

Российские «Миры» погрузятся в Женевское озеро | Submersibles russes explorent le lac Léman

Auteur: Ольга Юркина, [Лозанна](#), 02.03.2011.



"Мир" к погружению готов (© Keystone)

Глубоководные аппараты Института океанологии РАН проведут лето в Швейцарии: международный проект éiémo по изучению самого большого альпийского озера стал возможен благодаря Почетному консульству России в кантоне Во, компании Ferring Pharmaceuticals и Федеральной политехнической школе Лозанны.

Les submersibles russes MIR vont passer l'été dans les profondeurs du Léman. Grâce au soutien de Ferring Pharmaceuticals, du Consulat honoraire de la Fédération de Russie à Lausanne et de l'EPFL, le programme scientifique elemo permettra d'en savoir plus sur les eaux du lac et de mieux les protéger.

Submersibles russes explorent le lac Léman

В конце прошлого года «Наша Газета.ch» уже сообщала о возможной экспедиции двух российских глубоководных аппаратов «Мир» в воды Женевского озера. Тогда в распоряжении швейцарской общественности было немного информации: источником послужила публикация в официальном регистре кантона Во уведомления о создании

Фонда изучения вод Женевского озера, в административный совет которого вошли Почетный консул России в Лозанне Фредерик Паулсен и президент Федеральной политехнической школы Лозанны Патрик Эбишер. Подробностей намеченной программы, как и имен остальных участников, EPFL не разглашала до вчерашнего дня, когда, наконец, представила проект *éléto* во всей красе на пресс-конференции.



Директор Ferring Мишель Петтигру, профессор Филипп Жиле, Патрик Эбишер и Михаил Красноперов перед зданием EPFL (NashaGazeta.ch)
Патрик Эбишер с самого начала отметил, что «душой проекта» стал Почетный консул России в Лозанне и президент Совета директоров фармацевтического предприятия Ferring Pharmaceuticals Фредерик Паулсен, чья страсть к экспедициям, в частности, подводным, и привела российские глубоководные аппараты в Швейцарию. Именно на «Мирах» Фредерик Паулсен с другими участниками научно-исследовательской миссии "Арктика-2007" погружался в океан на Северном полюсе – на глубину более чем 4000 метров. Впрочем, глубоководным аппаратам, разработанным Российской академией наук, по силам спуск и на 6000 метров.

«Конечно, в Женевском озере не нужно достигать такой глубины и, я думаю, льда будет гораздо меньше!» - пошутил главный спонсор проекта. Именно Фредерик Паулсен организовал встречу швейцарских ученых с Анатолием Сагалевичем, членом Российской Академии Наук и руководителем экспедиций «Мир» в Арктике и на Байкале, а теперь – и в Женевском озере. Исследователям Федеральной политехнической школы Лозанны к российским аппаратам не привыкать: в 2008 году, опять же, при поддержке Почетного консульства в кантоне Во, группа ученых под руководством профессора EPFL Ульриха Леммина и "нашего" Михаила Красноперова отправилась исследовать на «Мирах» воды Байкала.



"Мир" в водах Байкала (baikalfund.ru)

Данные о жизнедеятельности Байкала, полученные во время экспедиции, в скором времени можно будет сравнить с наблюдениями и открытиями ученых в Женевском озере. Если цели исследования достаточно широкие, то одним из самых животрепещущих вопросов остается проблема загрязнения озер и защиты пресных вод. Помогут ли они нам лучше понять, как сохранить чистыми пресные водоемы? «Для ученых вопрос заключается в том, как влияет загрязнение на озеро и как водная масса борется с этими загрязнениями», - поясняет Михаил Красноперов, сотрудник Почетного консульства Лозанны, ответственный за проект на Женевском озере. - «Известно, что если в океан бросить коробку с мусором, он будет переработан в водах, не достигнув дна. Озера устроены иначе. Узнать, какова степень их защиты, то есть способность водных масс Женевского озера бороться с мусором, оказывающимся в нем, и есть цель проекта».

Президент EPFL Патрик Эбишер напомнил, что Федеральная политехническая школа Лозанны активно сотрудничает с российскими исследователями и тем больше ценит предоставленную возможность. С российской стороны в проекте участвует пока только Институт океанологии имени П.П. Ширшова РАН, которому и принадлежат «Миры». Однако организаторы делают все возможное, чтобы привлечь к исследованиям Женевского озера как можно больше научных институтов, как в Швейцарии и России, так и в других странах. Научными партнерами *éléto* на данный

момент стали Университеты Женевы и Невшателя, Верхней Савойи, Ньюкасла, Швейцарский институт водных исследований EAWAG, Национальный институт агрономических исследований Франции INRA, Национальный центр научных исследований Франции CNRS, Российская Академия Наук и американский Институт океанографии Woods Hole.

Федеральная политехническая школа Лозанны возьмет на себя роль координатора проекта. В течение трех летних месяцев – июня, июля и августа 2011 года, - «Миры» проведут погружения в воды Женевского озера. В частности, исследуют три наиболее интересных участка: прибрежную зону Види в Лозанне (Vidy), самую глубокую часть озера, мало изученную на данный момент, и дельту Роны. Каждая из этих территорий – terra incognita, ибо хотя озеро и исследовано вдоль и поперек, ученым остается еще много узнать о его жизни и сложной экосистеме, подвергающейся все более сильному воздействию человека. Отсюда – опасения за «самочувствие» водоема, по берегам которого живет полтора миллиона человек: озеро снабжает питьевой водой как минимум половину из них.



