



# Наука в Сибири

ГАЗЕТА СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК • ИЗДАЕТСЯ С 1961 ГОДА

18 декабря 2014 года • № 49 (2984) • электронная версия: [www.sbras.info](http://www.sbras.info)

## Арктика: шансы и вызовы



[www.gdargaud.net](http://www.gdargaud.net)

стр. 6–7

Традиционное декабрьское Общее собрание СО РАН в этом году прошло в Москве, тематически объединившись с Общим собранием РАН. Лучшие научные силы страны обсудили вопросы, связанные с самым суровым российским регионом – Арктикой. Геологи и экономисты, специалисты в сфере цифровых технологий и медики: все их научные доклады касались этой малоизученной и малонаселенной территории

**Персонализированная  
медицина:  
лечить и болезнь,  
и больного**

стр. 9



**СО РАН и ФАНО:  
итоги первого года  
совместной работы**

стр. 5

**Законодатель хаоса**

Очередной выпуск серии  
«Наука Сибири в лицах»  
посвящен академику  
Б.В. Чирикову

стр. 10

## НОВОСТИ

# Сибирские ученые создадут виртуальную Арктику

Ученые из Института вычислительной математики и математической геофизики СО РАН разрабатывают проект моделирования различных процессов, происходящих в Арктике. Эти данные найдут применение при добыче полезных ископаемых, а также помогут оценить климатические и экологические риски, связанные с антропогенным воздействием



На Общем собрании Сибирского отделения РАН в Москве заместитель директора ИВМиМГ член-корреспондент РАН **Сергей Игоревич Кабанихин** представил программу развития систем моделирования, нацеленных на исследования арктического региона. В своем докладе он рассказал о некоторых итогах уже проведенных работ, а также обрисовал планы на ближайшие пять лет. Основные задачи, которые стоят перед исследователями, это изучение сред, связанных с месторождениями нефти и газа, моделирование системы комплексной безопасности для защиты территорий, просчитывание источников за-

ряжения и их влияния на арктическую среду, вулканических процессов в этой зоне, предсказательное моделирование климата арктического бассейна.

В основу «цифровой интеллектуальной Арктики» легла геоинформационная система ITRIS, которая позволяет создать российский аналог Google Maps, но в отличие от последнего в ней есть возможность подключать динамические программные модули и с их помощью моделировать и визуализировать события, происходящие на отдельных участках Земли. Часть подобных модулей, например, позволяющих демонстрировать реальные и предполагаемые цуна-

ми, разливы рек, распространение зон затопления во время наводнений и цунами, уже подключены. На интерактивной карте такие события представлены в виде точек — если кликнуть на одну из них, можно получить дополнительную информацию по каждому. По словам Кабанихина, в систему могут быть загружены любые данные. «Визуализация позволяет анализировать огромные потоки информации. Просто графики и диаграммы часто не дают представления о тех сложных процессах, которые происходят», — считает он.

Отдельным пунктом в рамках этого большого проекта докладчик выделил многоцелевую гидрометеорологическую космическую систему «Арктика». Для ее создания планируется использовать информацию с ряда спутников, а также наземных станций в Европе, Сибири и на Дальнем Востоке. В результате реализации программы будут развиты уже имеющиеся методы моделирования физических процессов в Арктике, технологии решения больших задач на суперкомпьютерах, методы диагностики и интерпретации результатов. Предполагается, что разработанная модель климатической системы Арктики, как части земной системы, будет сравнима с зарубежными аналогами. При этом значительное внимание будет уделено достоверности описания процессов, происходящих в северных регионах

России. Такой прогноз необходим как для краткосрочного (на срок от одного года до десятилетия), так и долгосрочного (на сроки в несколько десятилетий) экономического планирования, включающего развитие приоритетных направлений сельского хозяйства, освоение природных ресурсов и выстраивание транспортной инфраструктуры. По мнению С. И. Кабанихина, важно моделировать загрязнения, особенно в Арктике, ведь когда начнется активная разработка месторождений, будут образовываться «факелы», так что необходима реконструкция процессов выпадения нефтяных углеводородов. Подобная работа уже была проведена для Норильска, где оценивалось выпадение полиаэрозольных соединений никеля.

Ученые считают, что для реализации программы необходим ситуационный центр моделирования Арктики на базе Сибирского суперкомпьютерного центра СО РАН и информационно-вычислительного центра Новосибирского государственного университета. Для решения задач планируется также привлечь специалистов сибирских институтов, прежде всего, ИВМиМГ, Института нефтегазовой геологии и геофизики им. А. А. Трофимука, регионального отделения РАН: томского, красноярского, тюменского, якутского, а также НГУ.

Соб. инф.  
Фото Юлии Поздняковой

## Аспирантура академических институтов оказалась под угрозой

Число бюджетных аспирантских мест, выделенных в 2015 году научным организациям Сибири, подведомственным ФАНО, сократилось почти на 20%. Более того, с 1 января 2015 года у многих институтов заканчивается лицензия на осуществление образовательной деятельности, и их аспирантов могут призвать в армию



На 492 организации РАН, РАНХ и РАСХН в 2015 году выделено 2276 аспирантских мест. Конкурсное распределение среди Сибирского ТУ ФАНО выглядит следующим образом: при заявке в 810 мест одобрено всего 546. По сравнению с прошлым годом сибирские институты потеряли 89 потенциальных аспирантов.

Эту информацию озвучил начальник управления координации и обеспечения деятельности организаций в сфере науки ФАНО **Михаил Юрьевич Романовский** на совещании с учеными секретарями и заместителями директоров научных организаций, прошедшем 11 декабря в ГПНТБ СО РАН. По его сло-

вам, в отличие от Министерства образования и науки РФ ФАНО не заинтересовано в таком сокращении, необходимо предпринимать меры, чтобы в будущем его избежать. Пока же дело идет к тому, что конкурс при поступлении в аспирантуру возрастет.

Вторая проблема: все академические организации считаются условно аккредитованными только до 1 января 2015 года. А оформить новую лицензию на осуществление образовательной деятельности из-за несовершенства законодательства стало возможным лишь со второго декабря, и на это Росособрнадзор требует 30 рабочих дней. Поэтому складывается такая ситуация, что с 1 января становится возможным призывать аспирантов в армию, а также запрещается проводить защиту кандидатских. Как утверждает Михаил Романовский, этот вопрос сейчас решается на правительственном уровне, но, возможно, процесс затянется, и в 2016-й научные организации опять войдут со старой лицензией и без аккредитации.

В ходе дискуссии на совещании выявилась еще одна существенная проблема: для того, чтобы в научных организациях существовала аспирантура, там должны быть педагогические кадры. Однако в финансировании, выделенном ФАНО, денег на это не предусмотрено. Более того, академические институты даже не имеют права вводить позиции доцентов и профессоров. По мнению представителей агентства, они должны решать эти проблемы с помощью уже имеющихся сотрудников, которые часто являются по совместительству преподавателями вузов. Но парадокс в том, что все это противоречит существующему законодательству. «Мы никогда не пройдем аккредитацию по требованиям Росособрнадзора, пока не будем иметь структурное образовательное подразделение и не заключим трудовые соглашения с научно-педагогическими работниками», — отмечают ученые секретари.

Соб. инф.  
Фото Дианы Хомяковой

## Повышение энергоэффективности в Бурятии

Инструменты повышения энергоэффективности в Бурятии стали темой Совета по науке и инновациям при главе Республики. Как сообщил министр транспорта, энергетики и дорожного хозяйства РБ **Сергей Козлов**, на сегодняшний день есть технологии, позволяющие существенно снизить потери тепловой и электрической энергии на всех стадиях, начиная с производства, транспортировки различных видов энергии, и заканчивая их потреблением

В Бурятии разработан ряд собственных энергосберегающих технологий, например, по эффективному сжиганию низкосортных углей на базе высокоресурсного генератора плазмы, то есть плазмотрона, а также технология по утилизации золошлаковых отходов для теплоизоляционных и композиционных материалов. Плазменно-циклонная

технология предназначена для термохимической обработки мазутных шламов, низкосортных углей и газификаций. Кроме того, ее можно использовать для обжига кирпича, получения клинкера, утилизации отходов, переработки минерального сырья, а также при создании новых и модернизации имеющихся угольных котлов, при переводе газомазутных котлов на сжигание угля. Проведенные испытания показали высокую эколого-экономическую эффективность плазменно-циклонной технологии сжигания угля.

— Министерством проведены рабочие встречи с руководителями крупных энергетических предприятий Бурятии, организациями, внедряющими новые технологии, и представителями Института физического материаловедения СО РАН и Бурятского научного центра СО РАН. На совещаниях руководители субъектов энергетики, то есть потребители, выразили заинтересованность во внедрении инновационных технологий и современных материалов. Участники встреч подтвердили необходимость и возможность применения этой техноло-

гии на тепловых электрических станциях, к которым относится Гусиноозерская ГРЭС, мазутный котлоагрегат Улан-Удэнской ТЭЦ-1 и котельные Бурятии, — сообщил Козлов.

Инновации позволят повысить коэффициент полезного действия котлоагрегатов до 15%, уменьшить выбросы в атмосферу вредных веществ до 50%, что особо актуально для Байкальского региона, снизить объемы потребления используемого топлива на 2 %.

— Вместе с тем участники совещания выразили мнение о необходимости отработки плазменно-циклонных технологий до производственных показателей. Для этого потребуется создание стационарного огневого стенда. Вопрос по финансированию создания стенда можно рассмотреть в рамках участия в региональном конкурсе проектов фундаментальных исследований, — предложил министр.

Он также сообщил, что в Минтрансе РБ создан рабочий Совет по науке и инновациям в области электроэнергетики и курируемых отраслей. А Миноб-



науки совместно с вузами и научными организациями, в свою очередь, должны провести региональный конкурс проектов фундаментальных исследований на 2015—2017 гг., объявленный Российским Фондом фундаментальных исследований.

