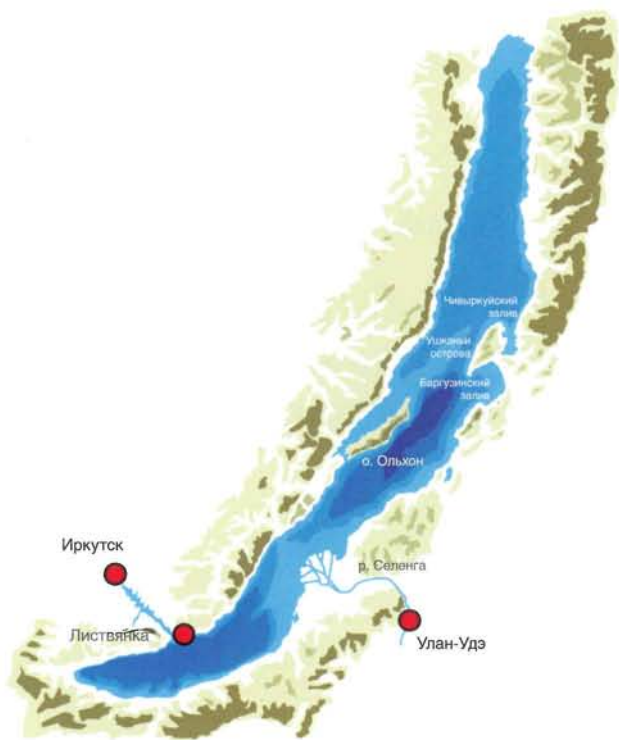


на дне будущего океана

Побывать на дне бывшего океана не так сложно – например, это вся территория Сибири, грозная пустыня Негев в Израиле и многие другие районы Земли, где находят морские реликты. Гораздо труднее оказаться на дне будущего океана. Но Международной экспедиции «Миры» на Байкале», организованной Фондом содействия сохранению озера Байкал, это удалось...

ТЕКСТ: Оксана Роденко



Огромная масса воды, глубины более 1,5 км, внутренние волны и сейши, приливы, сильные шторма, большие магнитные аномалии... Вы скажете, что это черты, характерные для океана, и не ошибётесь. Но перед вами – описание озера Байкал. Пресноводного озера, которое когда-то было океаном и которое снова станет им в далёком будущем.

Байкал – самое глубокое и самое древнее озеро на планете, чей возраст оценивается в 25 миллионов лет. Большинство озёр живут «всего» 10-15 тысяч лет. У Байкала же нет никаких признаков старения, наоборот, его берега расходятся со значительной по геологическим меркам скоростью – 2 см в год. Сибирская и Забайкальская тектонические плиты отодвигаются друг от друга и освобождают пространство для океанской впадины. С такой же скоростью расходятся континенты Африки и Южной Америки. Геофизики высказывают предположение, что Байкал является зарождающимся океаном, а территория вокруг него может стать новой Атлантидой.

В 1996 году ЮНЕСКО включила озеро Байкал в список всемирного природного наследия по всем четырём критериям, хотя достаточно было бы и одного. В решении ЮНЕСКО отмечалось, что озеро Байкал – настоящее

Справа сверху: суда экспедиции у живописного мыса Шаманский на острове Ольхон

Справа внизу: байкальский лёд особенно впечатляет в марте



лимнологическое чудо и территория, обладающая уникальным биоразнообразием. Здесь можно встретить и крошечного рачка эпишуру, и крупного ластоногого – байкальскую нерпу, причём две трети биологических видов – эндемики, что представляет исключительную ценность для изучения эволюции. А более 20% всех мировых запасов пресной воды, сосредоточенных в Байкале, делают его общечеловеческим достоянием, особенно в свете ожидаемого уже в ближайшем будущем мирового дефицита пресной воды.

Байкал не зря называют «священным морем». И по объёму воды, и по площади он существенно больше многих настоящих морей. Существует теория, согласно которой вся Сибирь когда-то являлась дном океана, и загадка удивительной фауны озера, близкой к океанической, объясняется именно этим фактом.



