



Наука в Сибири

ГАЗЕТА СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК • ИЗДАЕТСЯ С 1961 ГОДА

21 августа 2014 года • № 32-33 (1267-1268) • электронная версия: www.sbras.info

Человеческие жертвы, огромные разрушения, многомиллионный ущерб – таковы итоги наводнения, обрушившегося на Алтай и соседние территории.

О том, почему случаются такие бедствия и насколько они предсказуемы, рассказывает директор ИВЭП СО РАН д. г. н. Юрий Иванович Винокуров.
стр. 2

ЖЕСТОКАЯ ВОДА



Фото Василия Зайковского



**О новых разработках
институтов СО РАН**

стр. 4-5



НГУ

**Дорога в ТОП-100
мировых рейтингов:
год спустя**

стр. 6



**Сотрудники институтов СО РАН
получили служебное жилье**

стр. 12

АКТУАЛЬНО



Жестокая вода

Человеческие жертвы, огромные разрушения, многомиллионный ущерб — таковы итоги наводнения, обрушившегося на Алтай и соседние территории. О том, почему случаются такие бедствия и насколько они предсказуемы, рассказывает директор ИВЭП СО РАН доктор географических наук **Юрий Иванович Винокуров**.



Что это было

Двадцатого мая ещё ничего не предвещало чрезвычайной гидрологической ситуации в бассейне Верхней Оби. Прошедшая до этого первая волна паводка, вызванная таянием снега на равнине и в горах, оценена умеренной. Водохозяйственная обстановка до 26 мая была стабильной, сброс через Новосибирский гидроузел был снижен до 2000 кубометров в сутки. Всё вело к тому, что и вторая волна пройдет спокойно. Об этом же говорили прогнозы Гидрометслужбы и Центра «Антистихия» МЧС России.

Однако уже к 27 мая в бассейне Верхней Оби сформировались аномальные гидрометеорологические условия. Установившаяся жаркая погода способствовала интенсивному таянию снега и ледников. Это совпало с затяжными ливневыми дождями, продолжавшимися в горах и на равнине несколько недель практически без остановки (по данным синоптиков, превышение месячной нормы осадков составило в среднем 2—2,5 раза, а по отдельным метеостанциям до 5 раз).

В результате с 27 мая на реках Бия, Катунь, Чарыш и Чумыш произошел резкий подъем воды: со 106 см в сутки до уже 170 см 29 мая, на Томи и ее притоках — до 131 см в районе Кемерово и до 93 см — у Новокузнецка. Приток в Новосибирское водохранилище вырос с 2100 кубометров в сутки 22 мая до 2920 — 29 мая. Начинается подтопление населенных пунктов в Республике Алтай, где вводится режим чрезвычайной ситуации (сутками позже — в Алтайском крае). Основной пик развития наводнения пришелся на первую декаду июня. Ко 2 июня, по данным Верхне-Обского бассейнового водного управления, уровень воды в реках продолжал расти и доходил за сутки до 166 см в районе хорошо известного туристам Чемала (Республика Алтай). Для среза пика волны паводка среднесуточные сбросы через ОБГЭС увеличили до 3700 кубометров. Если с 3 июня на территории Республики Алтай началась стабилизация и даже снижение уровня воды во всех реках, то превышение критических отметок сохранялось в Бии и Томи, поэтому пропуск воды из Обского моря был снова поднят — до 4000

кубометров в сутки.

Во второй декаде июня большая вода шла по Оби: в Барнауле, как до этого в Бийске, были подтоплены жилые районы и садовые общества, расположенные в речной пойме. Однако в Новосибирске максимальный подъем остановился на 60 см ниже критической отметки, и пострадали только некоторые дачники. Впрочем, с 21 июня на притоках Верхней Оби происходили колебания уровней, в Алтайском крае и Республике Алтай сохранялся режим ЧС. При новом увеличении сбросов через ОБГЭС продолжали оставаться подтопленными дачи в Первомайском и Советском районах Новосибирска. Наводнение случилось, как мы видим сегодня, достаточно затяжным: ситуация стала улучшаться только к третьей декаде июня.

Пострадало множество объектов инфраструктуры, в Алтайском крае есть человеческие жертвы. Только в этом регионе было подтоплено и затоплено 107 населенных пунктов, 13 160 жилых домов, свыше 15 100 приусадебных участков, из зоны бедствия эвакуировано 23 700 человек, в том числе 5 100 детей. Разрушено (частично или полностью) 67 автомобильных и пешеходных мостов, повреждены сотни километров дорог, залиты тысячи гектаров полей, погибло множество домашних и диких животных... Не меньший урон стихия нанесла и Республике Алтай.

Почему это было

В СМИ неоднократно напоминали, что последний раз бедствие такого масштаба наблюдалось в 1969 году. Однако, по нашим наблюдениям и анализу сложившейся ситуации, 2014 год наиболее близок к 1921-му. Тогда паводок, начавшийся в мае, был прерван июньской засухой, и основная волна его пришла на июль. Подобные явления происходят примерно раз в 100 лет.

Опасные явления сформировались в результате «почти схожего» сочетания аномальных гидрометеорологических условий, сложившихся в паводковый период на территориях Дальнего Востока в 2013 году и имели такие же катастрофические последствия. Части территорий не только Алтая, но и других регионов Сибири (Хакасии, Тувы), а также в бассейне Лены, оказались подвергнуты наводнению выше 0,5% обеспеченности. Фактически это были события одного порядка.

Как отмечалось выше, причинами наводнения стало сочетание ряда природных явлений, прежде всего, таяния снега и обилия осадков. Волна дождевого паводка наложилась на формирующуюся вторую волну паводка сезонного, ежегодного. Но отметим, глядя правде в глаза, что естественные факторы были дополнительно усилены антропогенными. Наличие гидротехнических сооружений, располагаемых без учета возможных чрезвычайных собы-

тий и построенных по ненадлежащего качества проектам или вовсе без таковых, без долгосрочного прогнозирования чрезвычайных ситуаций, отсутствие реальных водоохранных зон и, соответственно, несоблюдение регламента использования прибрежных территорий — вот далеко не полный перечень явлений, усугубивших последствия разгула стихии.

Можно ли это предвидеть

События, случающиеся раз в столетие, в принципе малопредсказуемы. А при сегодняшнем состоянии наблюдательной сети за водными объектами Росгидромета предвидеть наводнение 2014 года тем более не представлялось возможным. Предугадать это современными методами гидрологического и климатического прогноза очень сложно, практически нереально.

Власти проводили определенные превентивные мероприятия. За счет средств федерального и региональных бюджетов велись работы по расчистке и спрямлению русел ряда рек, ремонт струнаправляющих дамб, проводились предупредительные обследования гидротехнических сооружений, принимались другие меры. Однако этого оказалось недостаточно. Точечные действия при отсутствии единой государственной стратегии всегда будут неэффективными.

Прежде всего: в России не разработаны законодательные ограничения, направленные на категорический запрет капитального строительства в зонах, подверженных затоплению, что приводит к большим материальным потерям. Другое важное направление — создание дополнительных объемов в водохранилищах для среза пика волны паводка. Напомню, в Горном Алтае в 1980-х годах планировалось строительство Катунской ГЭС. Слышалось много возражений со стороны экологов, озабоченных, в частности, проблемой возможных ртутных загрязнений. В конечном счете, проект был подправлен, в том числе с экологических позиций, и... всё равно не реализован. Если бы ГЭС сегодня стояла, то такого половодья мы бы не наблюдали. Кроме того, необходимо регулировать сток рек Бии, Чарыша, Ануя, Песчаной — где-то строить обвалочные дамбы,



АКТУАЛЬНО

ОФИЦИАЛЬНО



малые ГЭС. Не последнее место должно отводиться и безопасности гидротехнических сооружений. До сих пор налицо дефекты при их строительстве, неправильная оценка обстановки при пропуске паводковых вод. Кроме того, при возведении и эксплуатации обычных капитальных сооружений следует учитывать территориальные особенности и возможность возникновения чрезвычайных ситуаций. Одним из примеров может служить всем известная драма 2012 года, когда экстремальные дождевые осадки спровоцировали так называемый «быстро развивающийся паводок», приведший к затоплению города Крымска (Краснодарский край). Масштаб бедствия значительно возрос из-за недостаточной пропускной способности русла под железнодорожным мостом через реку Адагум перед Крымском, что привело к скоротечному образованию искусственного водохранилища с последующим его прорывом и формированием более высокой волны.

Критически важным фактором прогнозирования стихийных бедствий является достоверность гидрометеорологических прогнозов. Для этого требуется существенное расширение сети наблюдений, переход на качественно новый уровень взаимодействия служб Росгидромета с научными организациями и органами власти.

Как это исследуют

В нашем институте под руководством академика Олега Фёдоровича Васильева выполняется базовый научный проект «Исследования процессов формирования стока и разработка информационно-моделирующих систем оперативного прогнозирования опасных гидрологических ситуаций для крупных речных систем Сибири». В его рамках разработаны программные комплексы для расчетов и прогнозов волн половодий и дождевых паводков в системе рек Верхней Оби. На их основе подготовлены модели процессов затопления и осушения пойменных территорий для участков рек со сложной морфометрией русел, построены компьютерные имитации прохождения волн половодий и паводков. Вместе с тем еще требуется проведение большого количества натурных наблюдений, сбор и разработка картографического материала в бассейне Верхней Оби — для уточнения и верификации

наших моделей и внедрения на их основе долгосрочного прогнозирования.

Хотелось бы отметить, что исследования, связанные с разработкой сверхдолгосрочного, долгосрочного и краткосрочного прогнозирования, цикличности климатических изменений, в том числе водности для территорий Дальнего Востока и Сибири, успешно ведутся и в других институтах Сибирского отделения РАН. После паводка на Дальнем Востоке в 2013 году при Правительстве РФ была создана комиссия по обеспечению устойчивого функционирования водохозяйственного комплекса Сибири и Дальнего Востока. К сожалению, этот орган сосредоточил внимание на первоочередных вопросах ликвидации последствий прошлогоднего дальневосточного наводнения. Я, как член комиссии, пытался говорить о возможности подобных ситуаций и в сибирских регионах. Ведь еще несколько лет назад в ИВЭП СО РАН был выполнен фоновый прогноз по бассейну Верхней Оби, который показывал превышение речного стока II квартала 2014 года над нормой при решающем воздействии дождей... Но в тот момент это не привлекло особого внимания.

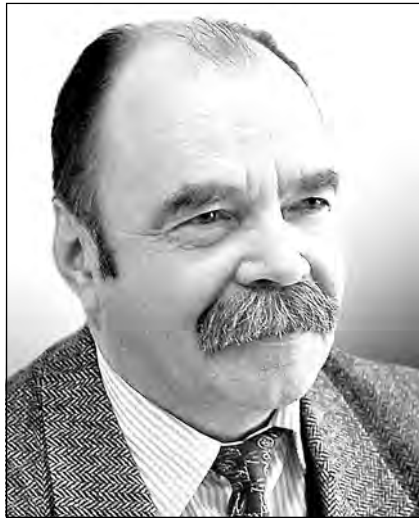
Теперь наш институт совместно с водохозяйственными и природоохранными организациями планирует оценить последствия паводка в каждом подтопленном районе и предложить варианты решения проблемы на будущее. На их основе можно будет обосновать комплекс конкретных мероприятий в составе формируемой «Программы по предотвращению затопления населенных пунктов в Алтайском регионе».

Но подобного рода системные решения должны разрабатываться не только для Алтайского края, но и для других территорий бассейна Верхней Оби. В этом документе следует выдержать такой же баланс научных, структурных, организационных подходов, как и в аналогичном — по Амуру. Необходимо включить в существующий состав Правительственной комиссии по обеспечению устойчивого функционирования водохозяйственного комплекса Сибири и Дальнего Востока дополнительных представителей от сибирских субъектов Российской Федерации.

Подготовил Андрей Соболевский
Фото Александра Пузанова и
Василия Зайковского



Члену-корреспонденту РАН Геннадию Леонидовичу Пашкову — 75 лет



Дорогой Геннадий Леонидович!

Президиум и Объединенный ученый совет по химическим наукам Сибирского отделения Российской академии наук сердечно поздравляют Вас со славным юбилеем. Мы приветствуем Вас, нашего дорогого коллегу, известного химика-технолога, крупного специалиста в области экстракции и гидрометаллургии.