Источник: ИА «Восток-Телеинформ»  
Фото Владимира Короткоручко



## НОВОСТИ

## КОММЕНТАРИЙ

## ИНГГ СО РАН признан национально значимым предприятием

Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН объявлен лауреатом премии «Экономическая опора России-2014» с присвоением почетного звания «Национально значимое предприятие». Директору ИНГГ академику **Михаилу Ивановичу Эпову** и научному руководителю ИНГГ академику **Алексею Эмильевичу Конторовичу** присужден почетный знак «За вклад в обеспечение экономической безопасности России».

Ежегодная национальная премия «Экономическая опора России» учреждена Фондом поддержки предпринимательских инициатив по инициативе депутатов Государственной Думы Российской Федерации. Важной миссией премии является поддержка политики Президента и Правительства Российской Федерации по возрождению, сохранению и развитию традиций предпринимательства в Российском государстве, поддержке и поощрению лучших представителей отечественного бизнеса независимо от масштабов, направления и сферы его деятельности (как небольших компаний, так и гигантов топливно-энергетической отрасли).



## Алтайский полимерный кластер

**В Минюсте России идет регистрация некоммерческого партнерства «Алтайский полимерный композитный кластер». Его участники к 2020 году планируют вдвое увеличить номенклатуру выпускаемых материалов и изделий.**

Алтайский край еще с советских времен входит в число регионов с хорошо развитой химической промышленностью. Потом часть флагманов отрасли ослабла, зато на смену им в 1990-х годах стали приходить малые предприятия по переработке пластмасс и производству композитов. Особенно преуспели в этом Барнаул и Бийск, где на базе ФНПЦ «Алтай» сформировался ряд малых инновационных фирм. Они освоили изделия гражданского назначения: стеклопластиковые трубы для транспортировки газа и жидкости, удилища, лыжные палки, строительную арматуру. Начиная с 2000-х годов в регионе стали появляться производства строительных композитов: газобетона, пенобетона, теплоизоляционных панелей, полимерпесчаной плитки и черепицы, искусственного камня. Всего в крае насчитывается около 80 предприятий, производящих композитные материалы и изделия из них.

Параллельно рос научный потенциал как на самих предприятиях, так и в вузах края. В 1989 году в Политехническом институте (ныне Алтайский государственный технический университет) появилась кафедра физики и технологии композитных материалов. С тех пор она ежегодно поставляет на рынок труда по 20-25 инженеров. Спектр изучаемых дисциплин у студентов кафедры весьма широк. И потому выпускники востребованы не только на предприятиях края, но и на авиационных заводах Новосибирска и Москвы. За годы существования кафедры ее учеными и студентами выполнено 50 научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, в том числе по заказу «Эрбаса» и Шаньдунской Северной компании.

В настоящее время в кластер вошли 15 предприятий и учреждений. Среди них — Бийский завод стеклопластиков, НПП «Алтик», ПО «Спецавтоматика», НПК «Алтай», Институт проблем химико-энергетических технологий СО РАН, Алтайский государственный технический университет.

— Территориального критерия отбора на членство в кластере нет, — говорит его исполнительный директор **Евге-**

**ний Пазников.** — И мы надеемся, что в некоммерческое партнерство войдут не только алтайские предприятия.

Стратегия кластера включает ряд направлений сотрудничества. Во-первых, подготовка и развитие персонала.

В этом вопросе первую скрипку, по всей видимости, будет играть Алтайский государственный технический университет.

— Все члены кластера нуждаются в специально подготовленных кадрах. И мы готовы решить эту задачу, — заявляет **Елена Ананьева**, начальник научного управления АлтГТУ. — По заказу предприятий будем разрабатывать обучающие программы, предлагая прямо на рабочем месте осваивать базовые знания по композитам.

Она вспомнила, что недавно представители авиационного завода попросили политехников разработать программу повышения квалификации рабочих.

— Работать на производстве композитов и не понимать их свойств нельзя, — подчеркивает Елена Ананьева и приводит в подтверждение своих слов реальный пример. Рабочий случайно замял пропитанный полимером лист. Разглядеть его невозможно. Чтобы убрать дефект, разрежал лист по складке, соединил половинки и сверху заложил несколькими слоями целых листов. Думал, не заметят. Но на ультразвуковом контроле изделие стоило 2,5 миллиона рублей забраковали, потому что нарушение монолитности недопустимо.

Другое направление сотрудничества членов кластера — научно-техническое и инновационное развитие.

И здесь АлтГТУ готов предлагать свои услуги. Например, отработать технологию, помочь производственникам в модернизации оборудования. С другой стороны, в составе вуза есть малые инновационные предприятия, которые создают образцы новых композитов. Обкатывать и масштабировать свои технологии они могли бы в цехах предприятий кластера.

— У нас своя научно-исследовательская лаборатория, в которой работает около 30 человек. Они же занимаются контролем качества выпускаемых изделий, — говорит совладелец Бийского завода стеклопластиков **Андрей Вальд.** — А вот у более мелких предприятий таких возможностей нет, поэтому они могли бы привлечь в помощь ученых технического университета.

Источник: «Алтайская правда»

## «Дискуссии кипели допоздна»

— Научный форум прошел весьма представительно, с международным участием. В различных формах он привлёк около 40 организаций, в том числе Норвежский университет науки и технологии, Государственный университет Северного Флуминесе (Бразилия), Институт геофизики НАН Украины, Центрально-Азиатский институт прикладных исследований земли (Киргизия). Из пяти секций наиболее активными были по сейсморазведке (30 докладов) и региональным геофизическим исследованиям. На последней из них большой интерес вызвала информация о работах, которые ведутся в Арктике под общим научным руководством ВСЕГЕИ — Всероссийского научно-исследовательского института им. А.П. Карпинского РАН (Санкт-Петербург). Цель этих исследований — стратегическая: «заслужить» за Россией участки шельфа Северного Ледовитого океана. Для этого нужно доказательно определить границу между подводным продолжением континентальной земной коры и началом океанической. Согласно международному праву, Россия сможет беспрепятственно использовать свой континентальный шельф, а это очень перспективно с точки зрения разведки и добычи углеводородного сырья.

Второе направление, вызывающее большой интерес — работы по изучению глубинного строения Земли, которые ведутся по всему востоку России: в Якутии, Забайкалье, на Дальнем Востоке.

Геофизической службой СО РАН выполнены работы на профилях общей длиной более 10 000 километров. Вместе с коллегами из Сибирского НИИ геологии, геофизики и минерального сырья мы применяем большие вибраторы. В принципе, такие устройства есть в Японии и Китае, но пока только нам удается получать сейсмограммы на больших расстояниях, заменяя ими взрывы тротила до 6 тонн. К слову о технике: я отметил несколько докладов разработчиков аппаратуры — приятно осознавать, что мы сильны не только методиками, но и современного уровня «железом». В «региональной» секции работа шла до семи-восьми часов вечера. Коллеги давно не собирались в таком широком кругу, и дискуссии кипели допоздна.

Много докладов прозвучало по сейсмике. Это направление традиционно для Института нефтегазовой геологии и геофизики СО РАН им. А.А. Трофимука и нашей службы. На совещание приехало много сейсмологов, знавших Н.Н. Пузырёва, и поэтому вопросы сейсмологии, сейсморазведки, мониторинга освещались широко и разносторонне. Коллеги из ИНГГ развивают, в основном, теоретическое направление, уделяя много внимания новым способам обработки сигналов. Но были представлены и практические результаты — например, работы на нефть и газ с поверхности рек.

Новым направлением стало детальное сейсмологическое изучение ограниченных территорий путем размещения там сети временных станций. Такой подход появился, прямо говоря, не от хорошей жизни. В Сибирском регионе, от Омска и Тюмени до Якутска и Читы, работает чуть больше 100 сейсмостанций, тогда как в Японии их свыше трех тысяч. Поэтому мы проводим наблюдения 20—30 временными станциями, устанавливая их в районах, где повышается сейсмическая активность. Так была детально изучена природа Чуйского (Бельтирского) землетрясения на Алтае в 2003 году.

Особый интерес вызывает изучение техногенной сейсмичности в Кузбассе. Там постоянно происходят толчки не-

Итоги Всероссийской конференции, посвященной 100-летию со дня рождения академика Н.Н. Пузырёва, оценил один из ее организаторов — директор Геофизической службы СО РАН д. г.-м. н. **Виктор Сергеевич Селезнёв**



большой мощности, но это индустриальный, густонаселенный регион, поэтому вопросы сейсмической безопасности, мониторинга и прогнозирования находятся в поле зрения прессы, общественности и властей. Так, губернатор Кемеровской области Аман Гумирович Тулеев подписал постановление, обязывающее владельцев крупных шахт и разрезов за свой счет устанавливать сейсмостанции. Геофизическая служба СО РАН по договорам их монтирует, настраивает и ставит на обслуживание. И если еще пять лет назад мы мечтали иметь в Кузбассе 15 станций вместо двух, то на сегодня их уже 13, и еще пять-десять в перспективе.

Близким (по государственной значимости) к изучению техногенной сейсмичности является инженерная сейсмология, то есть инструментальный контроль состояния зданий и сооружений, работы крупного оборудования. Это направление стало усиливаться после трагической аварии на Саяно-Шушенской ГЭС в 2009 году. Некоторые доклады и сообщения продемонстрировали явный прогресс: сегодня у нас есть инструментарий для надежного сейсмологического мониторинга мощных промышленных систем, достаточного для предотвращения аварийных ситуаций. Второе, что хотелось бы отметить — это стремление совмещать на одних и тех же объектах методы сейсмо- и электроразведки, что существенно повышает надежность и достоверность. В целом, конференция, с моей точки зрения, выполнила свои задачи: 85 докладов показали, что научные направления, сформированные во времена работы академика Николая Никитича Пузырёва, успешно развиваются.