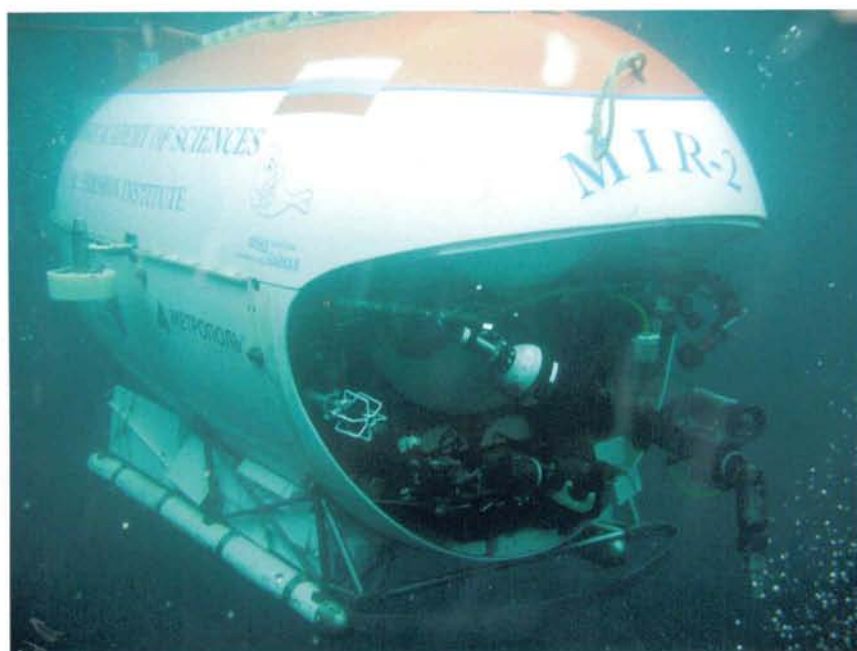
СЕЙШИ

Сейши – стоячие волны большого периода в замкнутых или частично замкнутых водоёмах. Они возникают как результат резонансных явлений при интерференции волн, вызванных действием внешней силы (резкого изменения атмосферного давления, ветра, сейсмических явлений), и волн, отражённых от берегов водоёма. ●



Для изучения уникального водоёма необходимы и уникальные исследования. И вот в 2008-2010 годах Фонд содействия сохранению озера Байкал (ФССОБ) организовал комплексную Международную научно-исследовательскую экспедицию «Миры» на Байкале», в ходе которой впервые удалось провести изучение озера с помощью глубоководных обитаемых аппаратов (ГОО) «Мир-1» и «Мир-2». Всего было совершено 178 погружений.

Экспедиция «Миры» на Байкале» позволила учёным собрать богатейший научный материал, существенно дополнить знания о ранее известных видах и открыть новые виды животных – голубых губок, байкальских планарий и других. Наиболее громким открытием стало обнаружение на дне Байкала огромных залежей «топлива будущего» – газогидратов. В ходе экспедиции также были проведены изучение животного и растительного мира, изучение мест