Так "Мир" спускают на воду (wikipedia)

В прибрежной зоне Види, одной из самых густо населенных, ученые попытаются изучить влияние загрязняющих микрочастиц на воду альпийского региона. На самом глубоком участке озера (309,7 метров) российские аппараты спустятся на 250 метров и детально обследуют нижние слои вод и грунт. Дельта Роны, пожалуй, представляет собой самую захватывающую часть исследований. Накопившиеся в этой области отложения, нанесенные горной рекой, образовали подводные каньоны – необыкновенную по красоте и хрупкую экосистему, пока практически не изученную.

К тому же, «все, что мы видим внутри озера, рассказывает нам историю поверхности земли», - объясняет Филипп Жиле, профессор EPFL и проректор по научной работе. Если дельта Роны и не дельта Ганга, приоткрывающая тайны Гималаев, то она, тем не менее, интересный объект исследований и представляет собой ценный склад отложений, благодаря которым можно заглянуть в процессы создания рельефа и взаимодействия химических элементов. Дельта Роны, хотя и небольшая по размерам, - «вполне соответствует масштабам самой Швейцарии», шутит профессор Жиле, - комплексная и динамичная структура, в которой действуют совершенно иные законы отложения пород, чем в остальной части озера.

Особой интерес проявляют к исследованиям и микробиологи – достаточно сказать, что споры бактерий могут жить в пресных водоемах до 9 тысяч лет. Вода и грунт скрывают тайны климатических, геологических, физических и биологических изменений в озере. С точки зрения всех этих четырех сфер науки и будут изучены образцы, которые соберут аппараты «Мир» в Женевском озере. На их основании ученые из институтов, являющихся научными партнерами проекта, подведут итоги о состоянии «здоровья» Женевского озера и сделают выводы о функционировании подобных ему экосистем. Российской стороне, как объясняет Михаил Красноперов, в первую очередь, интересен опыт Швейцарии в борьбе с загрязнениями пресных водоемов и разработанное здесь для этих целей высокотехнологичное оборудование.

Что же нового, по мнению швейцарских ученых, внесут в исследования одного из самых крупных пресных водоемов Европы российские глубоководные аппараты? Для профессора Ульриха Леммина, уже погружавшегося в воды Женевского озера с

[Жаком Пикаром](#), «Миры» предоставят возможность взять пробы грунта и воды именно в тех местах, где хотят ученые. Ведь в отличие от современных управляемых аппаратов для подводных исследований, которые оборудованы камерой, не имеющей бокового зрения, в «Мирах» размещается экипаж, контролирующий спуск и взятие образцов на анализ.



Научные сотрудники, принимающие участие в проекте élémo. В центре - профессор Ульрих Леммин (NashaGazeta.ch)

«Это одно из главных преимуществ, ведь внутри аппарата находится команда исследователей, способная обозревать все вокруг и замечать гораздо больше интересных вещей», - комментирует профессор Леммин и добавляет: «Надо сказать, что «Миры» - прекрасный исследовательский инструмент, у нас не было бы возможности получить его без помощи Почетного консульства России в Лозанне. В будущем мы продолжим изучение озера менее сложными устройствами, но для начала фундаментальных исследований необходимы подводные аппараты с командой на борту. Кроме того, «Миры» позволят собрать гораздо больше данных».

Профессор Филипп Жиле полностью согласен с коллегой. «На российском аппарате есть камеры хранения как для образцов воды, так и для образцов грунта. При этом вода в ней сохраняется в том самом состоянии, в котором ее берут на пробу. Механическая рука значительно облегчает процесс захвата образцов и может переносить до 80 килограммов. Система навигации позволяет зафиксировать точные координаты места, в котором были взяты образцы на анализ». Собранные «Мирами» данные будут сопоставлены с полученными ранее при исследованиях в глубине и на поверхности Женевского озера.

Чего ждут от погружения глубоководных аппаратов РАН швейцарские исследователи? «Как обычно, сюрпризов», - откровенно признается профессор Жиле. - «Потому что в науке у нас постоянно есть определенные идеи, пока не появляются новые данные и не меняют наши представления».

Если мультидисциплинарные исследования Женевского озера впервые были проведены в конце XIX века Франсуа Альфонсом Форелем, именем которого теперь назван Институт лимнологии в Женевском университете, то в последнее время изучение водоема носит скорее гетерогенный характер, и проект élémo - возможность взаимодействия между науками и - странами. Собранные «Мирами» образцы помогут понять, какие процессы управляют движением водных потоков в озере, определяют распределение по дну отложений и бактерий, какие загрязняющие микрочастицы опасны для водоема и как лучше сохранить его. Следующим же этапом исследования может стать полный мониторинг Женевского озера.

[федеральная политехническая школа лозанны](#)

[аппарат глубоководного погружения Мир](#)

[почетное консульство россии в лозанне](#)

Статьи по теме

[Российские «Миры» обследуют дно Женевского озера](#)

[Фредерик Паулсен - почетный консул России в кантоне Во](#)

[Радость познания в Rolex Learning Centre](#)