Подготовил **Андрей Соболевский**  
Фото автора и **Екатерины Пустоляковой**



## МНЕНИЕ

# На стыках наук

На заседании Совета при Президенте РФ по науке и образованию, состоявшемся под председательством **В.В. Путина** в Санкт-Петербурге 8 декабря, многими выступавшими поднимался вопрос об усиливающейся мировой тенденции проведения фундаментальных научных исследований на стыках наук и путях организации междисциплинарных научных проектов в нашей стране. При этом участниками заседания высказывались часто противоположные точки зрения



В.Д. Ермиков, к.г.-м.н.

Президент РАН академик **В.Е. Фортов** считает предпочтительным программно-целевой подход, который может быть успешно реализован без кардинальной ломки сложившейся сети научных учреждений при должном взаимодействии Федерального агентства научных организаций и Российской академии наук. Директор НИЦ «Курчатовский институт» чл.-корр. РАН **В.М. Ковальчук** утверждает, что РАН в принципе не может проводить междисциплинарные исследования в силу отраслевой структуры специализированных отделений, поэтому необходимы серьезные изменения сети НИИ путем создания на их базе крупных научных кластеров по приоритетным направлениям исследований.

В связи с этим хотелось бы заметить, что в истории отечественной науки имеется значительный опыт успешного проведения фундаментальных научных исследований на стыках наук. В 1957 году, при формировании состава институтов в строящихся сибирских научных центрах СО АН СССР (академгородках), идей новых возможностей при организации междисциплинарных исследований руководствовались основатели и руководители Сибирского отделения АН СССР академики **М.А. Лаврентьев, С.А. Христианович, С.Л. Соколов, А.А. Трофимук**, а позднее их последователи — академики **Г.И. Марчук** и **В.А. Коптюг**. Сегодня каждый из девяти научных центров СО РАН представлен мультидисциплинарным составом институтов. Направления их научной деятельности частично отражают специфику региона расположения, вместе с тем большинство институтов являются успешными представителями базовых наук. В Новосибирском академгородке на ограниченной территории размещается половина научного потенциала СО РАН, представляющего боль-

шинство научных направлений, развиваемых в Российской академии наук.

Эти особенности научных центров Отделения, а также воплощенные в жизнь Лаврентьевские принципы триединства, кратко сформулированные им как «наука — внедрение — кадры», принесли сибирским академгородкам заслуженную славу не только в научных кругах нашей страны, но и за рубежом. Их стали копировать при строительстве научных центров во Франции (София-Антиполис), в Японии (Цукуба), в Южной Корее (Тэджон). Сегодня можно сказать, что междисциплинарные исследования были и являются отличительной чертой Сибирского отделения РАН все годы его существования.

Широкое развитие междисциплинарные исследования получили при реализации «Программы научных исследований и разработок по комплексному использованию природных ресурсов и развитию производительных сил Сибири» (программа «Сибирь»). Программа «Сибирь» оказалась эффективным и привлекательным для участников механизмом организации совместных исследований и концентрации усилий на актуальных проблемах развития научно-технического прогресса в регионе и действовала с различной интенсивностью 17 лет с 1978 по 1995 год. В работе по программе приняли участие более 400 организаций из 60 министерств и ведомств СССР и РСФСР. На Сибирское отделение АН СССР были возложены функции головного ведомства, главным координатором был назначен академик А.А. Трофимук.

Среди крупных результатов по программе «Сибирь» хотелось бы назвать только два, эффективность которых в то время не могла быть оценена. Первый — открытие нефти и газа в Восточной Сибири в древнейших докембрийских отложениях (кстати, впервые в мире). Сегодня здесь околонулевы десятки крупней-

ших месторождений и начата подача углеводородного сырья по специально построенному трубопроводу «Восточная Сибирь — Тихий океан». Второй — спасение озера Байкал путем разработки и принятия Федерального закона об его охране и создание на его основе международной «природной лаборатории». Двадцать пять кубических километров чистой воды озера — это ценнейший ресурс, который в будущем будет только дорожать.

Широкое развитие междисциплинарные исследования получили в рамках 16 международных научных центров, организованных при содействии ГКНТ и МИДа СССР в конце 80-х — начале 90-х годов на базе ведущих институтов СО АН, имеющих высокий международный рейтинг. Деятельность этих центров была направлена на исследования уникальных природных объектов в Сибири (озеро Байкал, бореальные леса, вечная мерзлота) или на совместные исследования с использованием крупных научных установок институтов СО РАН (солнечный радиотелескоп ИСЗФ, аэродинамические трубы ИТПМ, ускоритель на встречных пучках и лазер на свободных электронах ИЯФ, SPF-виварий ИЦиГ и др.).

Идея создания в Сибири международных научных центров на правах открытых лабораторий вызвала большой интерес за рубежом. Мозги лучших зарубежных ученых-грантодержателей потекли в Россию.

Например, соучредителями Байкальского международного центра экологических исследований на базе Лимнологического института СО РАН в Иркутске стали: Королевское научное общество Великобритании, Университет Южной Каролины США, Ассоциация Байкальских программ Японии, Королевский музей Центральной Африки Бельгии, Швейцарский технологический институт. Количество международных экспедиций на Байкале выросло в разы. Совместные международные исследования дали видимый быстрый эффект. Так, в Web of Science число ссылок на статьи с ключевым словом «Байкал» за первые пять лет выросло с двух-трех до 100 и более в год.

Широкую мировую известность получили труды других сибирских международных научных центров: Синхротронного излучения, Аэродинамических исследований в Новосибирске, Бореальных лесов в Красноярске и многих других.

«Смутные времена» конца 90-х — начала 2000-х годов заставили руководство СО РАН (академики В.А. Коптюг, **Н.Л. Добрецов**), по согласованию с Общим собранием Отделения, отрезать от куцевого бюджета институтов часть средств, направив их на конкурс интеграционных проектов. Такая процедура была возможна в СО РАН, поскольку со времени организации и до 2013 года Отделение было вписано в государствен-

ный бюджет отдельной строкой как «Главный бюджетополучатель».

Основным условием этих интеграционных проектов было решение крупных проблем на стыках наук и участие в исследованиях специалистов разных направлений. Правила экспертизы и отбора проектов были в основном «заимствованы» из конкурсов РФФИ и INTAS. На первый конкурс было представлено более 300 заявок. После экспертизы проектов и отбора лучших конкурсной комиссией, грантами была поддержана одна из трех заявок.

Конкурсы междисциплинарных интеграционных проектов проводились трехлетними циклами с 1995 до 2013 г. Среди научного сообщества они имели большой успех, к СО РАН быстро присоединились Уральское и Дальневосточное отделения РАН, затем Белорусская, Украинская и Киргизская академии наук, а также академии наук Монголии, Вьетнама и КНР. Принятыми считались заявки, поддержанные с двух сторон.

Результаты работ по междисциплинарным интеграционным проектам оформлены в серии из 49 опубликованных монографий. Многие зарубежные издательства, например, Elsevier, интересуются возможностями перевода и издания этих работ на английский язык. Междисциплинарные исследования получили высокую оценку и в нашей стране. В последние годы четырем сотрудникам Сибирского отделения РАН была вручена Государственная премия России за выдающиеся достижения в области науки (академик **В.И. Молодин** и член-корреспондент РАН **Н.В. Полосмак**, академик **А.Н. Скринский**, академик **А.П. Деревянко**).

Возвращаясь к заседанию Президентского совета по науке и образованию, можно сказать, что правы многие выступавшие, но в разной степени и в разных направлениях. Описанный опыт СО РАН показал — важно не что создавать, а как. Созданный в середине XX века на основе революционных для того времени принципов академика М.А. Лаврентьева и его сподвижников, научный кластер в Сибири работает более полувека. Он пережил смену вех и успешно адаптировался к новым социально-экономическим условиям в стране, не потеряв своего лица. Сегодня отмечается высокий научный уровень большинства институтов СО РАН (см. недавно опубликованный рейтинг журнала Nature). Наряду с научными проблемами здесь успешно решаются многие другие вопросы эффективности научной деятельности, такие как связь с вузами и подготовка высококвалифицированных научных кадров для науки, образования и бизнеса, внедрение научных достижений в практику, обновление научного оборудования и многие другие. Российская академия наук по-прежнему может многое.

Фото В. Короткоручко



Солнечный радиотелескоп ИСЗФ



Международная научно-исследовательская экспедиция «Миры на Байкале»

# Буксиры и танкеры научной эскадры

Совещание руководителей СО РАН, ФАНО России и подведомственных ему организаций, прошедшее в правительстве Новосибирской области, было в основном посвящено вопросам обеспечения исследовательского процесса

## О главном — конспективно

Минута в минуту открывая встречу, глава Федерального агентства научных организаций **Михаил Михайлович Котюков** обозначил себя ее модератором: проработать мы должны ровно четыре часа, в повестке такие-то и такие тематики, докладчики фиксируют вопросы в свой адрес и отвечают на все сразу и так далее. «Обсудить итоги года по самым ключевым вопросам», — так руководитель ФАНО поставил общую задачу.

При этом две особо дискуссионные темы были затронуты..., но спокойно, быстро и непривычно мягко. По структуризации сети научных организаций глава ФАНО и председатель СО РАН академик **Александр Леонидович Асеев** обменялись взаимодополняющими репликами. По их тональности было понятно, что сторонами найдена золотая середина: с одной стороны, во всей системе институтов РАН есть и слабые, и в чем-то дублирующие друг друга. С другой стороны, реорганизация требует осторожности и взвешенности, чтобы строить, а не ломать. Тем более, что академик Асеев показал слайд с таблицей глобального рейтинга Nature за 2014 год. Российская академия наук занимает в нем 21-е место, а другие исследовательские институты нашей страны выпали из первой сотни.