Вами проведены детальные исследования и созданы научные основы гидрометаллургических процессов извлечения цветных, редких и благородных. Вы всегда выбирали стратегически важные направления и приложения Ваших работ давно нашли практическое применение. Ваше предложение объединить экстракцию с редокс-процессом легло в основу промышленных процессов извлечения индия, таллия, кадмия, селена, ртути из сложных по составу

растворов, разработаны технологические регламенты переработки свинцово-цинковых, марганцевых и ниобий-редкометалльных руд. Вами предложена модель экстракционно-хроматографического разделения бинарными экстрагентами, разработаны эффективные составы для извлечения цветных и благородных металлов, созданы технологические схемы очистки соединений никеля от кальция и магния и множество других процессов. Вами получены результаты высокой государственной значимости — глубина извлечения золота достигла четырех девяток, а цинка — трех. Вами инициированы работы по субхлоридной металлургической переработке ильменитовых и титаномagnetитовых концентратов — высокоэффективной технологии нового поколения, детально изучен металлдефицитный неравновесный приповерхностный слой пирротина и эти исследования могут стать модельными.

Государство и научная общественность высоко оценили Ваши заслуги — Вы лауреат Государственной премии СССР и премии Правительства Российской Федерации в области науки и техники, награждены орденами Дружбы и Почета, медалями.

Мы ценим Ваш талант исследователя, творческий подход к любой проблеме и нам особенно приятно, дорогой Геннадий Леонидович, в день юбилея пожелать Вам крепкого здоровья, счастья и дальнейших успехов на благо науки.

Председатель Сибирского отделения РАН
академик А.Л. Асеев
Председатель Объединенного ученого совета
по химическим наукам
академик В.Н. Пармон
Главный ученый секретарь Отделения
чл.-корр. РАН В.И. Бухтияров

Проекты-победители конкурса РФ

Российский научный фонд определил победителей конкурса на финансирование проектов вновь создаваемых научных лабораторий.

По результатам отбора поддержаны проекты, направленные на решение задач по четырем научным направлениям: комплексные научные исследования Арктической зоны; комплексные научные исследования в целях улучшения среды обитания человека; мозг и нейронауки; персонализированная медицина социально значимых заболеваний человека.

Гранты выделены на три года с последующим возможным продлением срока выполнения проекта. Размер каждого гранта составил от 10 до 25 миллионов рублей ежегодно. В конкурсе приняло участие более 400 проектов из 58 субъектов России.

Проекты-победители конкурса 2014 года на получение грантов по приоритетному направлению деятельности РФ «Проведение фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований вновь создаваемыми научной организацией и вузом совместными научными лабораториями» (СО РАН):

Комплексные научные исследования Арктической зоны

Создание новой лаборатории геодинамика и палеомагнетизм Центральной и Восточной Арктики — руководитель В.А. Верниковский, Новосибирский государственный университет.

Разработка научно-технических

основ мониторинга атмосферно-ионосферно-магнитосферного взаимодействия в Арктической зоне с территории Российской Федерации — руководитель В.И. Куркин, Институт солнечно-земной физики СО РАН.

Комплексные научные исследования в целях улучшения среды обитания человека

Создание научных основ бездиоксиновых процессов дехлорирования высококипящих хлорорганических соединений и хлорполимеров — руководитель В.А. Лихолобов, Институт проблем переработки углеводородов СО РАН.

Мозг и нейронауки

Исследование возникновения, течения и прогноза заболеваний головного мозга методами нейробиологии и нейровизуализации — руководитель Р.З. Сагдеев, Институт «Международный томографический центр» СО РАН.

Персонализированная медицина социально значимых заболеваний человека

Проведение научных исследований по бор-нейтронозахватной терапии злокачественных опухолей — руководитель А.А. Иванов, Институт ядерной физики им. Г.И. Будкера СО РАН.

Лаборатория фармакогенетических исследований персонализированной терапии психических и нейродегенеративных расстройств — руководитель О.Ю. Федоренко, НИИ психического здоровья СО РАН.

НАУКА ДЛЯ ОБЩЕСТВА

Томские ученые решают проблему добычи «трудной» нефти

Ученые томского Института химии нефти СО РАН разработали способ увеличения добычи трудноизвлекаемой нефти при помощи специальных гелей. Проект поддержан в рамках федеральной целевой программы, размер финансирования составит 30 миллионов рублей.

В России около 90% процентов нефти добывается с помощью закачивания воды в скважины для повышения пластового давления. Так как углеводородный пласт обычно неоднороден, вода идет по наиболее проницаемой породе, при этом менее проницаемая остается практически нетронутой. Сегодня обводненность продукции на наших месторождениях превышает 80% (в 100 тоннах добытой жидкости только 20 тонн — это нефть), а процент нефтеотдачи в среднем меньше 30%. Увеличение её на один процент по всей стране дало бы дополнительно 30 миллионов тонн сырья в год. Учитывая, что около 65% новых месторождений содержат трудноизвлекаемые запасы, задача повышения нефтеотдачи является стратегически значимой.

«Методов увеличения нефтеотдачи сейчас достаточно много, и они весьма разнообразны, — объясняет директор Института химии нефти СО РАН д.т.н. **Любовь Константиновна Алтунина**. — Наш институт занимается физико-химическими, с использованием реагентов. Например, если в пласт закачать специальный раствор, который под воздействием температуры образует гель, то он не даст воде пойти по «легкому пути», а перенаправит ее в труднопроницаемый слой. Вода будет оттуда выталкивать нефть, и отдача скважины увеличится».

Специалисты института разработали научные принципы подбора гелей для разных условий: в зависимости от типа нефти, пород, температуры и так далее. Соединение «ГАЛКА» на основе солей алюминия используется на месторождениях Западной Сибири с 1980-х годов, в Республике Коми с 2000-х его применяют «Лукойл» и «Роснефть». Исходный раствор выглядит, как вода, но, попадая в пласт, становится плотным объемным

гелем, который совершенно не боится температуры (есть модификация для добычи высоковязкой нефти с применением пара, нагретого до 300—350 градусов).

«Тепловое воздействие эффективно, но дорого, поэтому мы предлагаем использовать не пар, а специальные реагенты, — продолжает Любовь Алтунина. — На основе «ГАЛКА» у нас разработаны золи — это производные от геля, но с более жидкой консистенцией и подвижные. Золи будут вытеснять вязкую нефть, повышая отдачу, причем при низких температурах, без паротеплового воздействия».

Именно золи в этом и следующем году будут проходить испытания в рамках федерального финансирования, как и другая технология — с использованием гелей «МЕТКА» на основе полимеров целлюлозы. В отличие от «ГАЛКА», он похож не на воду, а на кисель, но тоже становится объемным и плотным в пласте. Его главное преимущество в том, что время гелеобразования можно регулировать: раствор дойдет до нужного пласта, проникнет в него, распределится, и только тогда образуется гель. Кроме того, «МЕТКА», хотя и действует при температуре только до 120 градусов, имеет более прочное сцепление с породой и дает эффект при меньшем объеме раствора. Дополнительно в рамках проекта разработают систему «гель в геле», совместив «ГАЛКА» и «МЕТКА». Важно, что они не токсичны для природы и человека: полимер, на основе которого делается «МЕТКА», добавляют даже в муссы и мороженое.

Третье направление проекта ИХН СО РАН — композиции для увеличения нефтеотдачи низкопроницаемых пластов и повышения коэффициента нефтевытеснения на основе поверхностно активных веществ (ПАВ).

«В низкопроницаемых пластах нефть необходимо «отмывать» от породы. Это как пятно на ткани, которое можно долго отстирывать просто горячей водой, а можно более эффективно — с моющим средством, где содержатся ПАВ», — приводит аналогию директор института.

Томские композиции с ПАВ уже прошли масштабные (в скважины было закачено свыше 40 тысяч тонн реагентов) испытания и по результатам рекомендованы для промышленного применения. После этого ученые разработали композицию «НИНКА» для месторождений, на которых используется пар: в 2003 году первые испытания показали увеличение добычи нефти на 40 %. Затем была создана комплексная технология с использованием геля (перераспределение потоков воды) и «НИНКА» (вытеснение нефти), которая работает более чем на 40 скважинах. Новая задача ученых — ввести в композицию реагенты, которые ее загустят, чтобы новый состав и перераспределял воду, и вытеснял вязкую нефть. Есть также потребность сделать такое соединение не только для месторождений «с паром», что должно существенно снизить цену технологии.

«После всех исследований и испытаний предстоит еще разработать компьютерные модели, методы физического и математического моделирования для использования новых технологий на месторождениях», — добавляет Любовь Алтунина.

Весь проект «Разработка термотропных гелеобразующих и золеобразующих высоковязких композиций для повышения нефтеотдачи и технологии их применения совместно с термическими методами добычи нефти» рассчитан на три года. В рамках ФЦП на его реализацию будет направлено по 10 миллионов рублей в год, индустриаль-



ный партнер — сервисная фирма «ОСК» — планирует вложить более 80 миллионов рублей во внедрение разработанных технологий на месторождениях ООО «Лукойл-Коми».

Институт химии нефти СО РАН более 30 лет работает над созданием новых технологий увеличения нефтеотдачи пластов физико-химическими и комплексными методами. За это время предложено восемь промышленных технологий для месторождений с маловязкой (легкой) нефтью, три — для извлечения высоковязкой нефти. Гели, которые разработаны в Томске, также используют для изоляции воды в шахтах компании «АЛРОСА», где добывают алмазы.

Пресс-служба
инновационных организаций Томской области
Фото Михаила Фомина

Биополимеры — для здоровья сердца

В Кемерове на базе НИИ комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний СО РАМН появится научный центр по разработке протезов, которые заменят больные органы человека.

Этот институт, входящий в состав Кузбасского кардиологического центра, одержал победу на общероссийском конкурсе научных проектов. Суммарное финансирование от Российского научного фонда составляет 60 млн рублей на три года. Полное название проекта — «Разработка и изучение свойств 3D-каркасов, созданных из биodeградируемых материалов на основе технологии «нишарельеф» и биофункционализации для стимулирования роста и направленной дифференцировки эндогенных прогениторных клеток «in situ». Его тематика логически дополняет одно из направлений фундаментальных исследований НИИ КПССЗ, посвященное теории и практике биологического протезирования структур сердца и сосудов у больных с атеросклерозом и другим болезнями органов кровообращения. В ходе реализации гранта будет использована существующая лабораторная база института и приобретена уникальная исследовательская аппаратура. Руководит работой академик **Леонид Семёнович Барбараш** — признанный лидер отечественной и мировой кардиохирургии.

Проект-победитель посвящен созданию и изучению биополимерных конструкций, способных после размещения в теле животного (в дальнейшем — человека) привлекать на себя собственные клетки организма и создавать на этой основе новые сосуды без атеросклеротических бляшек и повреждений. Биополимеры спустя заранее определенное время будут деградировать, а сосуд — нормально функционировать. В ходе исследований планируется получить образец сосудистого протеза, который в случае последующих успешных клинических испытаний может ис-



пользоваться при лечении ишемической болезни сердца и мультифокального атеросклероза. Технология, позволяющая создать новый сосуд из собственных клеток организма, имеет прорывной характер и является ярким примером персонализированной медицины.

В работе примут участие два ведущих в сфере разработки биоинженерных конструкций учреждения: Федеральный национальный исследовательский Томский политехнический университет (лаборатория доцента Сергея Ивановича Твердохлебова) и Университетский колледж Лондона (лаборатория профессора Алекса Сейфаляна). В перспективе полученная поддержка позволит НИИ КПССЗ стать одним из мировых научных центров в области регенеративной медицины.

Анна Двадцатова

На снимке из архива НИИ КПССЗ: — академик РАН Л.С. Барбараш (в центре) и заведующий отделом экспериментальной и клинической кардиологии ФГБУ «НИИ КПССЗ» СО РАМН д.м.н. А.С. Головкин (справа) за разработкой протезов.

Ученые из Томского Института химии нефти СО РАН получили новую форму криогелей

«Идея создания пенокриогелей возникла в результате размышлений, как получить легкое, недорогое, теплоизоляционное вещество для Северных районов», — говорят доктор химических наук **Владимир Николаевич Манжай** и кандидат химических наук **Мария Сергеевна Фуфаева**, — область применения такого вида материалов — в качестве не проводящего тепло средства для нефтепромыслового оборудования при добыче и транспорте углеводородов в низкотемпературных регионах.