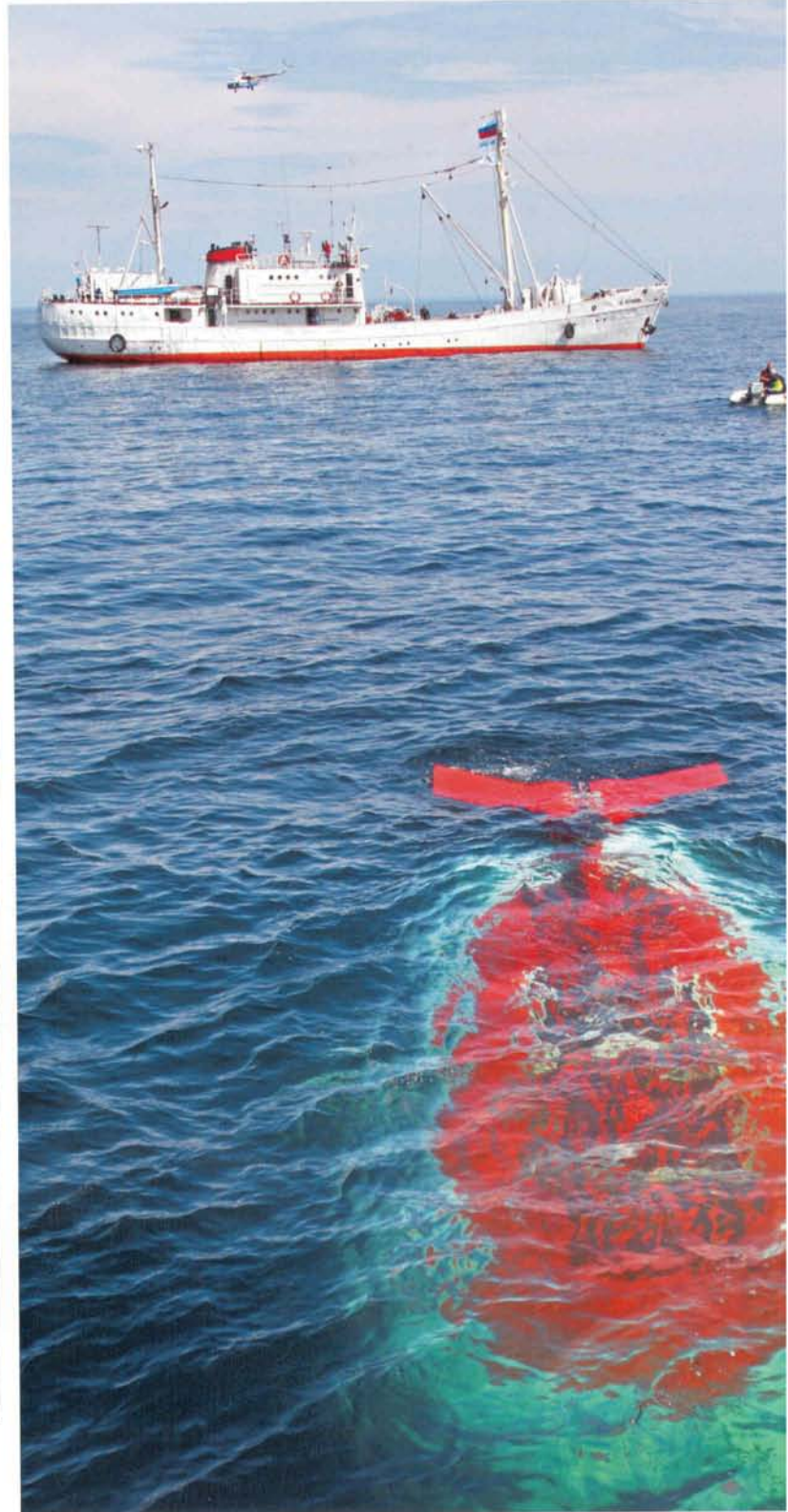
Слева: **перевоска океанических аппаратов «Мир» на озеро Байкал**

Вверху: **команда гидронавтов к старту экспедиции «Мирь» на Байкале» готова. Борт судна «Метрополия», 29 июля 2008 г.**

Внизу: **погружение глубоководного обитаемого аппарата «Мир»**

глубоководные аппараты серии «Мир»

Глубоководные обитаемые аппараты «Мир-1» и «Мир-2» были построены в Финляндии в 1987 году под руководством учёных и инженеров Института океанологии имени П.П.Ширшова РАН и предназначены для подводных исследований и спасательных работ. Они способны погружаться на глубину 6000 м. Аппараты использовались при съёмках знаменитого фильма «Титаник», а в 2007 году впервые погрузились на дно Северного Ледовитого океана в географической точке Северного полюса (4261 м), выдержав огромное давление в 430 атмосфер. В 2008-2010 годах аппараты приняли участие в экспедиции «Миры» на Байкале.

