

## ВЕСТИ

## Международная награда — академику Н.В.Соболеву

Совет Международной минералогической ассоциации (ММА), объединяющей минералогические общества около 40 стран, присудил академику Н.В. Соболеву высшую награду ММА — Медаль «За выдающиеся достижения в области минералогии» за 2013 год.

Эта медаль присуждается один раз в два года, и ранее ею были удостоены проф. Ч. Прюитт, США, бывший директор Геофизической лаборатории Института Карнеги, Вашингтон, выдающийся кристаллограф и минералог, проф. Ф. Хоторн, Канада, выдающийся минералог, иностранный член РАН, и проф. Д. Грин, Австралия, выдающийся петролог и минералог, член Лондонского Королевского общества, иностранный член РАН. Таким образом, Н.В. Соболев — первый из российских учёных, удостоенных высшей награды ММА.

Труды академика Н.В.Соболева посвящены проблемам петрологии, минералогии и геохимии глубинных зон континентальной литосферы, геологии, минералогии, прогнозирования и поисков месторождений алмазов, минералообразования в условиях высоких и сверхвысоких давлений.

Признанием заслуг Н.В. Соболева международным научным сообществом явилось его избрание членом Европейской академии и иностранным членом Национальной академии наук США.

Академик Н.В. Соболев в течение ряда лет возглавляет список наиболее цитируемых отечественных исследователей в области наук о Земле. По данным Web of Science, Scientific.ru, Google Scholar citation его индекс Хирша равен 46, а индекс цитирования его публикаций превышает 8500. В соответствии с подходом Международного института научной информации, Филадельфия, США (Thomson Reuters), особо выделены около 20 научных публикаций Н.В. Соболева с соавторами в международных и отечественных на-



учных журналах, каждая из которых процитирована через базу данных Web of Science от 100 до 600 раз.

Медаль ММА будет вручена Н.В.Соболеву в сентябре 2014 г. на специальной церемонии во время проведения XXI Конгресса Международной минералогической ассоциации в Иоганнесбурге, ЮАР и будет сопровождаться пленарной лекцией на избранную тему. Пленарная лекция лауреата будет опубликована в открытом доступе в одном из ведущих международных минералогических журналов.

**В.С. Шацкий, директор Института геохимии им А.П. Виноградова СО РАН, чл.-корр. РАН**  
Фото В. Новикова

## Точки соприкосновения

17—21 июня в двух сибирских городах — Новосибирске и Томске — в рамках мероприятий, проводимых Франко-сибирским научно-образовательным центром (ФСНОЦ), в состав которого входят более 30 вузов двух стран, прошла летняя конференция. «Сибирские Афины» в научно-образовательном центре представлены старейшим за Уралом — Национальным исследовательским Томским государственным университетом.

Проекты ФСНОЦ ориентированы на создание точек соприкосновения между российскими и французскими учёными и опираются на уже существующее сотрудничество. Формирование таких контактов позволит расширить двустороннее научное сотрудничество и проводить совместные образовательные мероприятия. Главными задачами ФСНОЦ являются создание новых и развитие уже имеющихся международных лабораторий и международных научных объединений, а также содействие студенческому и научному обмену между Россией и Францией.

В Сибирь прибыли представители Посольства Франции, Национального центра научных исследований, а также ведущих французских высших учебных заведений — университета Эври, университета Лилль 1, университета Ниццы, университета Версаля, Национального института восточных языков и цивилизаций, университета Савойи, университета Труа, университета Реймса, университета Тулузы. Со стороны России участие в конференции принимали Президиум и институты Сибирского отделения РАН, Северо-Восточный федеральный университет, Кузбасский государственный технический университет, Алтайский государственный университет, Тюменский государственный университет.

Главные мероприятия конференции в Томске прошли в ТГУ, но важно заметить, что в программу пребывания делегации в нашем городе было включено знакомство с академической наукой — посещение Томского на-

учного центра СО РАН.

В своем приветственном слове чл.-корр. РАН, председатель ТНЦ СО РАН Николай Александрович Ратахин отметил:

— Все институты Томского научного центра СО РАН были созданы на базе ведущих томских университетов, тесная связь с вузами — одна из наших характерных особенностей. Институты ТНЦ СО РАН имеют давние связи с Францией, как с университетами, так и различными исследовательскими организациями, крупными компаниями. В России всегда было совершенно особое отношение к Франции, её культуре. Пожалуй, из всех европейских держав именно Франция ближе всего нам по менталитету.