Полученное вещество намного эффективнее обычного криогеля, получаемого после цикла замораживания-оттаивания водного раствора поливинилового спирта, так как содержит газовую фазу. Пенокриогель формируют после такого же действия, но направленного, как можно понять по названию, на пену. Ее образуют разными способами — механическим или химическим. «Первый реализуют путем барботажа («продавливания» газа через жидкость), однако, таким образом невозможно сделать большой объем, — объясняют ученые. — При втором варианте проводят газогенерирующую реакцию непосредственно в полимерном растворе. В результате образуется мелкодисперсная пена, которую потом замораживают и оттаивают».

По словам исследователей, способ получения влияет на свойства формируемого вещества: чем больше введено газовой фазы в жидкость, тем выше теплоизоляционные свойства.

В настоящее время специалисты планируют расширить область применения пенокриогелей путем введения в исходный раствор полимера различных добавок.

Екатерина Пустолякова

Кристаллы для будущего

Алмаз... Комплексные исследования этого уникального минерала ведутся во многих научных центрах мира, и сибирские ученые здесь — в числе лидеров. Проект «Экспериментальная минералогия алмаза», представленный Институтом геологии и минералогии им. В.С. Соболева (ИГМ) СО РАН, получил грант Российского научного фонда. О перспективах проекта рассказал его руководитель — заведующий лабораторией экспериментальной минералогии и кристаллогенезиса ИГМ СО РАН д.г.-м.н. **Юрий Николаевич Пальянов.**



Уникальный минерал

Что известно об алмазах неспециалисту? Во-первых, что из них делают бриллианты — во все времена самые дорогие из драгоценных камней. Во-вторых, алмаз является самым твердым минералом, незаменимым в промышленности. Он помогает изготавливать современные машины и оборудование, обрабатывать сложнейшие детали из керамики, стекла, камня... С его помощью бурят скважины в самых твердых породах при поисках и разведке полезных ископаемых. А что сегодня делается на переднем крае «алмазного» направления?

Этот минерал рассматривается как объект исследования не только в области наук о Земле, где он выступает индикатором глубинных геологических процессов и идеальным контейнером, сохранившим в качестве включений мантийные комплексы. Он, без сомнения — лидер междисциплинарных исследований, поскольку представляет интерес для физики и химии твердого тела, физической химии, термодинамики, кристаллографии и ряда других наук.

Проект «Экспериментальная минералогия алмаза» охватывает целую совокупность нерешенных и дискуссионных вопросов. Опытная часть исследований будет выполнена на базе уникального комплекса сверхвысоких давлений, созданного в лаборатории на основе установок БАРС (беспредельный аппарат «разрезная сфера»), разработанных в Институте геологии и минералогии Сибирского отделения Российской академии наук. Оригинальные методики и калибровки позволяют проводить эксперименты в достаточно большом объеме при контролируемых и воспроизводимых параметрах, стабильность которых поддерживается десятки и сотни часов.

Работа по четырем направлениям

Проект состоит из четырех блоков: «Природа», «Эксперимент», «Монокристалл» и «Поиск», которые являются взаимосвязанными в рамках тематики лаборатории. В первом — будут проведены исследования по стадийному высокобарическому отжигу природных алмазов. Цель — реконструировать термический режим их образования и получить новую информацию о составе среды кристаллизации. Блок «Эксперимент» направлен на изучение процессов формирования алмаза в различных системах, моделирующих природные среды. Изучение изменений реальной структуры и свойств алмазов в зависимости от состава среды кристаллизации, синтез и исследование структур с известными и новыми дефектно-примесными центрами (азот, водород, кислород, бор и фосфор) дадут новые знания по проблеме примесного изоморфизма в алмазе.

Запланированные результаты внесут определяющий вклад в разработку новых

моделей генезиса алмаза в различных геодинамических обстановках и обеспечат развитие теории его образования на новом уровне. В этом их принципиальная значимость для наук о Земле. Полученные данные в части моделирования минералообразующих процессов будут востребованы при решении фундаментальных проблем состава и эволюции литосферной мантии, а также геохимии углерода в процессе эволюции Земли.

В рамках блока «Монокристалл» планируется получить крупные высококачественные образцы. Изменение типа и концентрации примеси азота в алмазе в процессе роста, а также реальной структуры минерала под воздействием высоких температур и давлений позволит контролировать изменение свойства конечного продукта. В итоге исследования по данному блоку позволят воспроизводимо получать алмазы с заданными свойствами. Следует отметить, что уже сегодня в лаборатории умеют выращивать кристаллы до шести карат и размером до сантиметра при их очень высоком качестве.

— В блоке «Поиск» мы запланировали совсем новые, в том числе экзотические исследования — например, изучение процессов синтеза алмаза в расплаве фосфора, — говорит Юрий Николаевич. — В этом случае примесь фосфора входит в решетку алмаза, обеспечивая ему полупроводниковые свойства. В зависимости от концентрации фосфора можно получить голубые, синие и даже черные алмазы. Есть в плане и много других ростовых систем, которые перспективны для синтеза алмаза, но пока не изучены. Не исключено, что в рамках проекта удастся получить кристаллы с необычными примесями и совершенно новыми свойствами.

Практическое значение

Разумеется, результаты этих исследований интересны не только для фундаментальной науки. В рамках проекта предполагается разработка па-

тентоспособных способов получения алмаза, реализация его синтеза с ранее неизвестными свойствами и получение новых углеродных и углеродсодержащих материалов. Высококачественные монокристаллы этого минерала с заданными свойствами конкурентоспособны на отечественном и международном рынках. Их можно использовать в качестве алмазных наковален, элементов инфракрасной и рентгеновской оптики, детекторов ионизирующих излучений и алмазных структур с азот-вакансионными центрами для оптоэлектроники и квантовой информатики.

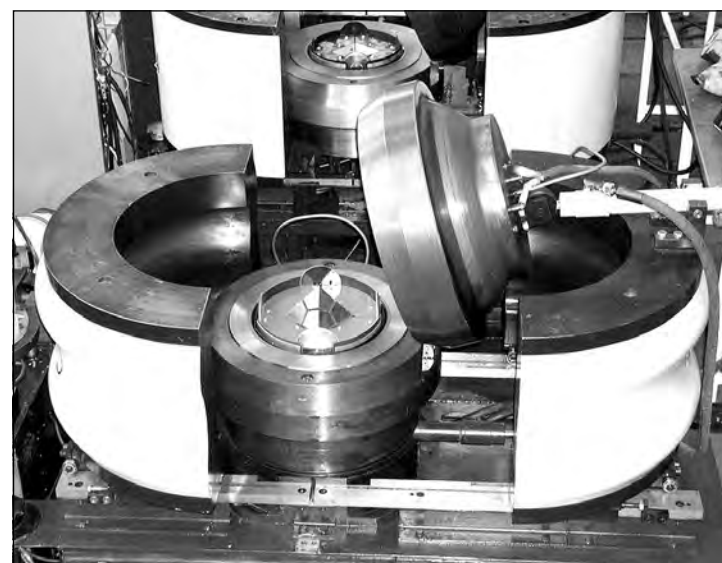
— Успешность выполнения проекта зависит, прежде всего, от команды. У нас достаточно сильный, дружный и квалифицированный коллектив, — подчеркивает Юрий Николаевич. — Ведущие сотрудники работают вместе три десятилетия. В лаборатории много молодых сотрудников, и активное участие в таком сложном и интересном проекте будет для них хорошей школой. Очень важен масштаб гранта — в этом году РНФ выделит 17 миллионов рублей, а на 2015 и 2016 годы запланировано по 20 миллионов. Это позволит не только поддержать дорогостоящий и металлоемкий комплекс сверхвысоких давлений в рабочем состоянии, но и провести его модернизацию.

Результаты проекта будут использованы при подготовке кандидатских, бакалаврских и магистерских работ аспирантами и студентами, работающими в лаборатории, в программах аспирантуры НГУ и ИГМ СО РАН. Кроме того, они войдут в курсы лекций по минералогии, кристаллографии и геохимии, которые участники проекта читают на геолого-геофизическом факультете НГУ.

Павел Красин
На снимках:

— Ю.Н. Пальянов;

— кристаллы синтетического алмаза, полученные в лаборатории экспериментальной минералогии и кристаллогенезиса ИГМ СО РАН; — установка сверхвысокого давления БАРС (беспредельный аппарат «разрезная сфера»). Фото из архива Ю.Н. Пальянова



ФГБУН Институт водных и экологических проблем СО РАН объявляет конкурс на замещение вакантной должности научного сотрудника лаборатории водной экологии по специальности 03.02.10 «гидробиология» — 1 ставка. Требования к кандидатам — в соответствии с квалификационными характеристиками, утвержденными постановлением Президиума РАН № 196 от 25.03.2008 г. С победителем конкурса заключается срочный трудовой договор по соглашению сторон. Срок подачи документов — не позднее двух месяцев после опубликования объявления. Конкурс состоится 23.10.2014 г. в 14:00 по адресу: г. Барнаул, ул. Молодежная, 1 (конференц-зал). Объявление о конкурсе и перечень необходимых документов опубликованы на сайтах СО РАН (www.sbras.ru) и института (www.iwer.ru). Справки по тел.: 8(385-2) 240-293 и 666-443.

ФГБУН Институт ядерной физики им. Г.И. Будкера СО РАН объявляет конкурс на замещение вакантных должностей: заведующего лабораторией по специальности

01.04.16 «физика ядра и элементарных частиц»; научного сотрудника по специальности 01.04.08 «физика и химия плазмы». Дата проведения конкурса: 20.10.2014 г.; время: 12:00; место: зал Ученого совета. Документы (с пометкой «на конкурс») направлять в адрес отдела кадров ИЯФ СО РАН: 630090, г. Новосибирск, пр. Ак. Лаврентьева, 11. Справки по тел.: 329-47-88.

ФГБУН Институт теплофизики им. С.С. Кутателадзе СО РАН объявляет конкурс на замещение вакантных должностей: младшего научного сотрудника лаборатории физических основ энергетических технологий по специальности 01.02.05 «механика жидкости, газа и плазмы». Требования к кандидату — в соответствии с квалификационными характеристиками, утвержденными постановлением Президиума РАН № 196 от 25.03.2008 г., и стаж научной работы по тематике «Исследование теплообмена и гидродинамики в импульсных струях, используя StereoPIV, теплови- зионный метод и метод градиентной тепло-

Конкурс

метрии» не менее 5 лет; инженера-исследователя на условиях неполной занятости в лаборатории физических основ

энергетических технологий по специальности 01.02.05 «механика жидкости, газа и плазмы». Требования к кандидату — в соответствии с квалификационными характеристиками, утвержденными Постановлением Президиума РАН № 196 от 25.03.2008 г. С победителями конкурса будет заключен срочный трудовой договор по соглашению сторон. Лицам, изъявившим желание принять участие в конкурсе, необходимо подать заявления и документы в конкурсную комиссию до 01.10.2014 г. по адресу: 630090, г. Новосибирск, пр. Ак. Лаврентьева, 1, Институт теплофизики СО РАН, отдел кадров (к. 136). Срок проведения конкурса — через два месяца со дня опубликования объявления. Справки по тел.: 8 (383) 330-60-44 (ученый секретарь), 330-93-62 (отдел кадров). Объявление о конкурсе и перечень необходимых документов размещены на сайтах СО РАН (www.sbras.ru, раздел «Деятель-

ность») и института (www.itp.nsc.ru).

ФГБУН Институт вычислительной математики и математической геофизики СО РАН объявляет конкурс на замещение вакантных должностей по специальности 25.00.29 «физика атмосферы и гидросферы»: главного научного сотрудника, ведущего научного сотрудника, старшего научного сотрудника, с заключением по соглашению сторон срочного трудового договора. Требования к кандидатам — в соответствии с квалификационными характеристиками, утвержденными постановлением Президиума РАН от 25.03.2008 г. № 196. Срок подачи документов — до 20 октября 2014 г. Конкурс проводится 26 октября 2014 г. в 10:00 в мемориальном кабинете Г.И. Марчука и А.С. Алексеева № 346 ИВМиМГ СО РАН. Документы отправлять по адресу: 630090, г. Новосибирск, пр. Ак. Лаврентьева, 6, ИВМиМГ СО РАН. Объявление о конкурсе и перечень необходимых документов размещены на сайте института: www.sssc.ru. Справки по тел.: 330-76-90 (ученый секретарь).