Столь же спокойно, без дискуссий, отследили сакраментальный еще вчера вопрос об оценке эффективности научных учреждений. Как сообщила начальник экспертно-аналитического управления ФАНО **Елена Ивановна Аксенова**, комплект документов согласован с Минобрнауки и направлен в Минюст. Основной акцент, что отмечалось и на прежних встречах СО РАН — ФАНО, будет делаться на экспертные оценки. Михаил Котюков уточнил, что работа по сравнению результативности исследовательских организаций начнется со второго полугодия 2015 года, но часть показателей будет за 2014 год. И попросил, чтобы каждый институт определил контактное лицо. Вопрос по недавно жгучей теме прозвучал всего один — как будут оценивать научные библиотеки? Ответ был предсказуем: в рамках отдельной референтной группы.

## Учет, контроль и два ключа

Проблемный, но не дискуссионный тон обсуждения, возможно, был задан предшествующими событиями. Президент РФ еще на год продлил мораторий на вывод федерального имущества из системы ФАНО (не потропились ли мои коллеги с заголовками типа «СО РАН отдаст ЦКБ в областную собственность?»?). Президент России также согласился с «принципом двух ключей» в принятии важных решений: один в руках Академии, другой у федерального агентства. Но, продолжая метафору, форма этих ключей и механизм их действия пока не вполне понятны. Председатель президиума Красноярского научного центра СО РАН академик **Василий Филиппович Шабанов** предложил изящный вариант: Российской Федерации делегировать свои права учредителя организаций научной сети не только ФАНО, но и РАН. Михаил Котюков отметил, в свою очередь, что это противоречит закону, «изготовление ключей» уже пошло по другому пути — проработке совместных



регламентов. Два из них уже согласованы: по процедуре назначения руководителей институтов и по утверждению госзаданий.

Одной из задач ФАНО глава агентства назвал «учет и контроль». Из 1 010 организаций, подведомственных агентству, в Сибири работает 204. Встающее на ноги Сибирское территориальное управление (СТУ) ФАНО проанализировало, как обстоят дела с оформлением используемого ими государственного имущества. Передовиками оказались Институт теплотехники им. С.С. Кутателадзе СО РАН, Институт катализа им. Г.К. Борескова СО РАН и Красноярский опытный завод СО РАСХН, выполнившие эту задачу на 100%. Что же касается федеральных земель, то отчуждение хотя бы шести соток возможно только с санкции Росимущества. Поэтому слухи о возможном переделе и коммерческой застройке «территорий науки» кажутся, мягко говоря, преувеличенными.

К тому же ФАНО взяло на себя функцию защиты имущественных прав Российской Федерации на объекты, так или иначе принадлежащие к научной сфере. Если по всей стране 40% судебных дел касалось жилищных споров, то в Сибири эта цифра возросла до 71%, причем 86 из 100 дел приходится на Новосибирскую область. На втором месте (с большим отрывом, 13%) стоят дела о расторжении сделок.

Представителям агентства на местах приходится сталкиваться с самыми неожиданными коллизиями. Директор одного из опытных сельских хозяйств рассказал, что его гараж находится в старом-престаром строении, признанном... объектом культуры. И «реставрировать» его приходится дополнительно, за свой счет, тогда как подобной строки в бюд-

жете аграриев нет и быть не может. Свои узлы проблем у медиков: с 2015 года клиники переходят на финансирование по обязательному медицинскому страхованию, теряя при этом значительные средства. Да и уровни зарплат у сотрудников бывших СО РАМН и СО РАСХН исторически сложились ниже, чем в Большой Академии и продолжают оставаться таковыми. Правда, помощник руководителя ФАНО **Роман Валерьевич Одинцов** на совещании представил уже подготовленный проект единой, для всей сети, системы оплаты труда.

## «Молодежь обижать нельзя!»

Еще одна цитата из советских вождей — «кадры решают все» — на совещании тоже была бы уместна. Ближайший период весьма массового (53!) переизбрания директоров академических институтов, а также аттестаций и конкурсов среди руководителей инфраструктурных предприятий. Но первой ступенью к директорскому креслу служит, как правило, аспирантура. С одной стороны, по всей стране она прирастает: 2 276 мест выделено на 2015 год (в 2014-м — 1760), из них для Сибири — 546. Но заявка была сделана на 810, то есть удовлетворена только на 67%. Поэтому наш макрорегион не прибрал, а потерял своих потенциальных аспирантов.

И дефицит мест — не единственная проблема. Подвешенной остается ситуация с лицензированием образовательной деятельности институтов, отчего перед уже обучающимися аспирантами забрезжила перспектива призыва в армию. Впрочем, выпускники вузов в аспирантуру не очень чтобы и рвутся. Михаил Котюков рассказал об «от-

казниках» — молодых людях, попросту не пришедших сдавать экзамены. Одной из причин слабого интереса к ней на совещании называли слабую денежную мотивацию. Глава ФАНО, однако, заметил: «Из общения с вами я понимаю, что аспирант, попав в институт, включается в научную деятельность и живет не на одну стипендию».

Не менее важным стимулом для молодежи является решение жилищной проблемы. ФАНО перевело на себя поддержку жилищно-строительных кооперативов (в них состоит около 3 000 семей по всей России), финансирование строительства (или приобретения) служебного жилья. На второе по Сибири в 2014 г. было выделено 257 миллионов рублей, но, по словам Михаила Котюкова, из-за межминистерской волокиты средства пришли в ФАНО только 1 декабря. Он призвал как можно скорее их направить по назначению: «Если жилье построено, то деньги есть».

Третий кит жилищной политики — распределение сертификатов на квартиры, выделяемых по федеральной целевой программе. Правда, они обеспечивают лишь 18—20% нуждающихся, поэтому глава ФАНО говорил о «равном распределении разочарований» по региональным отделениям сети научных организаций. Но председатель Совета научной молодежи Новосибирского научного центра СО РАН к.б.н. **Петр Николаевич Меньшанов** поставил вопрос как раз о непропорциональном соотношении доли молодых ученых, работающих в Сибири, и выделяемой им квоты. К тому же у молодых ученых есть претензии к работе с документами в процессе отбора заявок на сертификаты.

«Это вопрос принципиальный. Молодежь обижать нельзя!», — отреагировал на сообщение Петра Меньшанова председатель СО РАН академик Асеев. Михаил Котюков тут же, на совещании, поручил провести служебное расследование и доложить о его результатах. Кроме того, ФАНО поддержало инициативу сибирских (и не только) молодых ученых о создании при агентстве постоянного органа по молодежной политике.

Андрей Соболевский  
Фото автора





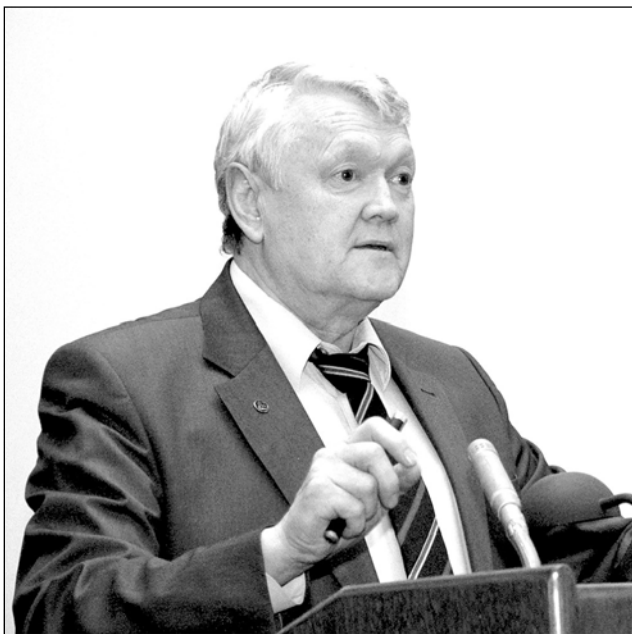
## АКТУАЛЬНО

# Арктика: шансы и вызовы

Традиционное декабрьское Общее собрание СО РАН в этом году прошло в Москве, тематически объединившись с Общим собранием РАН. Лучшие научные силы страны обсудили вопросы, связанные с самым суровым российским регионом — Арктикой. Геологи и экономисты, специалисты в сфере цифровых технологий и медики — все их научные доклады касались этой малоизученной и малонаселенной территории

## Увертюра

Открывая собрание, председатель СО РАН академик **Александр Леонидович Асеев**, отступив от заявленной тематики, поздравил всех присутствующих с тем, что Сибирское отделение теперь абсолютно легитимно: его новый устав был утвержден Президиумом РАН. «Это тщательно проработанный документ, неоднократно нами обсуждавшийся, — прокомментировал академик Асеев. — Он прошел не без изменений, однако последние не являются коренными». Одной из важнейших зафиксированных вещей председатель СО РАН назвал принципиальную возможность проведения научных исследований. «Этим уставом нам даны достаточно широкие полномочия», — подчеркнул Александр Леонидович.



Также он обратил внимание сибирских ученых на то, что в декабре произошли события, важные для всей российской науки. В первую очередь, это исходящее от Президента РФ **Владимира Владимировича Путина** предложение о разработке и реализации Национальной технической инициативы. Это должно быть сделано совместными усилиями автономной некоммерческой организацией «Агентство стратегических инициатив по продвижению новых проектов», Российской академии наук, ведущих университетов и деловых объединений предпринимателей. «Это та задача, которую мы ждали от правительства достаточно долгое время», — прокомментировал председатель СО РАН.