Поиск точек соприкосновения исследователей из разных стран — именно это должно явиться итогом прошедшей конференции. Гостям из Франции было интересно познакомиться с российскими исследованиями по таким научным направлениям как окружающая среда, биосфера, изменение климата, науки о Земле, науки о жизни (медико-биологические науки) для здравоохранения и окружающей среды, химия.

На встрече, прошедшей в Конгресс-центре «Рубин», разносторонне была представлена деятельность Института оптики атмосферы СО РАН, Института мониторинга климатических и экологических систем СО РАН и Института химии нефти СО РАН.

На следующий день в Томском государственном университете состоялись заключительные мероприятия конференции.

**О. Булгакова, г. Томск**

## «Смешивать, но не взбалтывать»

(Окончание. Начало на стр. 1)

Напомним, что меромиктичным называется озеро, которое из-за наличия постоянной неоднородности в вертикальном распределении плотности воды не перемешивается до дна в течение длительного периода времени. В рамках интеграционного проекта работы ведутся на трёх меромиктичных озерах: Шира и Шунет в Хакасии и Доронинское в Забайкалье. На территории Восточной Сибири подобных объектов больше нет. В мире их достаточное количество, но пока ещё наука не может предсказывать условия, при которых возникает или пропадает меромиктичность. Переход экосистемы из одного состояния в другое приводит к кардинальным изменениям в биоте и качестве воды в озере и может вызывать такие катастрофические явления, как гибель рыбы и даже людей, живущих на берегах такого водоёма, поэтому задача изучения этого свойства не перестает быть актуальной.

В первой части семинара обсуждали хакасские озера. Было показано, как можно использовать гидрофизические математические модели для понимания процессов перемешивания воды под влиянием различных факторов (д.ф.-м.н. В.М. Белопещский, Институт вычислительного моделирования СО РАН, Красноярск), а созданную на их основе комплексную экологическую модель — для анализа влияния климатических факторов и особенностей стратификации на биоту озера (к.б.н. Е.С. Задереев, Институт биофизики СО РАН, Красноярск).

Серия докладов была посвящена описанию состояния водоёма в прошлом. Если мы планируем предсказать, когда и как озеро сменит свой режим перемешивания в будущем, желательно знать о том, наблюдались ли такие же события раньше. В этой области можно отметить прогресс. Научный сотрудник ИБФ СО РАН к.б.н. В.В. Зыков и старший научный сотрудник Лимнологического института СО РАН к.б.н. А.Д. Фирсова рассказали об использовании пигментов и остатков различных водорослей в донных осадках в качестве маркеров реконструкции состояния водного объекта в прошлом. Старший научный сотрудник Института геологии и минералогии СО РАН

к.х.н. Т.И. Маркович представила результаты датировки донных кернов из озера Шира и оценки скоростей накопления донных осадков. На сегодня уже получены данные, позволяющие проследить его историю на протяжении последних четырёх тысяч лет.

Вторая часть семинара касалась исключительно Доронинского. Без сомнения, это уникальный водный объект. Содовое озеро с солёностью около 15 граммов на литр в верхних слоях воды и около 30 граммов на литр в придонных перемешиваемых слоях. По словам заведующего лабораторией геоэкологии и гидрогеохимии ИПРЭК СО РАН к.г.-м.н. Л.В. Заманы, для гидрохимиков до сих пор остаётся непонятным, как в нём может совместно существовать кислород и сероводород. По данным научного сотрудника этой же лаборатории к.г.-м.н. С.В. Борзенко, особенности цикла серы таковы, что как в нижних, так и в верхних слоях озера может присутствовать сероводород, производимый в ходе различных биохимических реакций. И это ещё одна особенность Доронинского. Протекание подобных процессов в водных экосистемах было описано совершенно недавно, и здесь ещё много непонятного.

Учёные из ИПРЭК СО РАН и ИОЭБ СО РАН подошли к работам комплексно. Физики под руководством заместителя директора ИПРЭК СО РАН д.ф.-м.н. Г.С. Бордонского с помощью анализа космических снимков исследовали свойства льда и определили места вероятных геологических разломов на дне озера. Возможно, эти данные пригодятся химикам и гидрологам в анализе баланса воды и солей.