ОБРАЗОВАНИЕ

Дорога в ТОП-100 мировых рейтингов: год спустя

Ректор НГУ **Михаил Петрович Федорук** рассказывает, что конкретно предпринимает университет для вхождения в ТОП-100, какие функции Академии ему придется взять на себя в связи с реформой РАН и как влияют западные санкции на решение работающих за рубежом российских ученых возвращаться домой.



В 2013 году Новосибирский государственный университет вошел в число 14 вузов для продвижения в ТОП-100 международных рейтингов. Старт этой программы был дан в конце октября, когда учебным заведениям утвердили дорожные карты.

Для выполнения поставленной задачи Министерство образования и науки РФ обозначило шесть основных стратегических направлений: разработку передовых образовательных программ, концентрацию усилий на прорывных направлениях, отбор талантливой молодежи, улучшение международной заметности вуза, а также реформу университетской системы управления и эффективное руководство самой программой повышения конкурентоспособности.

Всего в рамках «5 в 100» НГУ перечислено 1342 миллиона рублей: 592 — в 2013 году и 750 — в 2014-м. Финансирование на 2015 год будет производиться по итогам выполнения дорожной карты. Не исключено, что до конца года она подвергнется модификации.

В связи с переходом университета в статус автономного учебного учреждения были образованы два стратегических органа управления — Наблюдательный совет, состоящий из 11 человек (его первое заседание состоялось 27 июня в Москве), председателем которого стал сингапурский предприниматель, выпускник НГУ Сергей Михайлович Белоусов, и Проектный офис управления программой, куда факультеты и сотрудники университета могут представить свои идеи — там они рассматриваются, отправляются на экспертизу и в случае положительного решения одобряются к реализации.

Наукометрия

Пожалуй, самое большое внимание было уделено концентрации усилий на прорывных направлениях, а

именно — создание совместных лабораторий с институтами Новосибирского научного центра СО РАН. Ведь наукометрический показатель — основной, по которому НГУ отстает от ведущих мировых университетов (хотя достаточно формальный — дело в том, что в новосибирском Академгородке исследовательская деятельность сотрудников и студентов университета традиционно осуществлялась в институтах СО РАН).

Пройдя жесткий конкурсный отбор, в НГУ появились 32 новые лаборатории. «Плоды такой работы заметны уже сейчас. Видно, что по числу статей на одного сотрудника НГУ в прошлом году превзошел все вузы России, включая МГУ им. М. А. Ломоносова, а по количеству цитирований в авторитетной международной базе Web of Science мы опережаем СПбГУ. Пока по этому показателю наш университет обгоняет все российские вузы, которые участвуют в программе ТОП-100, — рассказывает Михаил Федорук. — Кроме того, через ИЯФ СО РАН мы вошли в международные коллаборации по физике высоких энергий. Безусловно, участие в таких передовых исследованиях очень хорошо сказывается на цитируемости сотрудников университета».

Также в НГУ продолжают открываться «зеркальные» лаборатории с выдающимися зарубежными и российскими учеными. К концу года их должно появиться не менее пяти-шести. Непременным условием для участия в этом проекте является переход руководителя лаборатории в штат университета.

Ректор отметил, что в НГУ будет создаваться собственная научно-исследовательская база, в частности, по тем направлениям, которые слабо развиты в Сибирском отделении. «В наших планах сейчас создание мини-клиники медицинского факультета, — говорит он. — Если сравнить число публикаций по фи-

зике у нас и в Бостонском кластере (куда входят Массачусетский технологический институт, Гарвард, MIT и т.д.), то мы показываем хорошие результаты и даже примерно на 100 публикаций опережаем их всех, но на порядки отстаем в биомедицине. Это направление необходимо развивать. В том здании, которое строится между двумя новыми общежитиями, мы собираемся создать мини-клинику медицинского факультета. Это особенно актуально в связи с неизвестной дальнейшей судьбой ЦКБ».

Отдельные флагманские проекты специально ориентированы на то, чтобы опубликовать статьи в журналах с экстремально высоким импакт-фактором, типа Nature, Science и других.

Привлечение иностранцев

Чтобы войти в крупные авторитетные рейтинги, университет должен быть ярко представлен на международной арене. Для этого необходимо создавать специальные программы, нацеленные на иностранных студентов и преподавателей. У НГУ неплохо получается взаимодействовать с Азией (например, в Харбине уже 3 года по системе «3+1» действует Российско-китайский институт, где со второго курса лекции читаются на русском языке преподавателями НГУ, а последний год студенты обучаются в Новосибирске и на выходе получают 2 диплома). В 2013-м по этой программе к нам приехали первые 80 китайских студентов. Однако нужно выходить и на европейские рынки. «Мы заинтересованы в привлечении англоговорящих студентов, специально для них при участии нашей диаспоры разработано несколько англоязычных магистерских программ. Смысл запускать их имеется, если порядка 10—15 магистрантов приедут сюда учиться», — рассказывает ректор НГУ. Вообще, в университете запланирована полная англофикация — предполагается, что сдавать обязательные международные тесты по этому предмету будет каждый, кто захочет поступить в магистратуру или аспирантуру НГУ, поскольку выход на международную орбиту невозможен без знания не только устного, но и письменного английского.

Также необходимо создать условия для привлечения в университет зарубежных студентов и преподавателей. В частности, это касается инфраструктуры — например, нужны современные и комфортные общежития. Между тем, такие работы влетают в копеечку — только починка крыш в этом году обошлась в 30 миллионов рублей, а цена капитального ремонта одного общежития составит несколько десятков мил-



лионов. «Без существенной господдержки эту деятельность мы осилить не сможем. Лишь 20% денег, которые расходуются на повышение конкурентоспособности, можно вкладывать в ремонт, но их не хватает», — говорит ректор.

Отбор талантливой молодежи и другие функции СО РАН

«Мы вынуждены перехватить очень многие текущие проекты, которые раньше проводило Сибирское отделение РАН, например, Летнюю физико-математическую школу СУНЦ НГУ. Раньше она финансировалась Сибирским отделением, сейчас, в связи с реформой, денег на это нет. Также запущены новые проекты. Например, Всесоюзный турнир юных физиков в этом году спонсировал университет.

Планируются дальнейшие шаги по концентрации усилий на прорывных направлениях (физика высоких энергий, биомедицина, новые материалы, квантовые технологии, геология, геофизика), концепцию которых необходимо разрабатывать совместно с Новосибирским научным центром. «Не исключено, что как раз университет станет интеграционной площадкой, которая объединит все институты ННЦ. Раньше эти функции выполнял Президиум СО РАН, но сейчас ситуация изменилась, и институты относятся к ФАНО. Однако междисциплинарность — это основное преимущество Новосибирского научного центра, которое необходимо сохранить. Возможно, из-за реформы сейчас начнутся некоторые центробежные процессы. На площадке университета есть возможность объединения», — считает Михаил Петрович. Кроме того, некоторым межинститутским проектам потребуются серьезная поддержка в связи с реформой Академии и возможными последующими сокращениями кадров. На эти цели университет готов выделить до 100 миллионов рублей.

«Мы намерены привлекать для работы в новых лабораториях и нашу зарубежную диаспору, — рассказывает Михаил Федорук. — Обстановка обострилась, а у наших ученых, работающих за границей, далеко не у всех есть даже вид на жительство. Люди выражают готовность вернуться, тем более, у многих тут остались дети, квартиры».

Диана Хомякова
Фото автора

ФГБУН Институт неорганической химии им. А.В. Николаева СО РАН объявляет конкурс на замещение должностей на условиях срочного трудового договора: старшего научного сотрудника в лабораторию химии редких платиновых металлов по специальности 02.00.04 «Физическая химия» — 1 вакансия; научного сотрудника в лабораторию химии редких платиновых металлов по специальности 02.00.01 «Неорганическая химия» — 1 вакансия. Требования к кандидатам — в соответствии с квалификационными характеристиками, утвержденными постановлением Президиума РАН от 25.03.2008 г. № 196. Срок подачи документов — в течение двух месяцев с даты публикации объявления. Дата конкурса — 23 октября 2014 г. Заявления и документы направлять по адресу: 630090, г. Новосибирск, пр. Ак. Лаврентьева, 3. Объявление о конкурсе и перечень необходимых документов размещены на сайтах института (www.niic.nsc.ru, раздел «Новости») и СО РАН (www.sbras.ru).

Справки по тел.: 330-79-49 (отдел кадров).

ФГБУН Институт неорганической химии им. А.В. Николаева СО РАН объявляет конкурс на замещение должностей на условиях срочного трудового договора: главного научного сотрудника в лабораторию синтеза комплексов соединений по специальности 02.00.01 «Неорганическая химия» — 1 вакансия. Требования к кандидатам — в соответствии с квалификационными характеристиками, утвержденными постановлением Президиума РАН от 25.03.2008 г. № 196. Срок подачи документов — в срок до 19 сентября 2014 г. Дата конкурса — 25 сентября 2014 г. Заявления и документы направлять по адресу: 630090, г. Новосибирск, пр. Ак. Лаврентьева, 3. Объявление о конкурсе и перечень необходимых документов размещены на сайтах института (www.niic.nsc.ru, раздел «Новости») и СО РАН (<http://www.sbras.ru>). Справки по тел.: 330-79-49 (отдел кадров).

Конкурс

ФГБУН Институт почвоведения и агрохимии СО РАН объявляет конкурс на замещение вакантной должности младшего научного сотрудника лаборатории географии и генезиса почв — 1 ставка, с заключением срочного трудового договора. Документы для участия в конкурсе следует подавать по адресу: 630090, г. Новосибирск, пр. Ак. Лаврентьева, 8/2, Институт почвоведения и агрохимии СО РАН, отдел кадров, каб. 206, тел.: (383) 363-90-22. Срок подачи документов — один месяц со дня публикации объявления. Конкурс состоится 14 октября 2014 г. в 11:00, каб. 505. Полная информация об условиях конкурса и требованиях к кандидатам размещена в сети интернет на сайтах СО РАН (www.sbras.ru) и института (sibsoil.nsc.ru).

ФГБУН Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН объявляет конкурс на за-

мещение должности на условиях срочного трудового договора, заключаемого с победителем конкурса по соглашению сторон: научного сотрудника в лабораторию палеонтологии и стратиграфии докембрия — 1 вакансия. Требования к кандидатам в соответствии с квалификационными характеристиками, утвержденными постановлением Президиума РАН от 25.03.2008 г. № 196. Срок подачи документов — не позднее двух месяцев со дня публикации объявления. Дата проведения конкурса: по истечении двух месяцев со дня выхода объявления, на ближайшем заседании конкурсной комиссии. Место проведения конкурса: ИНГ СО РАН, г. Новосибирск, пр. Коптюга, д. 3, каб. 413. Заявления и документы направлять по адресу: 630090, г. Новосибирск, пр. Ак. Коптюга, 3. Объявление о конкурсе и перечень необходимых документов размещены на сайте института (www.ipgg.sbras.ru). Справки по тел.: 333-08-58 (отдел кадров).

Смешать, вспенить и теплоизолировать

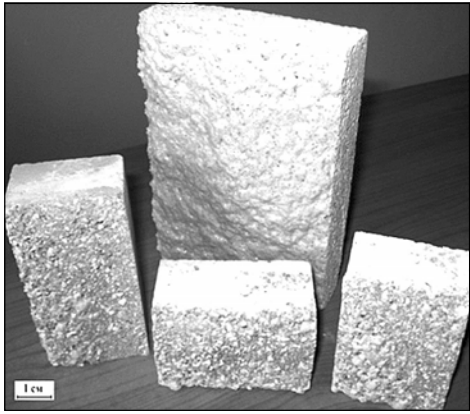
Ученые Института криосферы Земли СО РАН (Тюмень) предложили собственный способ изготовления гранулированного пеностекла из диатомита — горной породы, сложившейся из останков диатомовых водорослей. Не раскрывая своего ноу-хау, специалисты говорят, что их запатентованная технология имеет ряд особенностей, позволяющих существенно снизить энергозатраты при промышленной реализации.

«Мы успешно опробовали наш метод на созданной в ИКЗ СО РАН экспериментальной установке, — отмечает к.т.н. **Константин Сергеевич Иванов**. — Ведется строительство цеха по выпуску готового продукта и стеновых блоков на его основе, мощность производства по гранулам составит 50 000 кубических метров в год». По основным свойствам полученный материал не уступает отечественным и зарубежным аналогам, имеет достаточную прочность для изготовления энергоэффективных несущих и самонесущих конструкций, являясь экологически чистым.