Кроме того, по словам Александра Асеева, хорошим поводом для отказа от некоторой доли пессимистических и упаднических настроений, имеющих в академическом сообществе, стало заседание Совета при Президенте РФ по науке и образованию. «Там на высочайшем уровне было признано — наука является



символом гордости страны и национальным приоритетом», — сказал председатель СО РАН, добавив: он рад, что этот совет изменил вектор реформ. Завершая обзор последних событий, связанных с дальнейшим будущим академической науки в условиях продолжающегося реформирования, Александр Асеев сообщил, что в СО РАН планируется перейти от интеграционных проектов к интеграционным программам — федеральным, отраслевым, региональным и научно-образовательным. В частности, одна из них как раз и должна быть посвящена Арктике. Академик отметил: «Связанные с ее освоением проблемы очень важны и носят глобальный характер. Мы должны заняться исследованиями в этом регионе. У нас есть все возможности, чтобы составить полноценную интеграционную программу федерального уровня».

## Акт первый. Геологический

По мнению директора Института геологии и минералогии им. В. С. Соболева академика **Николая Петровича Похиленко** (кстати, ученый признался, что отработал в сибирском арктическом регионе 28 полевых сезонов, а в канадском — 13), самые ценные ресурсы Арктики — это не только нефть и газ, но и твердые полезные ископаемые: алмазы, благородные и редкоземельные металлы (РЗМ). Обеспечение последними экономики страны носит критический характер для национальной безопасности и является важным условием модернизации промышленности. Академик обратил внимание на то, что российские тенденции в сфере потребления РЗМ в 1990-е и в 2000-е годы были прямо противоположны мировым, и спрос на «редкие земли» сократился в два раза. «Сегодня главные виды высокотехнологичной продукции, их содержащей, в Россию импортируются», — констатировал Николай Похиленко. — Более того, в нашей стране практически не освоены многие области применения РЗМ, чрезвычайно активно развивавшиеся в последнее время за рубежом». Соответственно, если принять во внимание сегодняшнюю ситуацию, ожидается: спрос на редкоземельные металлы в рамках заявленных импортозамещения и программы модернизации экономики должен будет расти опережающими темпами.

Ответ на этот уже фактически заданный вопрос в буквальном смысле слова находится в арктических недрах — это месторождение Томтор, богатое необходимыми «редкими землями». «По ресурсам РЗМ и их концентрациям оно является безусловным лидером нашей планеты», — отметил Николай Похиленко. — Запасы в пределах только одного участка Буранный при нынешней конъюнктуре могут обеспечить потребности России на сотни лет вперед».

Совершенно очевидно: чтобы достать и использовать все эти ценнейшие ископаемые, недостаточно просто выкопать ямку или даже карьер. В первую очередь, необходимы научные исследования. Академик Похиленко перечислил, что нужно сделать на первом этапе в 2015—2019 гг. для успешной реализации вовлечения первой очереди Томторского месторождения в промышленное освоение. В список вошли как фундаментальные изыскания (например, выяснение генезиса уникальной рудоносности), так и прикладные, в том числе, экономические и даже логистические (ведь добытое сырье надо вывозить).

Если же говорить о проблемах освоения уникальных ресурсов стратегически важных твердых полезных ископаемых сибирской Арктики в целом (это касается и знаменитых попигайских импактитов), то Николай Похиленко видит их такими: дефицит дешевых и относительно «длинных» денег; очевидные сложности создания необходимой инфраструктуры в тех климатических условиях; необходимость создания надежного диверсифицированного рынка сбыта продукции.

## Акт второй. Экономический

«Арктика — это не новая для России область, но сейчас интерес к ней значительно обострился», — отметил чл.-корр. РАН **Валерий Анатольевич Крюков** (Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН). Внимание обусловлено геостратегическими факторами, глобализационными процессами, заинтересованностью в полезных ископаемых. «Николай Петрович Похиленко показал те типы ресурсов, которые отвечают потребностям современной экономики: наукоемкие, стоимостеёмкие, и у них очень низкий вес транспортного фактора», — отметил Валерий Крюков. По его дальнейшим словам, сейчас важно не столько, собственно, сырье, а модели и подходы работы в арктическом регионе.



Кроме того, как считает экономист, не следует забывать о том, что полезные ископаемые, которыми щедро одарила нас природа, важны не только как основа для дальнейшей технологической переработки или источник для получения энергии. Все большее значение приобретает их ценность для общества — совокупность результатов на разных этапах освоения. «Сибири нужны социально-экономические эффекты и отдача от освоения ее уникальных ресурсов», — считает экономист. — В рамках процедур взаимодействия как с отечественными, так и с иностранными компаниями наш регион может быть надежным партнером на долгие годы». Также Валерий Крюков подчеркнул, что у СО РАН есть понимание и видение подобных процессов, накопленные и нарабатываемые несколькими поколениями сибирских ученых.

По мнению специалиста, действия исследователей должны быть следующими: глубокая проработка ключевых проектов (таких как Томтор или Попигаи), построение схемы и системы научно-технического сопровождения и экспертизы на всех стадиях и этапах, причем это должно быть инкорпорировано в комплекс управления недрами, а также формирование принципов, подходов и процедуры локализации и участия сибирских регионов в освоении Арктики. «Она дает нам шанс», — отметил Валерий Крюков.

## Эпилог, который может быть прологом

Арктика действительно дает шанс. Это отчетливо понимают все исследователи — морозный и болотистый, неприветливый и богатый, недружелюбный, но такой важный регион является одним из самых крупных вызовов науке от природы, и никто не сделает работу ученых за них. Арктический проект — самый интеграционный и междисциплинарный, причем, не на три или пять лет, а на десятилетия.

Его хватит на всех.

Екатерина Пустолякова  
Фото Юлии Поздняковой

## Академик Конторович: арктической нефти много, но ее количество нуждается в уточнении

Выступая на Общем собрании РАН, посвященном Арктике, академик **Алексей Эмильевич Конторович**, научный руководитель Института нефтегазовой геологии и геофизики им. А. А. Трофимука СО РАН, привел оценки запасов углеводородного сырья в обсуждаемом регионе, а также назвал три узла формирования новых центров нефтедобычи в Ямало-Ненецком автономном округе

Первый из них, по мнению ученого, должен быть сформирован вдоль нефтепровода «Заполярье — Пурпе», причем ввод в разработку уже открытых объектов, расположенных вблизи этой трассы, позволит увеличить добычу «черного золота» в ЯНАО на 40—50 миллионов тонн в год. Второй узел следует расположить на юге полуострова Ямал, на базе Новопортского месторождения, а третий — на северо-западе Красноярского края. Центром последнего Алексей Конторович предлагает сделать Ванкор. «При грамотной работе этот район может обеспечить большие объемы добычи нефти на несколько десятилетий вперед», — отметил академик.

Что касается запасов углеводородов в Арктике, то в прогнозах Алексей Эмильевич был оптимистичен. По его словам, очевидно: по ресурсам нефти и газа Циркумполярный арктический бассейн и его российский сектор сопоставимы с такими уникальными провинциями, как те, что расположены на Ближнем Востоке и в Западной Сибири. При этом, как пояснил академик Конторович, Арктика в геологическом плане, несмотря на проведенный многими институтами (и ИНГГ СО

РАН в том числе) комплекс работ, еще мало изучена. Так что вполне возможно, что по уточненной оценке содержание углеводородов в недрах Земли может оказаться намного выше, чем представляется сейчас. Пока же ученый назвал цифру в 286 миллиардов тонн — сюда входят нефть и газ: попутный, свободный и конденсат.

«Главной задачей геологоразведочных работ в акватории морей Северного Ледовитого океана должно стать систематическое проведение региональных работ, — прокомментировал цели и задачи научного сообщества в этой сфере Алексей Конторович. — В западных же регионах арктических шельфов, где объем таких действий достаточен, необходимо создать и выполнять программу параметрического бурения». Как пояснил специалист, такие исследования повысят достоверность оценки нефтегазоносности, помогут выявлению соотношений разных видов ресурсов, а также дадут нужную информацию для выбора первоочередных объектов поисковых работ и минимизируют риски их проведения.

В своем выступлении академик Конторович коснулся еще одной актуальной проблемы сегодняшней сырьевой промышленности: развития переработки углеводородов. Он отметил: «Располагая уникальной базой для развития нефтегазохимии, Россия обладает неоптимальными по используемым исходным «ингредиентам» соответствующими производствами, малым их набором и мощностью. По этой причине значительная часть сырья сжигается, вредя окружающей среде и принося огромные экономические потери. Продукция же нефтехимии импортируется».

В частности, Алексей Конторович подробно остановился на проблеме жирного газа, добываемого в ЯНАО. Его извлекается гигантское количество, но для дальнейшей переработки не создан достаточный уровень инфраструктуры, в том числе и логистической. «В результате за последние 10—15 лет горели этан, пропан, бутаны, цена на которые на мировых рынках



составляет многие десятки или даже сотни миллиардов долларов. Наш институт, ИНГГ СО РАН, многократно пытался привлечь внимание к этой проблеме, но не был услышан ни государственными структурами, ни бизнесом», — прокомментировал Алексей Конторович.

Впрочем, у геологов есть рецепт, который должен помочь. В первую очередь, как считает академик, необходимо создать в ЯНАО перерабатывающие мощности, систему транспорта продуктов, получившихся в итоге, в районы с развитой нефтегазохимией. Кроме того, стоит завершить строительство Новоуренгойского газохимического комплекса и приступить к проектированию второй его очереди. Вдобавок, в масштабах страны нужно коренным образом переработать и актуализировать программу развития этой отрасли.

«Россия имеет все возможности, опираясь на имеющееся в ЯНАО сырье, стать крупнейшим производителем такой продукции и устойчиво поставлять ее на внутренний, а в перспективе — и на внешний рынки», — констатировал академик Конторович.

Соб. инф.  
Фото Юлии Поздняковой

## Полярное сияние: детище солнечного ветра

Директор Института космических исследований РАН академик **Лев Матвеевич Зелёный** обратил внимание участников Общего собрания РАН на «двойное дно» одного из самых удивительных явлений природы

«Полярное сияние — не просто очень красивое зрелище, которое обязательно нужно увидеть хотя бы раз в жизни, — отметил академик. — Оно причиняет и неудобства. Все системы — биологические и технологические — в Арктике подверже-

ны его опасному влиянию». Далее ученый пояснил: это не только яркое разноцветное свечение, но еще и токи, которые текут близко к поверхности нашей планеты.