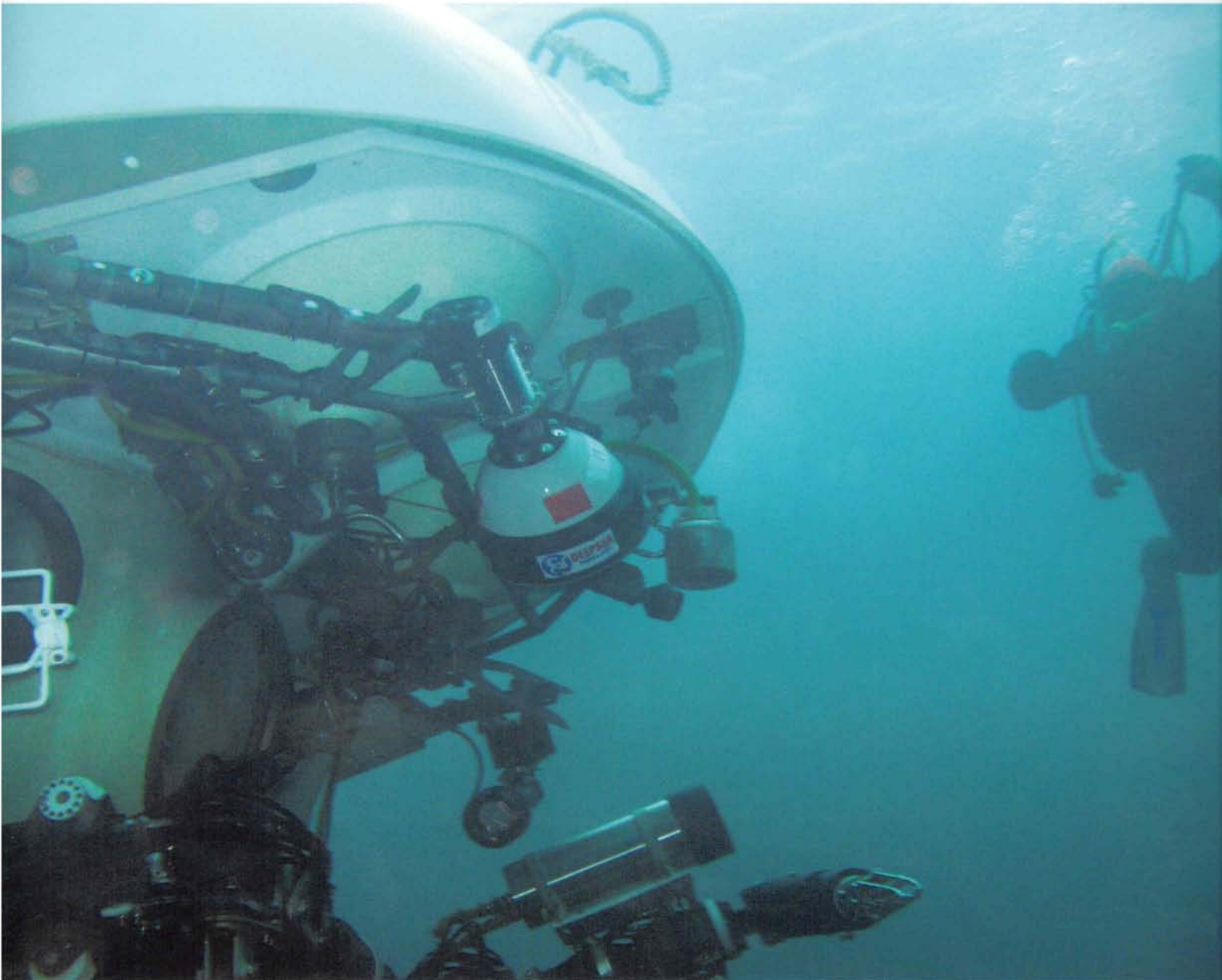


выхода подводных гидротерм и грязевых вулканов, обследование нефтепроявлений и мест выходов метана, оценка загрязнения воды, уточнение данных о глубинах Байкала, о тектонических процессах на дне озера, поиск археологических артефактов.

К сотрудничеству с ФССОБ подключились учёные из Роскосмоса, расширив возможность исследований от байкальского дна до околоземной орбиты. Раньше ничего подобного не предпринималось. Уникальный эксперимент был задуман как синхронное трёхуровневое сканирование определённого участка Байкала: под водой с помощью ГОА «Мир», на поверхности озера с борта судна специального назначения «Метрополия» и в космосе с помощью Международной космической станции. Специально для работы на МКС была создана фотоспектральная система ФСС. Такой прибор видит спектральный образ

метановых выбросов, недоступный человеческому глазу. Учитывая, что подобный эксперимент проводился впервые, и время полета МКС над озером Байкал – всего несколько секунд, понадобилась быстрая и слаженная работа учёных Роскосмоса, команды ГОА «Мир», ФССОБ и Института географии РАН. В назначенное время необходимо было соединить в единой точке аппарат «Мир», откалывающий кусок газогидрата, фиксацию поверхности озера Байкал с научной баржи «Метрополия» и работу ФСС на орбите.

Результаты этого эксперимента стоили затраченных усилий. Были получены спектральные данные выбросов метана, выделяющегося при разложении газогидратов. Новейший метод спектрального мониторинга, опробованный в ходе экспедиции «Миры» на Байкале», был взят на вооружение при изучении климатических изменений, таяния арктических льдов и даже Бермудского треугольника, где тоже есть огромные залежи метана в гидратном состоянии.