Как говорит ученый, сейчас пеностекло является одним из самых современных средств, использующихся для теплоизоляции. Оно сочетает в себе легкость, высокую прочность и химическую стойкость, негорючесть, низкое водопоглощение и может служить неограниченно долго.

Для того чтобы получить обычное оконное или бутылочное стекло, берут, в основном, известняк, кварцевый песок, соду и нагревают их до получения вязкой субстанции, из которой затем и делают предметы той или иной формы. Если же говорить о вышеуказанном продукте, то в него, помимо перечисленных составляющих, добавляют газообразователи — вещества, вспенивающие расплав и способствующие образованию нужного материала после остывания. Кроме того, в основание можно положить утилизируемые отходы. «В этом случае их предварительно измельчают в порошок. Так как химический состав стеклобоя может меняться, сделать из него что-то по-настоящему качественное сложнее», — комментирует Константин Иванов.

Диатомиты же, по словам ученого, при своем использовании упрощают технологический процесс и расширяют сырьевую базу производства в силу своей широкой распространенности. «Слои толщиной в несколько сотен метров выходят на поверхность в районе Салехарда и Нового Уренгоя, образуя крупнейшие в России месторождения», — говорит Константин Иванов. Помимо этого, как считает специалист, возникает возмож-



ность создания мобильных мини-производств, способных обеспечить строящиеся объекты гранулированным пеностеклом на месте: «Таким образом можно существенно сократить транспортные затраты, так как перевозка теплоизоляционных материалов не рентабельна».

Что касается ключевой особенности диатомита с точки зрения технологии, то все дело именно в оболочках ископаемых водорослей, состоящих из аморфного оксида кремния. Именно благодаря им и ряду определенных добавок удается процесс варки стекла с одновременным вспениванием. Конечным продуктом являются как блоки, состоящие из этого теплоизоляционного материала, так и гранулы размером от долей миллиметра до нескольких сантиметров. «Сама идея не является новой, — признает Константин Иванов. — Уже существуют десятки, а может и сотни запатентованных способов получения ячеистых материалов на основе диатомита. К сожалению, все они работают пока только в лабораториях, а не в реальном производстве. Учтявая это, мы стремились создать наиболее экономичный и легко реализуемый на практике вариант изготовления крайне востребованного продукта».

Неисчерпаемые запасы диатомитового сырья в нашей стране, по словам ученого, позволяют говорить о создании целой перерабатывающей отрасли, ведь спектр его применения огромен. «До сих пор эти породы, лежащие у нас буквально под ногами, должным образом не используются. Для сравнения, доля мирового производства товаров из диатомитов в США достигает 34%, в Китае — 22%, в Японии — 7%, в РФ — 1%, при том, что импорт превышает экспорт в десятки раз», — приводит цифры Константин Иванов.

Екатерина Пустолякова
Фото предоставлено
Константином Ивановым

Ученым СО РАН присуждена премия Правительства РФ

В составе коллектива авторов премию Правительства Российской Федерации 2014 года в области образования получили директор Института физики полупроводников им. А.В. Ржанова СО РАН чл.-корр. РАН **Александр Васильевич Латышев** и его заместитель чл.-корр. РАН **Анатолий Васильевич Двуреченский**.

Премия присуждена за научно-практическую работу «Разработка и внедрение образовательной системы подготовки высококвалифицированных кадров по оптоэлектронике».

Постановлением Правительства от 28 августа 2013 года № 744 в целях развития образования, создания эффективных технологий обучения и совершенствования системы премирования учреждены 10 ежегодных премий Правительства в области образования в размере 2 млн рублей каждая.

В 2014 году лауреатами премий стали 66 человек. В их числе — авторы научно-практических разработок, создатели учебных программ для системы общего и профессионального образования, учебно-методических пособий в разных областях образования.

Среди лауреатов этого года — 2 академика, 4 члена-корреспондента РАН, 4 доктора наук, 20 кандидатов наук, 38 профессоров, 14 доцентов. Ученым присвоено звание «Лауреат премии Правительства Российской Федерации в области образования».

Соб. инф.

Дельты и дельталеты

В эколого-образовательном центре «Истомино» (Бурятия) прошла международная конференция «Дельты: генезис, динамика, моделирование и устойчивое развитие». В ней приняли участие более 70 ведущих ученых из России, США, Канады, Китая, Японии, Нидерландов, Италии и Швейцарии.

В ходе конференции ученые рассмотрели вопросы динамики, морфологии и стратиграфии дельт, их экологии и устойчивого развития. Также обсуждалась гидрология, гидрография, сейсмостойчивость, осадконакопление и в целом — история формирования дельты Селенги. Подобное внимание к этой реке неслучайно, ведь её дельта — единственная в мире классическая дельта внутриконтинентально-го пресного водоема.

Одновременно с конференцией начался второй этап международной российско-швейцарской научной экспедиции «Леман-Байкал». Её цель: исследование экологического состояния Женевского озера (Швейцария, Франция) и Байкала с использованием дельталетов — сверхлегких летательных аппаратов. На их борту установлены высокоточные приборы дистанционного зондирования.



В 2013—2014 гг. объектом исследования является дельта Селенги.

По итогам конференции было решено разработать комплексную программу по рациональному управлению ресурсами и изучению функционирования экосистем дельт, их устойчивости к воздействию антропогенного фактора. Кроме того, ученые поддержали предложение правительства Республики Саха (Якутия) о создании объекта Всемирного наследия ЮНЕСКО в дельте Лены.

Соб. инф.
Фото из архива Бурятского научного центра

Сход селя в Аршане: мнение иркутских ученых

Этим летом популярный курорт Аршан в Бурятии серьезно пострадал от паводка на реке Кынгарге и схода грязекаменных селей со склонов Тункинских Гольцов. Изначально считалось, что стихийное бедствие вызвал ливень в горах. Иркутские ученые пришли к выводу, что он был основной, но не единственной причиной. Дополнительными факторами стали наличие рыхлообломочного материала, крутые склоны и тальвеги, в которых скопился селеносный материал.

Сель обрушился на поселок рано утром. Погибла женщина, несколько человек получили различные травмы. Поселковым строениям нанесен серьезный ущерб, часть из них разрушена полностью. Стихия ломала деревья, переворачивала и уносила машины. Подворья, расположенные на левом берегу Кынгарги, оказались завалены обломками снесенных строений, мусором, слоем ила, песка, камней и стволами деревьев.

На место происшествия практически сразу же отправились иркутские ученые.

По словам д.г.-м.н. **Валерия Кирилловича Лапердина**, специалиста в области инженерной геодинамики (Институт земной коры СО РАН), стихийное бедствие спровоцировали обильные дожди, шедшие в течение 8—10 часов на локальном участке Тункинских Гольцов, у подножия которых находится левобережная часть поселка Аршан. Ситуация осложнилась тем, что выпавшие в горах осадки размывали ледниковые и рыхлые отложения обвалов и осыпей, скопившихся в течение десятков тысяч лет. С разной силой сработали все долины постоянных и временных водотоков. Обследования показали, что с внешних сторон нижних краев уступов ледниковых каров произошел залповый срыв оттаявшего слоя дельювиальных и ледниковых накоплений. Оторвавшийся материал в виде оползней-сплывов по мере движения по склонам со скоростью от 5 до 10 м/с трансформировался в селевые грязекаменные потоки.

Ученые предварительно оценили основные параметры селя: ширина потока местами достигла 500 м; мощность

отложений в границах основного языка конуса выноса — до 4,5 м. Размер отдельных валунов, легко принесенных с гор потоком, по длинной оси доходит до 3 м; объем водогрязекаменной массы, перемешанной с лесной растительностью, составил около полутора млн м³. В это же время на Кынгарге сформировался паводок, который разрушил два моста, пекарню и слоем грязи занес активно посещаемую территорию и лечебные корпуса курорта, а также строения, расположенные в пойме и на низкой террасе.

По похожему сценарию события развивались в 1971 году. Тогда на Кынгарге прошел более мощный водокаменный поток, в прибрежной зоне разрушивший дома, теплотанцию и повливающий на дебит целебных источников, правда, обошлось без человеческих жертв.

После этого вплоть до 2014 года селей на Кынгарге не наблюдалось. Поэтому опасные площади прибрежной зоны реки и предгорного шлейфа были освоены или стихийно осваиваются сейчас. В основном, это коттеджи, дома, дачи, построенные на участках высокого риска.

Предсказать или предотвратить сель, как и землетрясение, пока невозможно. Чтобы избежать разрушений и человеческих жертв, отмечает Валерий Кириллович, нужно в первую очередь знать природные особенности той местности, в которой планируется строительство. Если поселение расположено на конусе выноса, сформированного многими тысячелетиями водными или грязекаменными потоками, то оно находится в зоне риска. Рано или поздно сель либо паводок здесь повторится, как всегда, неожиданно. Поэтому все построенные на конусах выносов объекты в предгорье Тункинских Гольцов и на Байкале подлежат переоценке уровня риска.

«Жители и администрации этих населенных пунктов должны особенно внимательно и ответственно относиться к освоению новых земель. Кроме того, выпадение в таких местностях осадков одновременно свыше 50 мм может быть сигналом возможного схода селя», — отмечает ученый.

Юлия Смирнова,
пресс-центр ИИЦ СО РАН

СТРАНИЦЫ ИСТОРИИ

Энергетика и БАМ

К 40-летию начала сооружения магистрали

Не только шпалы и рельсы...

Для специалистов разного профиля слово БАМ, сорок лет назад ставшее символом энтузиазма и массового трудового подвига на ударной молодежной стройке, призывает участвовать в которой прозвучал с трибуны XVII съезда комсомола — ассоциируется с широким набором различных понятий и проблем. Сама магистраль: десанты, просеки, насыпи, мосты, тоннели, шпалы и рельсы как завершение — это было делом строителей и управляемых ими машин. В Иркутском научном центре нет исследовательского железнодорожного института, но к сооружению БАМа причастны коллективы учреждений разного профиля, чьи фундаментальные и специально выполненные конкретные, объектные исследования нашли свое применение. Прежде всего, это геологи Института земной коры СО РАН — сейсмика, гидрогеология, мерзлоотведение, лавинные процессы. Демографы и социологи — проблемы закрепления приезжего населения, предотвращение его болезней. Биологи — поиски возможностей выращивания продовольственных культур, флора и фауна полосы освоения, защита от кровососущих насекомых. Нашлась работа и энергетикам: сотрудники Сибирского энергетического института участвовали во всех всесоюзных конференциях по проблемам строительства и хозяйственного освоения полосы БАМ, которые последовательно проходили в Чите, Благовещенске, Улан-Удэ, в комплексной конференции «Человек на БАМе» в Тынде и в других мероприятиях, проводимых Научным советом АН СССР по проблемам БАМа. Энергетики ставили проблемы, предлагали пути их оперативного решения, показывали результаты своих конкретных исследований. Вот некоторые примеры.

Нефть: трубы или цистерны?

Одна из декларированных целей сооружения спрямляющего участка Транссиба севернее Байкала — это возможность увеличения транзита различных грузов, включая нефть и нефтепродукты. Цистерны по рельсам — не только альтернатива нефтепроводам, но и их дополнение. При этом рельсовый транспорт в отличие от трубопроводного — универсальный и многоцелевой. Исследования энергетиков по топливно-энергетическому балансу показали, что в некоторых условиях перевозка сырой нефти по БАМу может быть экономичнее, чем по транзитным нефтепроводам.

Взгляд из сегодня показывает, что сооружение нефтепровода Восточная Сибирь — Тихий океан (ВСТО) несколько не исключает использование БАМа для этих же целей, повышая надежность и

экономичность нефтеснабжения. При определенных условиях и дальний транспорт питьевой воды в специальных цистернах предпочтительнее трубопроводного (сохраняется качество продукта), а экспорт жидкости как возобновляемого природного ресурса в перспективе представляется явно вероятным.