На Доронинском наблюдается интересное явление: выход соды на поверхность льда. Обычно при замерзании солёной воды соли (к которым относится и сода, являющаяся натриевой солью угольной кислоты) вытесняются в подледный слой, что вызывает конвекцию (перемешивание) поверхностных вод подо льдом. В Доронинском за счёт низкой влажности воздуха возможно капиллярное прохождение соли сквозь лёд и выход её на поверхность. Местные жители даже используют её для изготовления самодельного мыла. Учёным ещё предстоит понять, может ли это явление повлиять на стабильность водной тол-

щи в зимнее время. По словам ведущего программиста лаборатории геофизики криогенеза ИПРЭК СО РАН к.х.н. П.Ю. Лукьянова, детальные измерения профилей солёности и температуры в разное время года показывают, что «ступенька» плотности в зимнее время минимальная, и не совсем понятно, что же удерживает озеро от полного перемешивания.

Доронинское крайне интересно для биологов. Необычный химический состав и меромиктические условия создают уникальные условия для жизни бактерий. В результате исследований в водоёме удалось выделить сложнейшую сеть микробных взаимоотношений, в которой десятки видов дополняют друг друга в сложных циклах трансформации химических и органических соединений. Многие из этих видов, как рассказала учёный секретарь ИПРЭК СО РАН к.б.н. Е.Б. Матюгина, ответственные за ряд необычных свойств этого объекта.

Старший научный сотрудник ИОЭБ СО РАН к.б.н. С.П. Бурюхаев представил данные, характеризующие продуктивность экосистемы озера в разное время года. Такие водоёмы многие учёные рассматривают и как природные биореакторы, и как модели возникновения и поддержания жизни в экстремальных условиях. Именно это подчеркнул в своем докладе заведующий лабораторией ИОЭБ СО РАН д.б.н. Б.Б. Намсарев. Содовые озера, подобные Доронинскому, занимают почётное место в ряду экстремальных водных экосистем, поддерживающих жизнь уникальных бактериальных сообществ.

Кроме бактерий в озере, как и в любом другом водоёме, существует, пусть и редуцированная, но не менее важная для экосистемы трофическая цепь фитопланктон-зоопланктон. Научный сотрудник лаборатории водных экосистем ИПРЭК СО РАН к.б.н. П.В. Матафонов рассказал об исследованиях бентосных (донных) видов животных, чьё распределение четко характеризует наличие меромиксных условий. Начиная с определенных глубин, высшая жизнь на дне озера отсутствует — сероводород не является благоприятной средой для животных. Интересные предварительные результаты получены и при физическом моделировании условий меромиксии в лабораторных

условиях. П.В. Матафонов продемонстрировал лабораторные аквариумы, в которых устойчиво поддерживаются слои воды с различной солёностью и концентрацией кислорода: на границе кислородного и бескислородного слоёв развиваются сообщества бактерий и животных, очень похожие на те, что наблюдаются в озере. Однако, как заметил академик А.Г. Дегерменджи, подобное физическое моделирование, при всей его перспективности, требует наличия или разработки основ теории подобия экосистем и, конечно же, более строгих экспериментальных подходов.

В последнем докладе директор ИПРЭК СО РАН д.г.-м.н. А.Б. Птицын представил своё видение актуальных исследований, которые возможны на меромиктичных озерах. В этом и ценность подобных проектов: они не только позволяют общими усилиями решить конкретную научную проблему, но и открывают новые возможности для долговременной совместной работы.

Как было отмечено в заключительной дискуссии, чтобы ответить на основной вопрос проекта, можно использовать три подхода: физическое моделирование, математическое моделирование или долговременные исследования, в ходе которых, сравнивая состояние озера при разных климатических и гидрологических условиях, можно выделить факторы, влияющие на устойчивость подобного состояния. Все эти подходы так или иначе были представлены во время семинара. Без сомнений, это и есть современная лимнология — исследования, в которых новые знания получаются в результате интеграции физиков, математиков, химиков и биологов.

В конце хочется отметить прекрасные условия проведения семинара на Арахлейском стационаре. Радушие и организованность хозяев сделали комфортной практически круглосуточную работу. Хочется поблагодарить всех сотрудников ИПРЭК СО РАН, принявших участие в организации и проведении семинара. Отдельное спасибо участникам семинара выражают директору института А.Б. Птицыну и координатору проекта в ИПРЭК СО РАН Е.Б. Матюгиной.

**Е.С. Задереев, к.б.н., учёный секретарь проекта**