Слева: полёт МКС над Байкалом длится всего несколько секунд

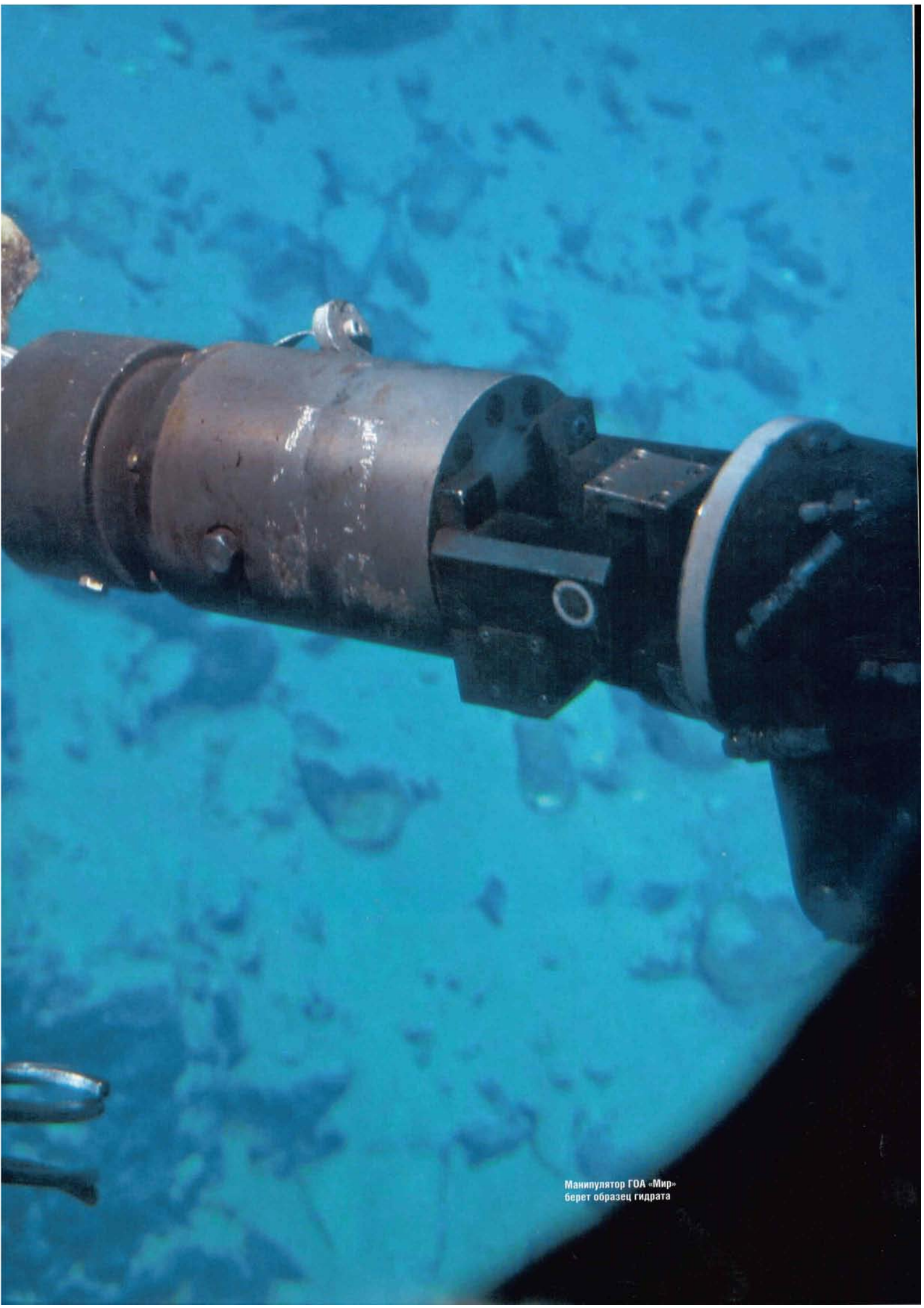
В центре: погружение глубоководного обитаемого аппарата «Мир». Аппарат своим ходом уходит от базы к точке погружения

Справа: на Байкале прозрачность воды достигает 40 м, это в десятки раз больше, чем в других озёрах