Провода впереди рельсов

Учеными СЭИ совместно с проектными институтами Сибирского и Дальневосточного отделений Энергосетьпроекта Минэнерго СССР была предложена схема внешнего электроснабжения зоны БАМ. Западная ее часть присоединена к Объединенной энергосистеме Сибири одноцепной линией электропередачи 110 кВ в габаритах 220 кВ с перспективой ее усиления ЛЭП 500 кВ «Усть-Илимская ГЭС—Усть-Кут—Нижнеангарск—Таксимо—Хани—Тында», восточная — несколькими меридиальными ЛЭП 110 кВ к ОЭС Востока. Сооружение ЛЭП 110 кВ до станции Таксимо и затем до Бодайбо существенно улучшило электроснабжение Мамско-Бодайбинского района. Таким образом, рельсы БАМа дали толчок развитию электросетей Восточной Сибири, без чего невозможно освоение и развитие этого региона.

Работы по сооружению ЛЭП велись иркутским трестом «ВостокСибэлектросетьстрой» столь интенсивно, что опоры с электропроводами шагали далеко впереди рельсов — пример весьма положительный и далеко не частый. В начале весны 1980-го года нашему экспедиционному отряду удалось увидеть, как работает коллектив управления этого треста в Северобайкальске. Весенняя снежная лавина снесла опору линии электропередачи на спуске с Байкальского хребта к озеру. Без энергии оказались бамовские поселки в полосе строительства длиной километров сто. Так вот, монтажники восстановили линию примерно за сутки — и ведь это не в городе, а в условиях горной местности! Основное время ушло на то, чтобы собрать коллектив ремонтников. Если не ошибаюсь, дело было 8-го марта... Пока убрали остатки разрушенной опоры и готовили основание для новой, вертолет принес части возводимой башни. Смонтировали, натянули провода — в поселках зажегся свет, стройка снова закипела.

ЛЭП вдоль Западного участка БАМа несколько лет служила полигоном для натурных исследований СЭИ. При проектировании линии предполагался быстрый ввод БАМа в эксплуатацию, что оказалось невозможным из-за уникальной трудности сооружения Северомуйского тоннеля. Хозяйственное освоение полосы магистрали тоже затормозилось. Таким образом, высоковольтная линия длиной более 500 километров работала при ничтожной загрузке. При такой уникальной ситуации в линии наблюдались явления более чем интересные для на-

уки (и вредные для практики) — грех было таким не воспользоваться!

Это — история. А недавно принято решение о достраивании БАМа: востребованность этого четырехтысячекилометрового дублирующего участка Транссиба в видимой перспективе продолжит повышаться. Эта линия стала осью создаваемой сети путей сообщения на востоке страны, наращиваемой меридиональными линиями на север, что соответствует крупномасштабной стратегической задаче освоения Арктики.

Вопросы электроснабжения зоны БАМ находили отражение во всех исследованиях СЭИ, связанных с развитием электроэнергетики Сибири и Дальнего Востока. Так, упомянутая ЛЭП 500 кВ в транспортном коридоре БАМа обеспечивает условия для объединения ОЭС Сибири и ОЭС Дальнего Востока по северному направлению. Эхо БАМа слышится и на юге, за Байкалом. Усиление магистральной линии электропередачи вверх по Баргузинской долине в Бурятии рассматривается с перспективой выхода к Уояну на БАМе и реставрации участка автодороги Тазы-Уоян, сооруженному строителями железной дороги для кратчайшей доставки грузов в конец Западного участка БАМ, где сооружался Северомуйский тоннель. Линия электропередачи и автодорога здесь равно стратегически важны: они замкнут соответственно электрическое и транспортное кольца вокруг Байкала, повысив общую коммуникационную надежность решений по развитию Забайкалья и Дальнего Востока.

Пешком по тропе

Экспедиционно-полевые работы считаются уделом геологов, географов, биологов, однако сотрудники СЭИ практически с момента создания института заняты в поле для прямого получения надежной и детальной информации к выбору решений по управлению развитием и эксплуатацией объектов топливно-энергетического комплекса.

Первая экспедиция энергетиков на БАМ состоялась летом 1975 года, когда на западном участке будущей магистрали строительно-монтажные поезда начали двигаться навстречу друг другу. Целью было получение общего представления о полосе сооружаемой дороги в плане возможного потребления электрической и тепловой энергии и источников энергоснабжения, условий сооружения соответствующих коммуникаций, возможностей использования местных возобновляемых природных энергоресурсов.

От мыса Котельниковского мы вышли к главной вершине Байкальского хребта, горе Черского, чтобы получить общее и количественное представление о динамике стока тамошних рек как источника энергии.

21 июля в истоках Куркулы в цирке-каре под северной стеной горы мы обнаружили настоящий, функционирующий ледник, а во время следующей экспедиции в августе 1976 года в том районе были замечены разрушительные следы начавшегося селевого процесса. Эти и другие результаты попутных наблюдений, будучи описаны и опубликованы, оказались незнакомы специалистам и вызвали их интерес. Особенно это относится к водно-каменным селям: наличие и возможность их развития на Байкальском хребте были дотоле неизвестными, а действие этих потоков, так же как снежных лавин, может быть сокрушительным для инженерных сооружений при их неудачном размещении или отсутствии защиты.

Далее мы переместились на площадку строительства Северобайкальска. Тогда там был поселок Новогодный. В начале длинного ряда палаток висела табличка: «Невский проспект» — этот объект строили посланцы города на Неве, продовольственные товары тоже шли напрямую из Ленинграда (к слову: каждый бамовский поселок и прилегаю-



щий участок магистрали сооружались коллективами из разных городов и республик СССР — при этом «столицу» БАМ, Тынду, строила Москва).

От берега Байкала наш отряд направился на запад — к Усть-Куту, где в Лену упиралась действовавшая железная дорога, и откуда шло встречное движение строителей. От Кунермы до Улькана мы шли по старой, капитальной конной тропе-зимнику, использовавшейся как кратчайший товарный путь сообщения между севером Байкала и верховьями Лены. Вдоль неё были размещены базы «десантов» изыскателей, которые били шурфы, ставили пикеты-вешки для будущей трассы. Контактируя с ними, мы, тоже когда-то приезжие (нас тогда называли «шестидесантниками»), а теперь бывалые, отвечали на разные вопросы ребят, которые Байкал еще не видели и к нему двигались, основные бои ведя с кровососущими насекомыми. Комары — они и в Москве комары, но вот всепроникающая и беспощадная мошка — это много хуже. В качестве хоть какой-то защиты от этого сибирского гнуса использовался деготь, который раздражал, жег кожу...

Осматривая шурфы, мы получали представление о характере и глубине промерзания местных грунтов, на которых предстояло ставить опоры линий электропередачи, сооружать линии тепловых сетей и водоводов...

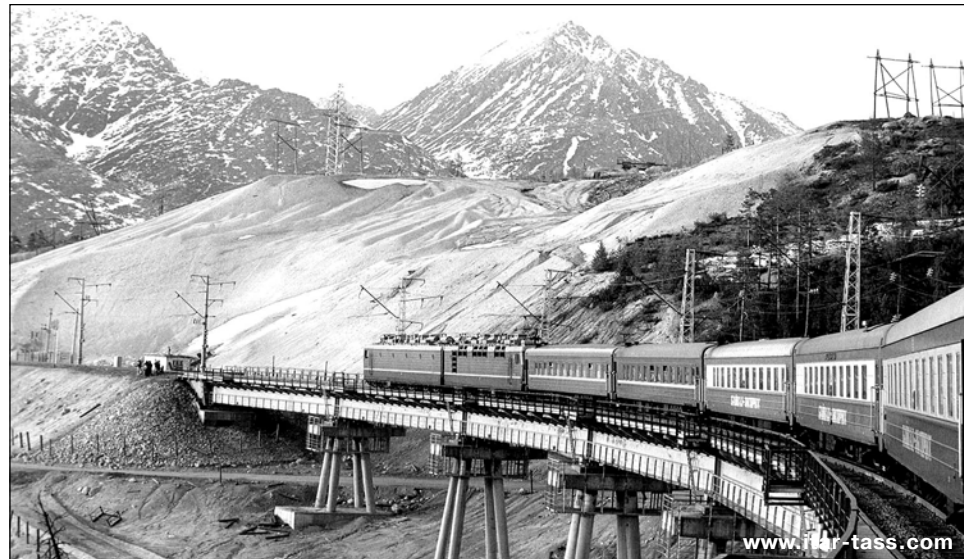
В 1977 и 1980 годах мы проехали от Усть-Кута до Байкала и дальше до Уояна на экспедиционном ГАЗ-66 и видели, с какой фантастической скоростью сооружалась дорога — полотно для рельсов, поселки на местах будущих станций, энергетические коммуникации...

Результаты, уроки и выводы

Кроме экспедиций в полосу Западного участка БАМа, наш объект постоянных многолетних наблюдений — Тында. Железнодорожный радиусом она была связана с Транссибом, так что естественным образом стала центром строительства Восточного участка БАМа и столицей магистрали, уже в 1975 году она получила статус города. В наших наблюдениях Тында служила демонстрационным объектом, как пример спонтанного, беспланового строительства населенных пунктов в «плановом государстве». Такое типично, в том числе и прежде всего, при освоении Севера. Для скорейшего ввода «титულных» промышленных объектов коммунально-бытовая (человеческая!) сфера создается по «временной схеме» — термин официальный, из многотомных строительных норм и правил (СНиП). При этом предполагается, что достаточно скоро все будет перестроено «как следует быть». Увы, ничто так не постоянно, как временное — этот постулат извечен, из него учил основатель Сибирского энергетического института академик Лев Александрович Мелентьев...

За участие в исследованиях по гидрологии, выбору решений по энергоснабжению и сооружению инженерных коммуникаций в условиях мерзлоты сотрудники СЭИ И.И. Дружинин, В.В. Мирошниченко, В.А. Савельев и автор этих строк награждены медалью «За строительство Байкало-Амурской магистрали». Такой, «адресной» награды удостоены сотрудники и других институтов Иркутского научного центра.

Александр Кошелев, ведущий научный сотрудник ИСЭМ СО РАН



«Крепись, геолог...» — учись, геолог!

В республике Хакасия на базе учебного полигона Ши́ра геолого-геофизического факультета Новосибирского государственного университета прошла II Всероссийская молодёжная научно-практическая школа-конференция «Науки о Земле. Современное состояние», организованная университетом совместно с Институтом нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН, Институтом геологии и минералогии им. В.С. Соболева СО РАН, а также Сибирским научно-исследовательским институтом геологии, геофизики и минерального сырья.



Первый такой форум молодых специалистов состоялся там же год назад, старт был удачным, поэтому решили продолжать, более того — постепенно совершенствовать, дополнять, расширять. Когда появилась идея проведения школы, возникло намерение собрать ученых до 35 лет — от студентов-магистрантов и аспирантов до научных сотрудников. На этот раз участниками стали 85 человек (чуть меньше, чем в 2013 г.) из разных регионов России и ближнего зарубежья. Больше всего было специалистов из сибирских городов, приехали также молодые геологи из университетов, отраслевых и академических институтов Екатеринбург, Казани, Оренбурга, Сыктывкара.

Изначально на школу-конференцию было подано 250 заявок и прислано 150 тезисов. Впрочем, возможно, это и к лучшему, что число прибывших не превыси-

ло ста человек. Общение проходило в тесном кругу, и, как отмечает председатель оргкомитета декан геолого-геофизического факультета НГУ член-корреспондент РАН **Валерий Арнольдович Верниковский**, все сообщения были на должном уровне: «В целом, руководители секций очень хорошо оценили выступления молодых ученых — последние показали свои результаты по разным направлениям исследований наук о Земле».

На открытии, как и год назад, выступил с приветственным словом ректор НГУ профессор **Михаил Петрович Федорук**, который очень заинтересован в продолжении работ, поддерживает деятельность по развитию Ширинского полигона и высоко оценивает конференцию. Ректор подчеркнул, что она может объединить молодых научных сотрудников и аспирантов практически со всей России, привлечь внимание к этой отрас-

ли, ведь перед ними стоят задачи развития геологической науки.

В первый день лекции прочитали ведущие ученые-геологи Сибирского отделения РАН — академик **Николай Леонтьевич Добрецов**, заместитель директора ИНГГ СО РАН доктор технических наук **Игорь Николаевич Ельцов**, Валерий Арнольдович Верниковский.

Николай Добрецов сделал, по мнению многих, очень интересное сообщение, посвященное разным аспектам субдукции — процесса, который связан с взаимодействием литосферных плит. Речь шла о задачах, возможностях и перспективах в развитии исследований этого направления, о новых методических подходах для изучения соответствующих зон. Валерий Верниковский рассказал о современных проблемах геологических работ в Арктике, обращая особое внимание на специфику шельфа и земной коры океанского дна, отмечая новые результаты последних экспедиций. Игорь Ельцов представил актуальные аспекты геофизических изысканий в научном, методологическом и даже философском планах.