«Дело в том, что Солнце испускает поток постоянно движущегося солнечного ветра, так что мы живем в облаке одноименной плазмы, — пояснил Лев Зелёный. — Арктические области особенно подвержены этому, так уж устроено магнитное поле Земли».

По словам ученого, в связи с этим есть целый спектр явлений, которые нужно изучать, особенно с учетом движения магнитного полюса планеты в сторону России. Изыскания необходимы не только в фунда-

ментальном, но и прикладном смысле: следует понять физику процессов, чтобы нивелировать вредное воздействие (нарушение работы линий электропередач, спутниковой связи, навигации, систем ГЛОНАСС).

«По этому поводу есть очень хорошие программы наземных и космических исследований, куда входит и РАН», — сказал Лев Зелёный, в частности, отметил, что ученые Института солнечно-земной физики СО РАН (Иркутск) создают большой и хорошо оснащенный гео-геофизический комплекс для изучения космической погоды.

Соб. инф.  
Фото: «Научная Россия»



## Углеводороды Арктики: добудь, если сможешь

**Арктическая нефть — что называется, «длинная». Ее труднее добывать, ее себестоимость намного выше, чем у обычной, зато запасы позволяют чувствовать уверенность в завтрашнем дне — впрочем, не только в завтрашнем, но и в послезавтрашнем, и на долгие годы вперед. Однако начинать что-то делать для перспективного освоения месторождений в этом морозном и ледовом регионе нужно уже сейчас. «Иначе мы проиграем Арктику», — уверен академик Алексей Эмильевич Конторович (Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А. А. Трофимука СО РАН).**

— В отечественных и зарубежных СМИ раздаются голоса, предлагающие заморозить работы на российских шельфах морей Северного Ледовитого океана. При этом называют ряд причин. Первая: наша страна обеспечена ресурсами углеводородов, так зачем при таких условиях вкладывать деньги в Арктику? Вторая: говорят о санкциях, об отсут-

ствии в связи с этим источников финансирования и об отсутствии у России технологий для выполнения буровых работ и транспорта нефти и газа в условиях Арктики. Третья: акцентируют внимание, и справедливо, на ранимости арктической природы, опасности нанести ей непоправимый вред. В последнее время к этим голосам добавились разговоры об уходе из арктических проектов западно-европейских и американских компаний.

Думаю, так говорят люди, плохо знающие историю и практику освоения новых нефтегазоносных провинций.

Для краткости отмечу: подготовка освоения новых нефтегазоносных провинций длится многие годы и десятилетия. Поиски нефти в Западной Сибири стартовали в тридцатые годы XX века, возобновились после Великой Отечественной войны, а добычу начали во второй половине шестидесятых годов (газа в этом же регионе — в начале семидесятых). Северный Ледовитый океан сложнее для освоения, и времени потребует больше. Не начнем своевременно — бу-

дем не готовы, когда для этого придет время. Практика показывает, что фактор времени в постсоветской России мы учитываем плохо...

После Великой Отечественной войны страна нашла средства для восстановления народного хозяйства и одновременно для разведки нефти и газа во многих регионах, поиска алмазов, реализации атомного и космического проектов, строительства гидроэлектростанций и так далее. Неужели сейчас обстановка сложнее, а наша экономика слабее, чем в 1945—1948 годах? Что касается санкций, то они против нашей страны были всегда.

Оборудования и технологий для поисков, разведки и добычи нефти и газа в условиях развития многолетних льдов нет ни у кого. Это технологии нужно создавать, что мы и должны делать. По крупному, ресурсы углеводородов Арктики понадобятся и России, и всему человечеству во второй половине XXI века.

Полагаю, что необходима следующая последовательность. В 2015—2030 гг. продолжить действовать на региональ-

ных шельфах морей Северного Ледовитого океана. Требуется выбрать первоочередные объекты, провести работы там, где имеющиеся технологии и оборудование это позволяют. Нужны крупномасштабные научные исследования, направленные на создание нового оборудования и технологий поисков, разведки и разработки месторождений углеводородов в зонах круглогодичных льдов. Специалисты должны подготовить развернутую программу, и я готов участвовать в ее разработке. В 2030—2040 гг. стоит апробировать и довести до необходимого уровня то, что удалось сделать в течение прошлого периода. Кроме того, следует организовать поисковые работы в наиболее приоритетных локациях. В 2040—2050 гг. важно создавать сырьевые базы новых центров добычи нефти и газа и развивать необходимую инфраструктуру.

Замедлим реализацию хоть одного из этапов — проиграем Арктику, а с ней и свою национальную безопасность.

Соб. инф.

## НОВОСТИ НАУЧНЫХ ЦЕНТРОВ

# Инновации и молодежь

В Тувинском госуниверситете прошел III Республиканский молодежный форум «Инновации-2014». В очередной раз он стал эффективной площадкой для диалога молодых исследователей и представителей власти, предпринимателей, экспертов, креативных и инициативных сообществ. Форум состоялся в рамках Всероссийского фестиваля науки и Программы развития деятельности студенческих объединений

Открывая форум, ректор ТувГУ **Ольга Хомушка** отметила многообразие проектов разной направленности — как прикладной, так и социальной. Она пожелала инноваторам привлечь внимание потенциальных инвесторов, а также совершить новые открытия и достижения. От имени вице-премьера Республики **Органы Натсак** участников форума поприветствовал руководитель ее секретариата **Эрес Ооржак**. Он пообещал, что инициативы молодежи будут поддержаны правительством Тувы.

Под эгидой форума прошла выставка инновационных проектов и круглый стол «Роль молодых ученых в инновационно-социальном развитии Республики Тыва», в котором приняли участие сотрудники ТувГУ, ТИГИ и ТИКОПР СО РАН. На выставке были представлены 44 проекта в сфере гуманитарных, технических, естественных наук.

Целый ряд прикладных проектов разработал сельскохозяйственный факультет ТувГУ: «Производство кисломолочных продуктов нового поколения», «Новые кормовые культуры для интродукции в условиях Республики Тыва», «Селекция коз Тувы для целей интенсивного развития животноводства», «Организация мини-цеха по сбору и переработке дикорастущих ягод и грибов с реализацией продукции», «Организация мини-цеха по производству войлока и войлочных сувениров». Все посетители выставки смогли продегустировать инновационные кисломолочные продукты и замороженные ягоды.

Для строительной отрасли республики молодые инноваторы инженерно-технического факультета ТувГУ предложили новое вяжущее на основе пустых пород асбестообогащения и энергоэффективную технологию получения целлюлозопенобетона. Чтобы улучшить экологическую ситуацию в Кызыле, ре-

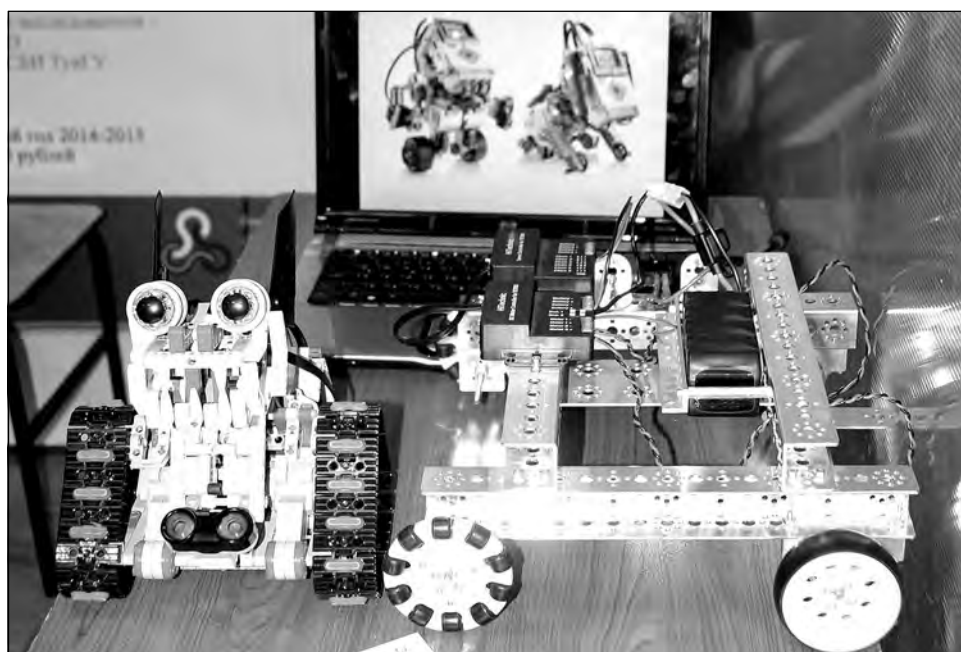
бята разработали проект «Технология обращения с отходами на территории Республики Тыва».

Третий форум порадовал своих посетителей и гуманитарными проектами: «Электронный ресурс «Традиционная культура тувинцев»» (ТувГУ), «Электронные образовательные ресурсы по предметам этнокультурной составляющей (на материале Чаа-Хольского кожууна)» (ТувГУ), «Тыва Фолк арт-терапия» (ТувГУ), «Движение «Субедей» в целях духовного воспитания молодежи Республики Тыва».

Традиционным и очень ярким участником форума является Государственный лицей Кызыла. В этом году лицеисты представили сразу четыре проекта: генератор синусоиды низкой частоты под управлением микроконтроллера, индикатор направления и величины электрического тока, устройство вывода скорости воздушного потока на бегущую строку и использование ИКТ в управлении образовательным процессом. Также в форуме приняли участие аграрный лицей Республики Тыва и школы сел Межегей и Тээли.