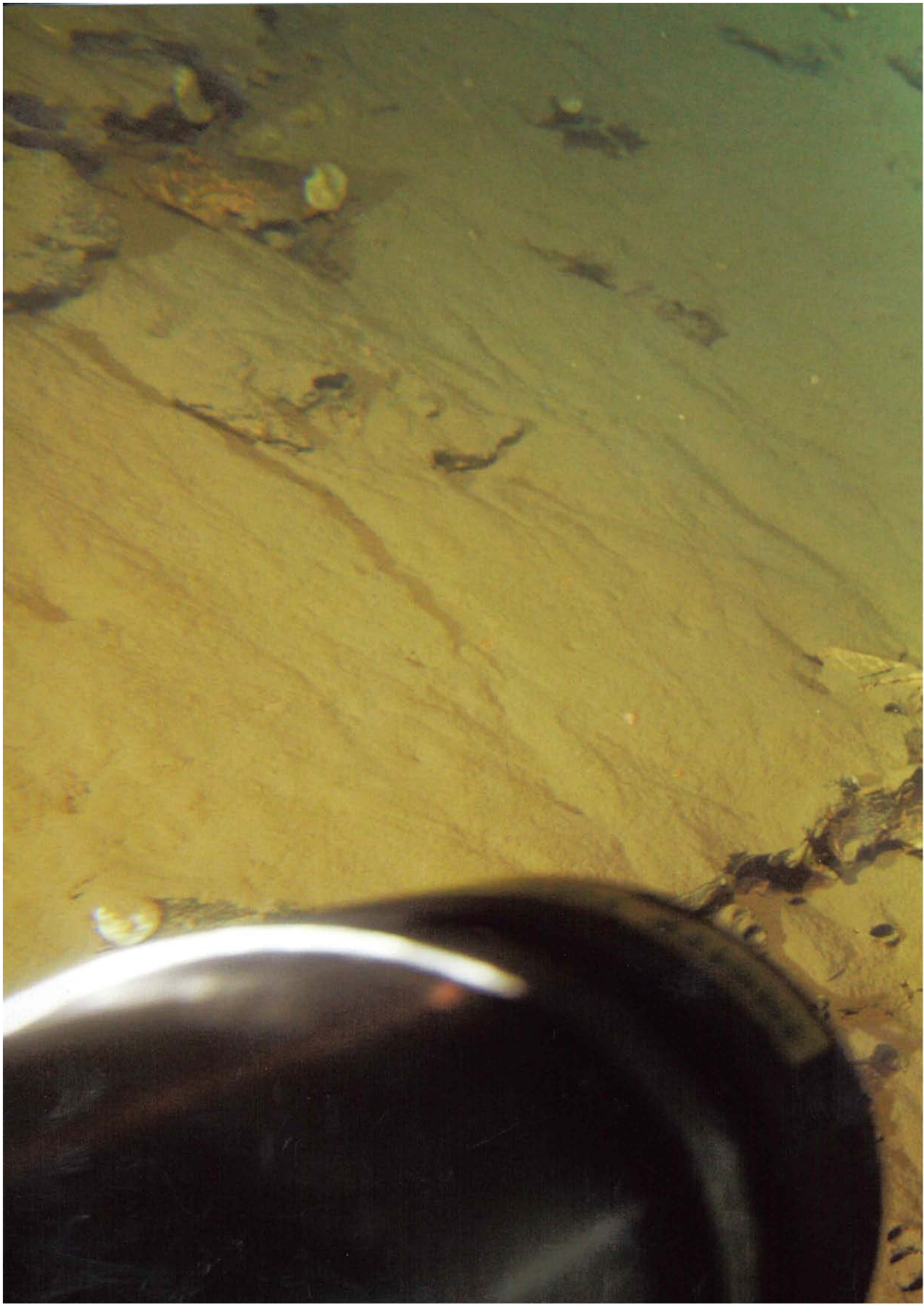


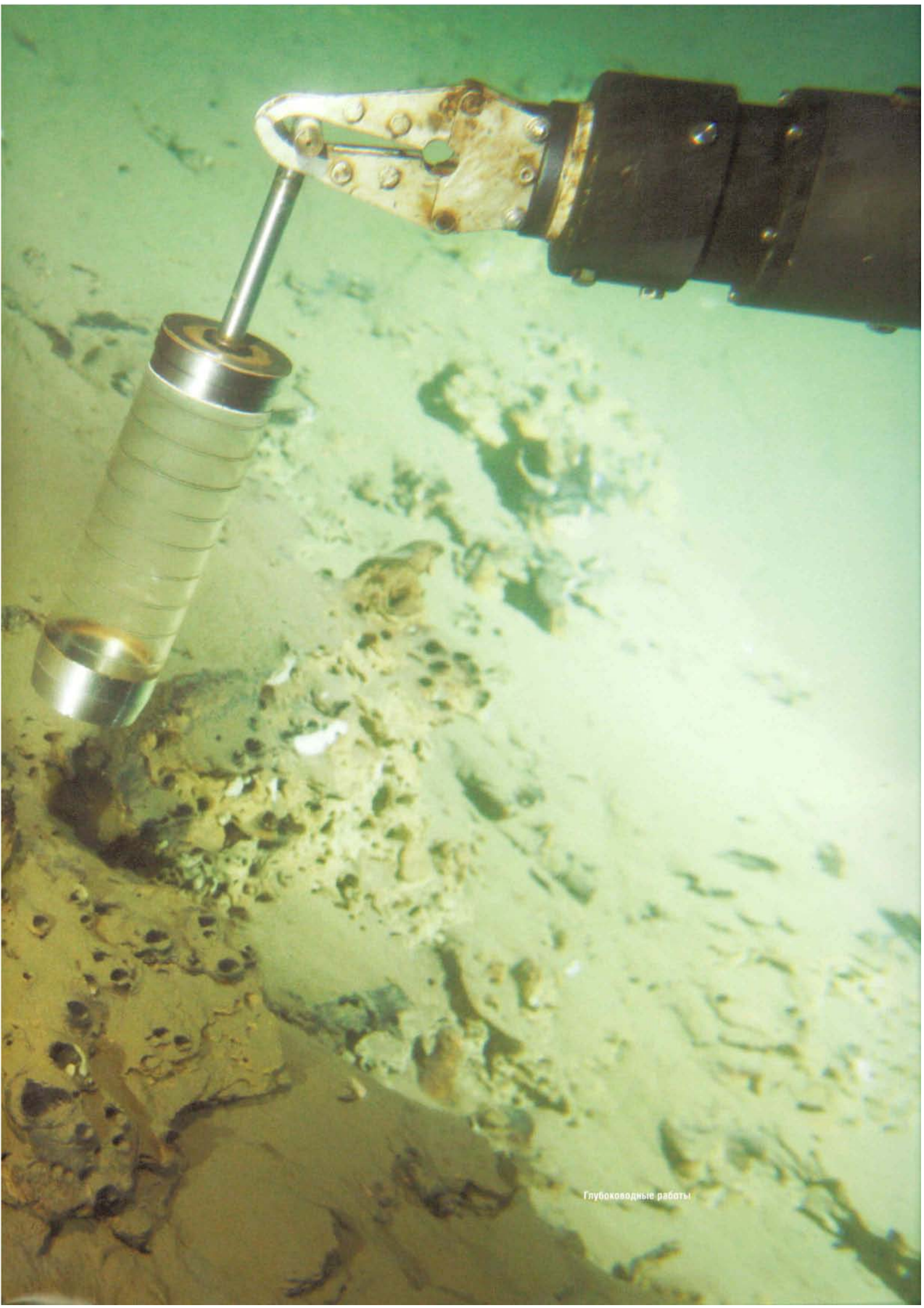
энергоресурс будущего

Газовые гидраты – твёрдые льдоподобные соединения метана с водой, устойчивые при высоких давлениях и низких температурах. При разложении газогидратов выделяется большое количество метана. В байкальских газогидратах может быть заключено 13 млрд кубометров газа. По мнению учёных, это огромный резерв энергоресурсов для будущих поколений. До проведения экспедиции «Миры» на Байкале» считалось, что столь крупные залежи газогидратов имеются только на морском шельфе. ●



Манипулятор ГОА «Мир»
берет образец гидрата





Глубоководные работы





Подводная фауна Байкала



О промышленной добыче газогидратов на Байкале речь пока не идёт, на многие годы вперёд озеро станет своеобразной природной лабораторией, где учёные смогут исследовать свойства этого энергоносителя, которому в будущем суждено стать одним из ценнейших полезных ископаемых.

Помимо научно-исследовательских работ, одной из основных задач ФССОБ стало привлечение внимания международных научных и политических кругов, СМИ к проблемам изучения и защиты озера Байкал.