В последующие дни работа проходила по разнообразным тематическим секциям, касавшимся общей и региональной геологии, тектоники, ГИС (геоинформационным системам) и ДЗ (дистанционному зондированию) в науках о Земле; литологии, седиментологии и палеонтологии; месторождений полезных ископаемых, петрологии, геохимии и минералогии; геофизики и геомеханики; геологии и геохимии нефти и газа; гидрогеологии и геоэкологии. Три лучших докладчика в каждом из отделений получили грамоты и призы — минералогические лупы. Кроме того, были проведены экскурсии в окрестностях полигона, где представлены интересные геологические, геоморфологические, палеонто-

гические и этнографические объекты.

«Считаем, что такая конференция должна стать ежегодной, — резюмирует Валерий Верниковский. — Мы заинтересованы в ее проведении, поскольку она привлекает новых молодых ученых, старших коллег, у которых многому можно поучиться, а также руководителей институтов и университетов. Здесь собрались представители разных направлений (геологи, гидрогеологи, геофизики, экологи, специалисты по рудным и нефтегазовым месторождениям), лекции ведущих экспертов тоже были многоплановыми. Так легче увидеть смежные векторы, навести мосты, обозначить точки соприкосновения и совместные сферы деятельности. Слушая представленные доклады академиков, профессоров и просто старших товарищей, молодые подтягиваются, учатся излагать свой материал. Они делают первые шаги в науке — с этого начинается жизнь ученого. Кроме того, мы стараемся использовать конференцию для укрепления геологической базы факультета, модернизации полигона для подготовки студентов всех специальностей. Очень надеемся, что такие мероприятия помогут молодым ребятам объединиться, подготовить общие проекты, заявки — это очень полезно».

Надо отметить, что Ширинский полигон предназначен для учебных геологических практик НГУ, здесь в достаточно хороших условиях могут разместиться более ста человек. В настоящее время проводится его реконструкция и модернизация, уже закуплены новые домики, а для августовской конференции специально приобрели два шатра с необходимым оборудованием, в которых заседали секции. Так что и преподавателям, и студентам, проходящим здесь практику, было вполне комфортно.

Юлия Александрова
Фото предоставлены участниками конференции



Институты и клиники стремятся в консорциум

Двенадцать выдающихся ученых станут почетными профессорами Национального общества регенеративной медицины. Церемония вручения мантий и дипломов откроет «Президентскую сессию», с которой, в свою очередь, начнется первый Всероссийский симпозиум «Новейшие клеточные технологии в медицине», проводимый 3—5 сентября в новосибирском Академгородке.

Как сообщил сопредседатель оргкомитета форума доктор биологических наук **Сурен Минасович Закиян** (Институт цитологии и генетики СО РАН), зарегистрирован 251 участник из России, Германии, Индии и Казахстана. В их числе 20 академиков и 9 членов-корреспондентов объединенной РАН, 53 доктора наук. Симпозиум вызывает интерес более широкого круга: сайт мероприятия посетило около 5 000 уникальных пользователей. Для студентов и аспирантов не требуется регистрации и вступительно-

го взноса. «Мы хотели бы, чтоб молодежь активно участвовала в дискуссиях», — отметил С. М. Закиян.

На пленарном заседании, которое начнется в НИИ патологии кровообращения им. Е. Н. Мешалкина, ожидаются выступления министра здравоохранения России чл.-корр. РАН Вероники Игоревны Скворцовой, главы «Ростехнологий» профессора Сергея Викторовича Чemezova, председателя Сибирского отделения РАН академика Александра Леонидовича Асеева, видных ученых и общественных деятелей. Начало пленарной сессии должно транслироваться через Интернет. Первые доклады будут посвящены ключевым проблемам и перспективам клеточной медицины: технологиям создания биоискусственной печени, моделированию наследственных заболеваний на основе плюрипотентных клеток человека, лечению онкологических, кардиологических и других патологий.

Пленарная сессия продолжится в Доме ученых СО РАН, где также пройдут круглые столы и постерные сессии. Научные встречи сопряжены с другими крупными международными событиями: к примеру, кандидат биологических наук Елена Вячеславовна Деметьева (ИЦиГ СО РАН) выступит с обзором докладов 12-го ежегодного съезда Международного общества по исследованию стволовых клеток, прошедшего в июне в канадском Ванкувере. Ученые обсудят также проект Федерального закона «О применении биомедицинских клеточных технологий в медицинской практике», который, будучи до сих пор не принят, вызвал бурные дискуссии в научном обществе.

Сурен Закиян сообщил, что участники симпозиума получат проект меморандума о создании Сибирского клеточного центра, который будет принят с учетом всех поступивших предложений. «В Си-

бири насчитывается около 40 профильных институтов и исследовательских клиник, — сказал ученый. — В таком огромном макрорегионе они должны объединиться в консорциум. Без такой кооперации прорываться вперед невозможно, останется сильное отставание, как сегодня».

Меморандум, по мнению Закияна, может стать «...визитной карточкой, с которой можно будет обращаться к высшим государственным чиновникам, к руководству страны».

Андрей Соболевский



СОБЫТИЕ

ФАНО на берегах Байкала

14—15 августа состоялась рабочая поездка руководителя ФАНО России **Михаила Михайловича Котюкова** в Иркутскую область.

В рамках визита в Президиуме Иркутского научного центра СО РАН была организована встреча с руководителями всех подведомственных ФАНО организаций и представителями правительства Иркутской области.



Председатель Президиума ИЦ СО РАН академик **Игорь Вячеславович Бычков** представил направления работающих в Иркутске институтов. Среди проектов будущего академик назвал создание Федерального Байкальского исследовательского центра, который бы решал мультидисциплинарные задачи. Дальнейшее развитие позволило бы сформировать на Байкале новый научно-образовательный кампус.

Михаил Котюков ответил на вопросы собравшихся и подчеркнул, что программу дальнейшего развития науки еще предстоит обсудить.

цию научного развития стройка вписывается, обсуждаем, если нет — передаем вопрос в регион, — сказал М.М. Котюков. Ученые-географы задали вопрос о

ше бюджетное законодательство требует к 2016 году разработать формализованную характеристику всех затрат. Мы эту работу начинаем выполнять вместе с институтами и постараемся учесть всё.

Представители ФАНО посетили Институт динамики систем и теории управления, Лимнологический инсти-

хирургического корпуса. Также они побывали в Центре проблем здоровья и репродукции человека СО РАМН, а затем отправились на Байкал, где на стационаре Большие Коты встретились с молодыми учеными и осмотрели полевые лаборатории.

Подводя итоги визита, академик Бычков отметил, что теперь у руководи-



— Будут рассматриваться все возможности для повышения эффективности научного труда. Необходимо шире использовать интеграцию отдельных академических подразделений. Если будут дельные предложения, поддержим — в том числе и финансово, — пообещал он.

Директор Лимнологического института СО РАН академик **Михаил Александрович Грачев** предложил взять за основу дальнейшего развития пример Байкальского международного центра экологических исследований и заинтересовался, как будет финансироваться экспертиза институтов.

М.М. Котюков отметил, что уже есть проект постановления об экспертизе, но ФАНО пока не получило ответа.

Представители медицинского отделения Академии говорили о проблеме строительства хирургического корпуса — под него необходимо выделить землю.

— Наша задача убедить чиновников, что мы занимаемся не медицинской помощью, а научными исследованиями по охране здоровья населения. Постараемся найти какую-то удобную конструкцию решения проблемы. В Новосибирске, например, нам удалось это сделать. Если в концеп-

том, будет ли компенсация за издание монографий, на обновление и ремонт экспедиционного транспорта.

— Все средства, которые предусмотрены в 2014 году, мы отдадим, — ответил руководитель ФАНО. — Куда это пойдет, вы решаете сами. А даль-

тут, Институт солнечно-земной физики и Институт геохимии СО РАН, где ознакомились с работой отдельных лабораторий. В Центре реконструктивной и восстановительной хирургии СО РАМН М.М. Котюков с коллегами обсудили вопрос строительства нового

лей ФАНО будет более четкое представление о том, какие действия необходимо предпринимать для развития фундаментальной науки в России и в Иркутске.

— Впереди большая работа по определению дальнейших контуров формирования академического кластера, — отметил он. — Активно обсуждается вопрос структуризации институтов. По результатам встречи готовлю письмо директорам — будет создана рабочая группа, которой предстоит рассматривать возможные пути дальнейшего развития фундаментальной науки в Иркутске.

Галина Киселева
На фото Владимира Короткоручко:
— в ИРиХСО РАН М.М. Котюкова заинтересовала работа нового рентгеновского дифрактометра;
— в углубках Иркутского НИИ сельского хозяйства;
— на научном стационаре лимнологического института в поселке Большие Коты состоялось расширенное заседание рабочей группы по взаимодействию ФАНО России с молодыми учеными с участием представителей подведомственных организаций в СФО;
— групповой портрет участников рабочей встречи.



Реформа РАН: мнения, обсуждения

Из письма известного физика В. Захарова руководителю ФАНО М. Котюкову о путях развития российской науки (выдержки).

Ученые имеют самые разные специализации. Более того, не так легко найти двух подлинно крупных ученых, области научного поиска которых совершенно совпадают. Каждый сколько-нибудь яркий ученый имеет свою научную индивидуальность.

Наука интернациональна. Ученые, живущие в разных странах, часто занимаются близкими проблемами. Когда-то языком общения была латынь, сегодня им является английский. Особенного внимания заслуживает вопрос о научных журналах, издаваемых на русском языке. Их обязательно нужно переводить на английский язык и выкладывать в интернет, иначе опубликованные в них статьи для мировой науки просто пропадут.

Развитие науки непредсказуемо. Совершенно неизвестно, какие ее области, сегодня кажущиеся бесполезными, окажутся крайне востребованными завтра. Поэтому нельзя допускать, чтобы какие-то сектора науки были потеряны.

Необходимость поддержки всей науки в целом отнюдь не исключает грантовую систему. Грантовая поддержка совершенно необходима, особенно это касается тех областей, где в силу исторических обстоятельств российская наука отстает от мировой.

Оригинальность организации вовсе не причина для ее реконструкции. На Земле сосуществует и процветает множество форм жизни. Все дело в том, насколько эффективно данная система работает. Академическая организация науки, которая перенесла и двадцатикратное уменьшение финансирования в начале 90-х годов, и невиданную массовую эмиграцию ученых, доказала свою жизнеспособность. В академические институты, особенно в последние годы, пришла научная молодежь. Последствия перестройки обнаруживаются в сегодняшних институтах в форме наличия в них «демографической дыры» — дефицита научных сотрудников в возрасте 40—60 лет. А это для ученых возраст еще очень большой научной активности. Этот факт и делает такой трудной в настоящее время замену директоров институтов по возрастному цензу.

Оценка мастерства и продуктивности научного работника — очень деликатное дело, требующее весьма квалифицированного подхода. Нельзя использовать чисто формализованный подход, например, число печатающихся автором статей. Некоторые попадают соавторами в значительные работы, в которые их вклад более чем скромный. Некоторые работают в столь узкой области знания, что ожидать на их статьи множество ссылок никак нельзя.

Наукометрию можно принимать во внимание, но нельзя абсолютизировать. Намного важнее оценка квалифицированного эксперта, а лучше — нескольких независимых экспертов.

Все сказанное показывает, какая огромная ответственность лежит на будущих действиях возглавляемого Вами ФАНО. Между тем состав Межведомственной комиссии по оценке результативности научных организаций, спущенный приказом Минобрнауки от 27 июня, мне кажется странным. Ученых высокого уровня там немного, в основном — администраторы от науки или просто администраторы.

В процессе оценки академических институтов должен выполняться главный принцип медицины — «не навреди!». Главное сегодня — это сохранить имеющуюся у нас науку, причем сохранить абсолютно все, что имеет ценность. Дать возможность этой науке активно разви-

ваться, обеспечить приток в нее молодежи. Если мы хотим быть цивилизованной страной, мы обязаны это сделать (www.ras.ru/news 30.07.14).

Из письма академика-секретаря Отделения историко-филологических наук РАН академика В. Тишкова руководителю ФАНО М. Котюкову.