Победителей форума определило экспертное жюри. В номинации «Лучший молодой инноватор» первое место занял Государственный лицей (Кызыл), второе место — инженерно-технический факультет ТувГУ, а третье место разделили Межегейская школа, (с. Межегей) и исторический факультет ТувГУ. В номинации «Лучший инновационный проект» первое место поделили Тувинский технологический техникум (г. Чадан) и сельскохозяйственный факультет ТувГУ, второе место — у Аграрного лицея РТ (с. Сукпак), а третье место заняли Тувинский политехнический техникум (Кызыл) и факультет физической культуры и спорта ТувГУ.

По материалам пресс-службы ТувГУ



# Технологии — в практику

Ученые Института физического материаловедения СО РАН получили государственную премию Республики Бурятия в области науки и техники. Премией была отмечена «Разработка радиоволновых и корпускулярных инновационных технологий и техники диагностики сред и создания полифункциональных покрытий»

## В интересах промышленности

В работе обобщены принципиально новые радиоволновые и корпускулярные (электронные и ионные) инновационные технологии, техника и процессы создания полифункциональных

покрытий. По своим показателям результаты находятся на уровне лучших мировых и российских аналогов. Многие из полученных технологий уже получили практическое применение. На предприятиях Республики Бурятия внедрены инновационные технологии и оборудование



для упрочнения деталей, функционирующих в тяжелых эксплуатационных условиях, и инструмента (пресформы, сверла, фрезы, резцы, штамповое оборудование) пучками заряженных частиц и плазменными потоками.

Промышленные предприятия республики получили технологию нанесения функциональных покрытий — упрочняющих, декоративных, жаростойких, коррозионностойких, сверхтвердых, тепло-сберегающих, износостойких. Внедряются процессы сварки, наплавки и восстановления деталей электронными пучками, созданы ионные и электронные пушки с плазменным катодом и вакуумные импульсные электронно-пучковые энергокомплексы. Применяются и новые процессы получения покрытий различных аллотропных модификаций углерода (алмаз, карбин, фуллерены). Разработки ИФМ уже используют на предприятиях «Улан-Удэнского авиационного производственного кластера».

## Для природы и человека

Аэрокосмические технологии инвентаризации и таксации лесных ресурсов, измерение деформаций почвенного и ледового покровов, подвижек крупных геологических блоков вследствие сейсмической активности, построение цифровых моделей рельефа, контрастно отображающих геоморфологические аномалии — все это можно использовать при поиске месторождений полезных ископаемых.

На территории особой экономической зоны туристско-рекреационного типа «Байкальская гавань» был проведен экологический мониторинг на предмет

содержания приземного озона, газовых и аэрозольных компонент в приземной атмосфере, уровня электромагнитного излучения, состояния водоемов и сейсмической активности земной коры. В целом, на территории Бурятии и Восточной Сибири, Черемшанского месторождения кварцитов и Тугуйского угольного разреза внедряются георадарные технологии радиозондирования строительных конструкций и сооружений, обследования автомобильных дорог и взлетно-посадочных полос аэродромов. Осуществляется экологический и санитарный контроль акустического шума, вибраций, электромагнитных, тепловых и ионизирующих излучений.

Все это свидетельствует о том, что передовые технологические решения востребованы в реальном секторе экономики Бурятии.

**Е.В. Батуева,**  
ученый секретарь ИФМ СО РАН, к.ф.-м.н.

## Справка

Государственной премии удостоен авторский коллектив: директор ИФМ СО РАН д.т.н. **А.П. Семенов**; зам. директора по научной работе д.т.н. **Т.Н. Чимитдоржиев**; зав. лабораторией электромагнитной диагностики д.т.н. **Ю.Б. Башкуев**, ведущий научный сотрудник лаборатории радиозондирования природных сред д.ф.-м.н. **П.Н. Дагуров**; к.ф.-м.н., старший научный сотрудник лаборатории радиозондирования природных сред **Б.Ч. Доржиев**; главный научный сотрудник лаборатории физического материаловедения д.т.н. **Н.Н. Смирнягина**; ведущий научный сотрудник лаборатории электромагнитной диагностики к.ф.-м.н. **В.Б. Хаптанов**.



# Персонализированная медицина: лечить и болезнь, и больного

**В новосибирском Академгородке прошла молодежная научно-практическая Школа персонализированной медицины, организованная Институтом имической биологии и фундаментальной медицины СО РАН, медицинским факультетом НГУ, а также Центром новых медицинских технологий.**

Основная задача таких школ, по словам заведующей лабораторией персонализированной медицины ИХБФМ д.м.н. **Галины Израилевны Лифшиц** — увеличение количества врачей-клиницистов, которые владеют новейшими методами диагностики и терапии, сформировавшимися в результате фундаментальных и прикладных научных исследований. «Сейчас можно видеть такую картину: есть лечащие доктора, а есть ученые, которые занимаются вопросами ДНК, микро- и клеточной биологией, генетикой и создают ряд технологических решений. На стыке этих двух групп существует тонкий слой специалистов, применяющих новейшие современные разработки в медицинской практике. Мы хотим сделать так, чтобы этот слой был больше», — комментирует Галина Израилевна.

Учебу в трехдневной школе прошли лучшие студенты шестого курса трех сибирских вузов: Красноярского и Новосибирского государственных медицинских университетов, а также медицинского факультета НГУ. Как пояснили организаторы, после того, как последний вступил в программу ТОП-100, появилась возможность оформлять гранты на проведение таких молодежных научных мероприятий. «Нужно, чтобы будущие врачи понимали, что стоит за понятиями трансляционная, персонализированная медицина. Мы стремимся пробудить в них интерес к этим знаниям и возможностям молекулярной генетики, а также хотим больше единомышленников, ведь продвижение этого подхода в лечении очень зависит от человеческого фактора, от того, сколько людей будет этим заниматься. Тем более, что направление новое, и пока большой пул специалистов не сформировался», — говорит Галина Лифшиц.



Организаторы, несколько лет назад уже проводившие подобную школу для практикующих врачей Центра новых медицинских технологий и убедившиеся в востребованности информации, подготовили для студентов серию практических занятий и лекций. В последних раскрываются понятия, которыми оперирует персонализированная медицина, а также рассказывается о биологических процессах, происходящих в ДНК. Кроме того объясняется, каким образом можно молекулярно-генетические исследования использовать в диагностике, лечении и профилактике заболеваний. «Ни в одном университете нет курсов по этому направлению. Студенты не получают такой информации», — отмечает Галина Лифшиц.

Если посмотреть на персонализированную медицину исторически, то можно увидеть: индивидуализация была всегда, но сначала — только по каким-то внешним параметрам, таким как цвет кожи или волос, и у врача не было ничего, кроме собственных визуальных наблюдений. «Далее появилась антропометрия, физиогномика, дерматоглифика, мы стали объективизировать данные», — рассказывает в начале своей установочной лекции сотрудник ИХБФМ СО

РАН врач-генетик **Анастасия Александровна Слепухина**. — Затем доктора стали брать биологические жидкости — мочу, кровь, слюну — и понимать химические процессы, метаболизм и многое другое. В итоге мы добрались до клетки, и она сейчас источник буквально всего. В настоящее время индивидуализация, по сути, основана на глубинных данных — то есть на геномике».

По словам руководителя группы взаимодействия биополимеров ИХБФМ СО РАН профессора НГУ, д.б.н. **Дмитрия Олеговича Жаркова**, нынешним всплеском интереса к персонализированной медицине мы обязаны, прежде всего, развитию биологии. За счет этого появилось очень много методов, которыми специалисты могут дифференцировать не только пациентов, но и их недуги. «Когда говорят, что нужно лечить не болезнь, а больного — это действительно так, но не нужно забывать: первая это часть второго», — улыбается ученый. Он привел такой пример: сейчас мы понимаем, что температура — симптом, и бывает вызвана самыми разными причинами — от гриппа до какого-нибудь эк-

зотического вируса или же воспаления органов. В средние века существовало такое заболевание — лихорадка, которое диагностировалось по жару и ознобу независимо от причин. Для осознания того, что это не так, потребовалась теория микробных заболеваний и открытие возбудителей. После чего стало ясно: лечить страдающих ангиной или малярией нужно по-разному. «То же самое происходит сейчас на наших глазах, — рассказывает Дмитрий Жарков. — Я говорю об онкологии. Сначала был просто рак. Потом начали различать саркому, аденому, карциному. В сегодняшний день, чтобы корректно назначить лечение, надо видеть: это опухоль вот с таким-то и таким-то набором молекулярных маркеров. Одно и то же лекарство может действовать на рак с одним из «ассортиментом» и не работать в случае с другим. Это тоже входит в персонализированную медицину — получение новых знаний о болезни и взаимодействии с ней организма пациента».

Соб. инф.

Фото Юлии Поздняковой и Елены Трухиной



## Научная карьера — хороший старт в жизни



**Недавно в Институте систем энергетики им. Л.А. Мелентьева СО РАН появился прибор синхронного термического анализа, изготовленный немецкой фирмой NETZSCH. Такие приборы в стране немного — в основном они находятся в крупных научных центрах и зачастую доступ к ним ограничен. О том, какие возможности теперь открываются перед учеными, рассказал младший научный сотрудник лаборатории термодинамики ИСЭМ Александр Козлов.**

— Особенность этого прибора в том, что он позволяет исследовать достаточно широкий спектр всевозможных соединений: полимеры, угли, лекарственные препараты, керамику и так далее. Важно, что он может работать при высокой температуре — до 2400 градусов с регистрацией выделяющихся газообразных соединений при помощи масс-спектрометра, что делает его уникальным. Новый прибор позволит расши-

рить круг решаемых задач не только нашего института, но и других, поскольку предназначен для коллективного пользования. Например, для Института геохимии, с которыми мы сотрудничаем, очень важна область высокотемпературных исследований. Сейчас подается заявка на проект по изучению физико-химических свойств и разработку месторождения кварцитов, из которых можно получать кремний, обладающий «солнечными» качествами. Это комплексная работа, в которой задействован ряд институтов и будет широко использоваться новый прибор.

