цена непродуманных, антинаучных решений. Мне много раз приходилось в разных аудиториях выступать против этого проекта. Я говорил о том, что перенос нефтепровода на север выгоднее, что речь идёт не только об экологии, но и об экономической эффективности. Однако чиновники не реагировали на доводы учёных, и только вмешательство В. В. Путина помогло выправить ситуацию. Я знаю, что академики Ю. С. Осипов и Н. П. Лаверов принимали активное участие в борьбе за перенос трассы нефтепровода, они подготовили президента к совещанию, на котором он и настоял на «северном варианте». Если академия в 1960-х годах проиграла сражение против строительства ЦБК на Байкале, то сейчас она выиграла.

— **Значит, в борьбе науки и власти счёт пока равный?! Или всё-таки учёные чаще проигрывают, чем выигрывают?**

— К сожалению, поражений больше, чем побед. Байкал быстро превращается в зону активного туризма. Если его не организовать, не построить специальные туристические комплексы, отвечающие всем требованиям экологии, то озеру грозит вполне реальная опасность. В некоторых местах загрязнение побережья уже привело к тому, что пить воду из озера нельзя. Если не укротить стихийный туризм, то в посёлки, которые находятся по берегам Байкала, нужно будет завозить питьевую воду.

— **Ваши работы по Байкалу — я имею в виду анализ изменения климата в этой зоне в течение восьми миллионов лет — в определённой степени успокаивают: глобальное потепление, которым нас пугают, Земле не грозит?**

— Мы сейчас живём в эпоху нормального потепления. Ничего необычного не наблюдаем. Аналогичные периоды были и в прошлом, причём неоднократно. Это не только данные, полученные при бурении на Байкале. Большие исследовательские работы идут и в Антарктиде. Результаты показывают одно: ничего сверхъестественного не происходит.



Первый байкальский лёд. 1996 год.

— **А Киотский протокол?**

— Это политика.

— **Но за неё дают Нобелевскую премию мира!**

— Премии не всегда отражают подлинные научные достижения. Вице-президенты США вовсе не являются учёными, хотя и получают Нобелевские премии. Кстати, США не подписали Киотский протокол...

— **Может быть, поэтому вице-президент и получил эту премию?!**

— Это опять-таки политика...

— **Я был в Баргузинском заповеднике. Там всего четыре инспектора на огромную территорию. Научный отдел давно закрыт, посёлок вымер — в нём нет ни связи, ни электричества. Запустение страшное... Что-то делается, чтобы сохранить заповедники?**

— Это должны решать федеральные власти. Президент Бурятии предложил продавать в частные руки участки побережья. На мой взгляд, это делать ни в коем случае нельзя, хотя он и утверждает, что только таким способом можно спасти Байкал. Надо найти более эффективные методы, и они, безусловно, есть. Сейчас создана комиссия по Байкалу. В неё входят учёные из Новосибирска, из Иркутского научного центра, представители общественности. Необходимо создать заповедники по-настоящему и вообще разработать чёткую программу сохранения Байкала и приумножения его богатств. Мы такую программу, без сомнения, сделаем, а власти нужно лишь принять рекомендации учёных.

— **А не поздно?**

— Пока нет. Всё-таки экологическая нагрузка на Байкале ещё не столь велика, как иногда кажется. Но опасность реально существует, и об этом следует постоянно помнить.



Байкал уникален не только тем, что это самое глубокое озеро в мире.