Первое. Да, есть единая мировая наука, и нет никакой отдельной российской математики или физики, как считает академик Захаров. Но есть и российская наука, вполне суверенная, самодостаточная, абсолютно востребованная российским обществом и признанная в мире. Речь идет об отечественной тематике, язык этой науки — русский, а не английский или какой-то еще другой.

Многие, если не большинство, западных «русистов» предпочитают читать наши труды на русском языке, а не на суррогате английского. На английском можно и, возможно, нужно писать и публиковаться, в том числе и гуманитариям, но труды по истории русского летописания, документальные архивные публикации, история России и ее народов, фольклорные и языковые штудии могут и должны быть только на русском. Или на языках народов России (например, бурятском, татарском или якутском), но с необходимым русскоязычным вариантом, чтобы обрести общенациональную и мировую доступность.

По этой причине среди показателей эффективности научного труда ученых Отделения историко-филологических наук (думаю, что со мною согласятся и многие представители социальных наук из двух других отделений РАН) должны быть работы, написанные на русском языке, а их переводы или оригинальные англоязычные публикации должны рассматриваться как дополнительные индикаторы в системе оценок.

Второе. Это о том, как в гуманитарной науке соотносятся журнальная статья и книга, будь это монография, сборник статей или другой коллективный труд. Здесь фундаментальное различие с математикой или с физикой состоит в том, что у гуманитария само изложение хода событий, описание артефактов, этнографическое описание, изложение фольклорного текста и т.д. имеют самодовлеющее, самостоятельное научное значение. В гуманитарной науке не может быть ситуации, чтобы единственная статья автора или одна формула стали открытием или переворотом в науке.

Монографии всегда были и остаются сегодня главной формой реализации научного труда ученого-гуманитария. Это общая картина по всему миру. В США по антропологии и этнологии каждые 60 минут публикуется новая монография. Во всех солидных зарубежных научных журналах по гуманитарной тематике номера журналов содержат 3—5 статей и 20—30 рецензий на опубликованные новые научные монографии. В лучших университетах профессора учат студентов не по учебникам, а по монографиям, предписывая им каждые две недели готовить рефераты по прочитанным книгам.

Что касается многотомных коллективных трудов, то это также не отрывка советского идеологического опыта.

По этой причине в перечне оценок эффективности труда ученого и научных коллективов гуманитарного профиля на первом месте должно стоять создание ученым монографических исследований и участие в коллективных трудах. В первых вариантах нормативных документов ФАНО этого показателя не было вообще! (www.ras.ru/news, 5.08.14).

Ни мира, ни войны
Своим мнением о реформе с корреспондентом «Поиска» делится председатель Сибирского отделения РАН, вице-президент РАН академик А. Асеев.

«...Катастрофы в науке не произошло, ФАНО старается исполнять основные положения ФЗ № 253, бюджетное финансирование идет. Конечно, это уже достижение, поскольку первый вариант закона о реформе носил название «О ликвидации РАН».

Однако «мира» — согласия и развития — тоже нет. ФАНО погружено в инвентаризацию имущества и составление регламентов работы институтов.

...Потери очевидны: все наши централизованные программы и проекты последних лет — по переоснащению оборудования, по взаимодействию с отечественными корпорациями и предприятиями высокотехнологичной промышленности и другие находятся в подвешенном состоянии, более того, отошли на второй план. Затормозилось продвижение двух мегапроектов — строительство Супер Чарм-тау фабрики в Институте ядерной физики и создание Национального гелиогеофизического центра в Институте солнечно-земной физики. Последний особенно значим — он необходим для контроля околоземного пространства.

К сожалению, наиболее сильный удар нанесен по регионам. Сегодня заторможены многие из наших региональных проектов: мы не успели создать Алтайский научный центр, хотя там все для этого готово, местные власти очень заинтересованы. В Бурятии, где среди институтов преобладала гуманитарная составляющая, организовать Институт физического материаловедения успели, а запустить на полную мощность — уже нет.

Так, у нас уже подписано соглашение по созданию Ямало-Ненецкого научного центра с «Газпромом» и администрацией ЯНАО, но представители ФАНО недоумевают, зачем надо развивать науку в Ханты-Мансийском и Ямало-Ненецком автономных округах, и поддерживать такие начинания не спешат, хотя в этих регионах есть задачи, которые нужно срочно решать. Регионы без науки проигрывают и в плане инновационного развития. Мы всегда гордились консолидированной системой решения сложных проблем. Но сейчас уже набирают силу процессы разобщения, дезинтеграции и фрагментации.

Вопросы о жилищной программе для молодых не ставятся ни на уровне ФАНО, ни на уровне его территориального органа. Как будто нет этой важнейшей задачи, о необходимости решения которой по образцу Новосибирского академгородка с трибуны Общего собрания РАН говорил президент Путин.

В начале реформы речь шла о том, что, согласно ФЗ № 253, научно-организационное и научно-методическое управление институтами будет осуществляться РАН, а ФАНО возьмет на себя управление финансами и имуществом. Сегодня с реализацией этого постулата возникают сложности: фактически проводится мысль о сосредоточении всего руководства в одних руках. Например, в Положении о Сибирском территориальном управлении ФАНО Сибирское отделение РАН не упоминается, а Положение с нами даже не обсудили.

Эмблемой Сибирского отделения, как известно, является сигма — знак суммы усилий, интеграции. Сегодня ее надо вновь отстаивать — преодолеть ведомственную и территориальную разобщенность, объединять ресурсы, усиливать роль региональных отделений в интеграции научно-технической, образовательной и инновационной деятельности» (П № 31—32, 8.08.14).

Про деньги для науки
Среди все расширяющихся анти-российских санкций одной из самых болезненных областей называют ограничения в технологическом сотрудничестве. Об этом размышляет журналист С. Лесков в издании «Росбалт». Он напоминает, что летом 2014 года экс-министр образования и науки, один из вдохновителей инновационного курса А. Фурсенко, ныне советник Президента РФ, написал своему шефу пространное письмо, в котором признавал неудачность попыток поднять значение науки и прорваться к инновациям.

«Несмотря на существенное увеличение бюджетного финансирования науки, начиная с 2002 года, и ряд принципиально важных шагов, — пишет В. Путину **А. Фурсенко**, — российская наука по-прежнему не оказывает заметного влияния на развитие страны. Если в советское время, несмотря на активные действия наших конкурентов по сдерживанию науки в СССР, мы оставались конкурентоспособными по целому ряду направлений, то в настоящее время Россия практически полностью отказалась от собственных новых амбициозных проектов. Сохраняется зависимость от иностранной приборной базы, промышленная политика базируется в основном на зарубежных технологиях и оборудовании, большинство академических ученых в исследованиях ориентируются на приоритеты, сформулированные за рубежом, соглашаясь на вторые роли в международных проектах. Всё это существенно увеличивает риски влияния внешних факторов на стабильность социально-экономического развития страны» (полный текст письма — см.: tvr-science.ru/2014/07/15).

Но как можно требовать от рыска резвого бега, если его не кормить? Финансирование российской фундаментальной науки составляет 0,16% ВВП. В США — 0,48%, во Франции — 0,56%, в Японии — 0,48%. Это только бюджетные средства, а есть еще могущая грантовая система, построенная на частных вложениях, которые практически отсутствуют в России. Защитники Академии доказывают, что на единицу вложенных средств полуголодный российский ученый добивается большей научной результативности, чем сытые американские коллеги.

Неудивительно, что в России происходит неуклонное уменьшение числа ученых. В Японии на тысячу наемных работников приходится 10,2 исследователя; в Южной Корее — 11,9; в США — 9,5. В советское время наша страна соответствовала золотому соотношению — 9,9 исследователя на 1000 работников. Но теперь этот показатель упал до 6,3 с тенденцией к дальнейшему снижению. Зарплата кандидата наук и старшего научного сотрудника в академическом институте оскорбительно ниже заработка рядового продавца в универсаме. Знания упали в цене. И поэтому стрелы технологических санкций попадают в ахиллесову пятую России.

Научно-технический прогресс стал решающим фактором военных конфликтов. Вице-премьер **Д. Рогозин** еще в 2013 году обратил внимание на принципиально новые достижения в оборонных технологиях в США. Однако оборонная тематика в Академии наук продолжает сокращаться, и санкции не повлияли на этот процесс. Призывы Рогозина к российским ученым совершить технологический прорыв напоминают лозунги с трибуны на первомайской демонстрации. Дело в том, что Академия наук почему-то пребывает в ведении вице-премьера по социальным вопросам (www.ras.ru/news/shownews 4.08.2014).

Наталья Притвиц

ФОТОРЕПОРТАЖ

Полностью готовые к заселению квартиры в доме на проспекте Строителей, 11 в новосибирском Академгородке получили 69 семей сотрудников институтов и организаций социальной сферы СО РАН. В церемонии приняли участие руководители Сибирского отделения и представители федеральных структур.

Сотрудники институтов СО РАН получили служебное жилье



Открывая церемонию, председатель СО РАН академик **Александр Леонидович Асеев** поздравил новоселов и отметил, что сотрудники Сибирского отделения уже второй раз в 2014 году получают квартиры — в июне служебное жилье было распределено в микрорайоне «Серебряное озеро».

— Уже возникла хорошая традиция. Мы стремимся создать все условия, чтобы вы могли с полной отдачей работать в институтах, — сказал Александр Леонидович получившим квартиры ученым. — Очень важно: многие из новоселов значительно улучшат свою жилищную ситуацию, переехав из общежитий. Эта программа, особенно в условиях реформы Академии наук, далась нам непросто, но мы преодолели все трудности и работаем над ее продолжением. Я думаю, что здесь у нас очень хорошие перспективы.

— Я тоже уверен, эта практика будет продолжаться, — согласился исполняющий обязанности председателя Совета научной молодежи СО РАН **Петр Меньшанов** (Институт цитологии и генетики СО РАН). — Без молодежи ни Сибирское отделение, ни вся российская наука не достигнут должных результатов.

— Самым сложным было выбить деньги, — акцентировал заместитель председателя СО РАН, депутат Заксобрания Новосибирской области ака-

демик **Николай Петрович Похиленко**, — и руководство Сибирского отделения сыграло в этом важную роль.

Ученый пожелал молодым коллегам, чтобы проживание на Строителей, 11 «...стало плодотворным и счастливым для всех вас».

Заместитель председателя СО РАН по общим вопросам **Анатолий Васильевич Маслов** рассказал, что новый многоквартирный дом получился в результате глубокой реконструкции бывшего общежития: был надстроен пятый этаж, установлены лифты, коридорно-комнатная планировка сменилась полноценными полногабаритными квартирами, из которых 30 одно-, а 39 — двухкомнатные.

Главный федеральный инспектор **Вадим Михайлович Головкин** вручил новоселам ключи от квартир и пожелал им удачи, здоровья и добра в семьях.

Среди получивших служебное жилье — сотрудник Института катализа им. Г.К. Борескова СО РАН Максим Олегович Казаков. В прошлом году он переехал в Новосибирск из Омска, где работал в Институте проблем переработки углеводов СО РАН, а совсем недавно женился. Служебное жилье дает его семье уверенность в завтрашнем дне.

Павел Красин
Андрей Соболевский
Фото Елены Трухиной



Наука в Сибири
УЧРЕДИТЕЛЬ — СО РАН
И.о. редактора **Е. ТРУХИНА**

ВНИМАНИЮ ЧИТАТЕЛЕЙ
«НВС» В НОВОСИБИРСКЕ!
Любые номера газеты «НВС» можно приобрести или получить по подписке в холле первого этажа УД СО РАН с 9.00 до 18.00 в рабочие дни (Академгородок, Морской проспект, 2)

Адрес редакции: Россия, 630090, Новосибирск, Морской проспект, 2.
Тел/факс: 330-81-58; тел: 330-15-59.
Корпункты: Иркутск 51-35-26
Томск 49-22-76 Красноярск 90-79-39
Стоимость рекламы: 50 руб. за кв. см

Отпечатано в типографии
ЗАО «Бердская типография»
633011, г. Бердск, ул. Линейная, 5.
Подписано к печати 20.08.2014 г.
Объем 3 п.л. Тираж 1500. Не заказа
Редакция рукописи не рецензирует и не возвращает.

Рег. № 484 в Мининформпечати России
Подписной инд. 53012
в каталоге «Пресса России»
Подписка 2014, 2-е полугодие, том 1, стр. 146
E-mail: presse@sbras.nsc.ru
© «Наука в Сибири», 2014 г.