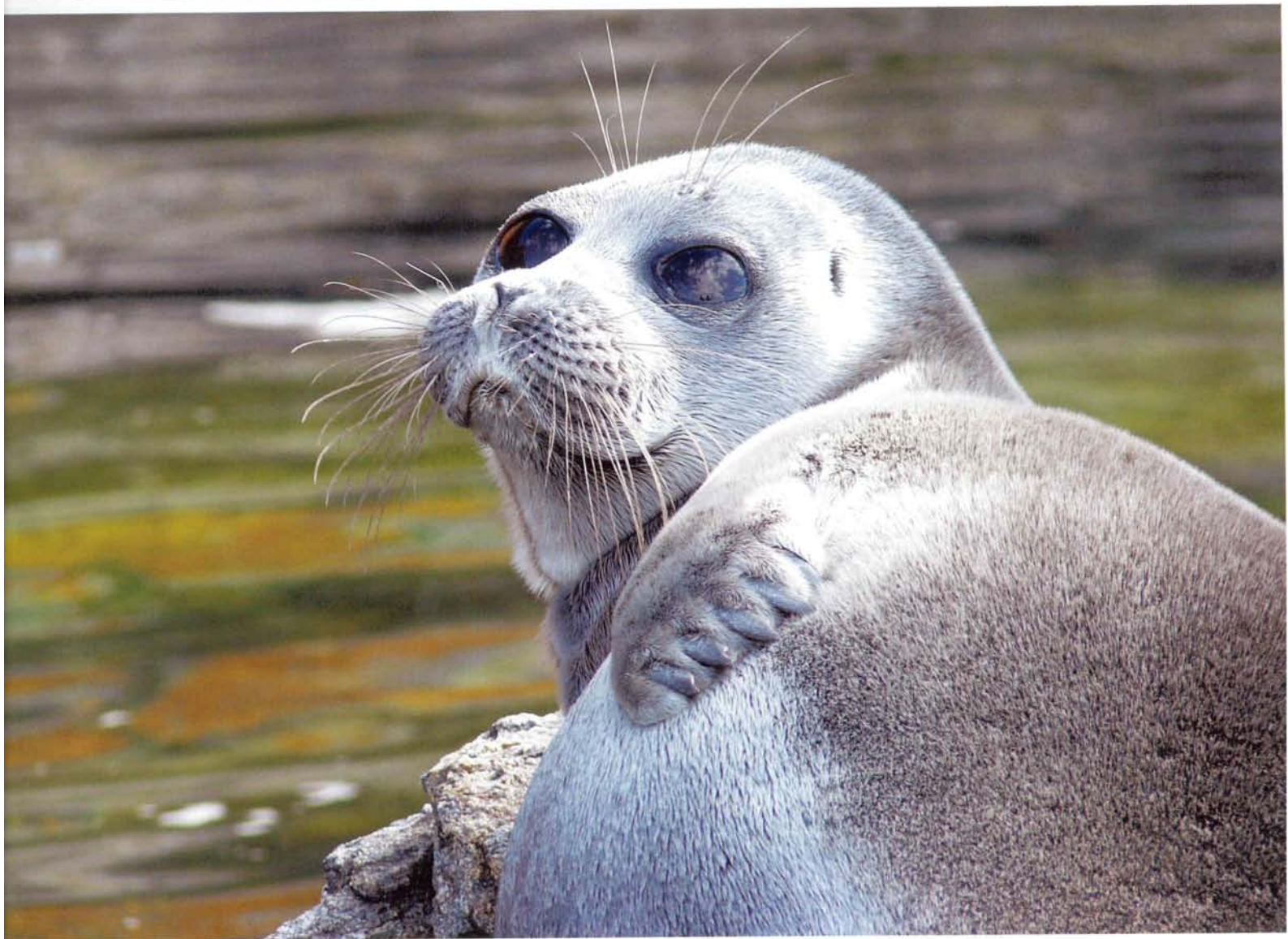




На правой странице внизу: манипулятор ГОА «Мир» берет образец гидрата. По внешнему виду это обычный камень

Все фото вверху: подводный животный и растительный мир Байкала уникален: две трети биологических видов – эндемики. По биохарактеристикам фауна озера близка к океанической

Внизу справа: крошечный рачок эпишура во всей красе



Вверху: знаменитая байкальская нерпа

Внизу слева: погружение закончено. Подъём ГОА «Мир» на специальное научное судно «Метрополия»

Внизу справа: гидронавт Андрей Макаревич показывает результат давления на дне озера Байкал

С этой целью к участию в погружениях ГОА «Мир» были приглашены премьер-министр России Владимир Путин, певец и музыкант Андрей Макаревич, режиссёр Джеймс Кэмерон, учёные из Японии, США, Бельгии, Норвегии, Швейцарии, Франции и другие известные личности.

А учёным ещё предстоит большая работа по анализу огромного объёма данных, собранных Международной экспедицией «Миры» на Байкале». И, возможно, будут найдены ответы на многие вопросы, связанные с трансформацией озера Байкал в будущий океан и пока остающиеся неразгаданными.

Фотографии к статье предоставлены Фондом содействия сохранению озера Байкал