— В какой области вы ведете свои исследования?

— Я изучаю кинетику горения и газификации низкосортных твердых топлив. К ним относятся биомасса, низкокачественные угли, твердые бытовые отходы и так далее. Можно сказать, что во всем Иркутском бассейне низкокачественный уголь. Занимаясь изучением свойств твердого топлива, углей, биомассы, я проводил и другие исследования. В частности, совместно с сотрудниками Лимнологического института делал анализ шлам-легнина Байкальского целлюлозно-бумажного комбината. Прибор термического анализа позволяет мне исследовать свойства разных видов топлива и при этом моделировать процессы, которые происходят в реальных газогенераторах за счет того, что я могу сделать газовую смесь разного состава.

Проводя эксперименты в этих средах, я моделирую реальные процессы. Конечно, до полной реальности достаточно далеко, в силу того, что прибор позволяет изучать поведение монослоя. Данные, полученные с помощью термического анализа, служат исходной информацией для инженерных расчетов газогенераторов, а также для термодинамического и кинетического моделирования. У нас в лаборатории есть стенд газогенератора, который позволяет нам более детально исследовать газификацию низкосор-

тных твердых топлив.

— Сотрудничаете ли вы с организациями других научных центров?

— За время работы я изучил свойства практически всех углей Иркутского угольного бассейна и других месторождений. Мы тесно сотрудничаем с Уральским федеральным университетом. Там есть небольшая, но известная школа по газификации. Они занимаются разработкой парогазовых установок, и результаты, которые я получаю, используют для своих расчетов. У нас была совместная работа в рамках федеральной целевой программы, сейчас в рамках РНФ, РФФИ, словом, самое тесное сотрудничество.

— Насколько молодым ученым сейчас комфортно работать?

— Для молодых сейчас есть все условия — стипендии, гранты, другие возможности. Надо только быть целеустремленным, активным, постоянно писать заявки. Хочу сказать молодым ребятам: научная карьера — это хороший старт в жизни.

**Справка**

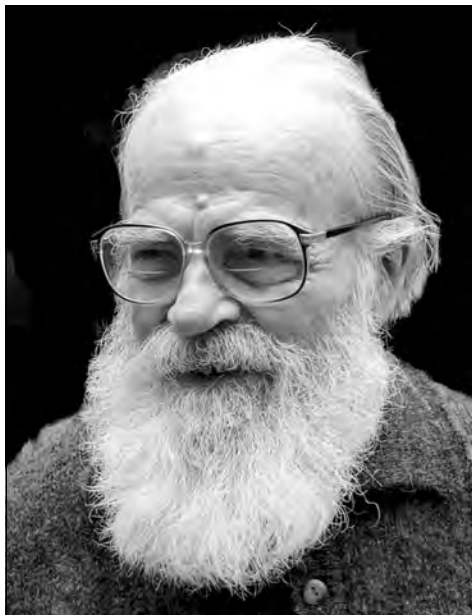
В 2012 году Александр Козлов получил премию мирового термоаналитического сообщества. Грант, полученный в другом конкурсе, позволил Александру съездить на конгресс в Осаку (Япония) и выступить там с докладом. До этого он представлял свои результаты на международной конференции, которая ежегодно проводится в США. В 2016 году Александра пригласили быть председателем одной из секций международного термоаналитического конгресса, который проводится раз в четыре года (в 2012 году — в Японии, а в 2016 — в США). Работа Александра отмечена стипендией Президента РФ, которая выделена ему на три года.

Галина Киселева  
Фото автора

## ИСТОРИЯ НАУКИ

# Законодатель хаоса

В конце октября, когда автор этих заметок собирал материал, посвященный памяти Э.П. Круглякова, в библиотеке ИЯФ он вдруг увидел еще пахнувший клеем и типографской краской том в зеленом хорошем переплете. Это была книга «Борис Валерианович Чириков — законодатель хаоса», любовно подготовленная большим коллективом авторов (составители О.В. Жиров, Д.Л. Шепелянский, К.В. Эпштейн) под ответственной редакцией А.Н. Скринского



Книга, умело составленная из воспоминаний множества его друзей и коллег, личных заметок и статей Бориса Валериановича, воссоздает широкое полотно его жизни, квалифицированно раскрывая талант исследователя, детально останавливаясь на этапах его научной деятельности, показывает нам редкого дара педагога, лектора и, наконец, просто человека, который не укладывается в рамки от и до, потому что он и прост, и одновременно велик. Он был почти «как все». Но все дело, как всегда, в деталях. И, может быть, важнейшая из них — изначально этого человека, оставшегося круглым сиротой в шесть лет, выделяла редкая целеустремленность, и, множенная на природные способности, она с юности определила его судьбу — ученого.

## Трудно быть жрецом бога

Любопытнейшие детали: десятиклассник Борис Чириков в 1946 году пишет письмо Я.И. Перельману, известному популяризатору физики, математики и астрономии, одному из основоположников жанра научно-популярной литературы и, как утверждают некоторые, автору самого понятия научная фантастика.

Дальше больше: в том же 46-м по рекомендации райкома комсомола он едет в Москву и поступает на физико-математический факультет пединститута им. В.И. Ленина, но через год переводится на физтех МГУ, затем он студент-практикант Теплотехнической лаборатории АН СССР, следуют первые научные работы с камерой Вильсона, диплом с отличием и выход в большую науку. Дубна, знакомство с Будкером, и с 1958 года фактически началась его работа в создаваемом Институте ядерной физики Сибирского отделения АН СССР.

Склонность к глубокому теоретическому анализу проявилась рано, но Чириков успел поработать и физиком-экспериментатором, так что практический багаж был сформирован еще в молодости, и его поначалу кажущиеся кое-кому теоретические фантазии под рукой такого мастера, как Будкер, постепенно приобретали устойчивость подлинно научных теорий. В конце 60-х Чириков делает окончательный выбор между теорией и экспериментом и обращается к численному моделированию, потому что в эксперименте «слишком долго ждать результата!». Ему не терпится идти вперед, опережая время.

Как отмечают авторы книги, в короткий срок он становится «выдающимся специалистом по методам численного моделирования нелинейных процессов динамики физических систем. Диапазон исследуемых им систем необычайно широк — от частиц в ускорителях и термоядерных ловушках до астрофизичес-

ких объектов... Венцом этой деятельности явилось создание теории динамического хаоса и формулировка принципа стохастической неустойчивости динамической системы».

Когда приходят в ядерную физику, не надеются на скорый успех. Здесь даже для защиты кандидатской диссертации нужно столько пота пролить, что любому сотруднику ИЯФ представляется чем-то немислимым возможность схитрить, словчить. Здесь бог один — научная истина, и она одаривает удачей только самых верных своих жрецов.

В газете «Наука в Сибири» 2 июня 1988 г. была опубликована статья к 60-летию Б.В. Чирикова: «Словом «хаос» мы привыкли называть состояние с полным отсутствием порядка, мир случайностей. Однако и в нем существуют свои закономерности, свой детерминизм. В последние годы идет бурное развитие теории динамического хаоса, которая проникает сегодня почти во все области современного естествознания. Практически на всех международных конференциях, посвященных этой сверхсовременной и сверхмодной науке, в списках гостей-основателей этой науки фигурирует имя Бориса Валериановича Чирикова...». И совсем как легенда звучит история о том, что в 1986-м Королевское общество Великобритании перенесло свое заседание, лишь бы на нем мог присутствовать сам Чириков. Увы, встреча так и не состоялась...

А вот заметка, добытая мною из «Вечернего Новосибирска» (06.08.2003 г.): «Разобраться в хаосе без Бориса Чири-

кова невозможно. 4 августа в Институте ядерной физики Сибирского отделения РАН им. Г.И. Будкера (Академгородок) начала работать крупная международная конференция «Динамический хаос в классической и квантовой физике».

Как сообщили в Президиуме СО РАН, конференция посвящается 75-летию академика Бориса Чирикова (ИЯФ) — основателя физической теории динамического хаоса. Это достаточно новое, активно развивающееся направление науки, рожденное на стыке классической и квантовой механики, статистической физики, общей теории нелинейных динамических систем, эргодической теории и теории информации. Значение теории динамического хаоса состоит в том, что она объясняет механику и условия возникновения статистических законов в природе и дает им детерминистическое описание.

Летом 1998 г. в Тулузе (Франция) проходила аналогичная конференция, посвященная академику Чирикову в связи с его 70-летним юбилеем.

А в Академгородке, и более того в России, это первая такая конференция по данной теме и с таким составом участников, подчеркнули в Президиуме СО РАН. Всего в Новосибирск приехали около 130 человек из 17 стран».

## Одна из множества историй из жизни БВЧ

Его друг и коллега И.Н. Мешков написал своеобразную «книгу в книге»: «Борис Чириков — энциклопедист... или 11 историй из жизни Великого Физика».

Вот история десятая — «Академик Чириков»: «В 1983 г. Борис был избран членом-корреспондентом АН СССР по Отделению общей физики и астрономии (ООФИА). Событие это было неординарным. Во-первых, его избрали не на «сибирское» место, а на «московское», т.е. на общих основаниях, где конкуренция очень высока. Места по Сибирскому отделению, если и выделялись, то, как правило, «адресно», «под имярек», и конкуренция была, как правило, не выше чем двое на одно место. При выборах на общем основании конкурировали, как правило, не менее десяти человек на место. И, во-вторых, Борис был избран уже в первом туре голосования, что является редкостью, особенно в ООФИА. Главным «агитатором» за избрание Бориса был Д.Д. Рютов, в то время уже член-корреспондент АН. Дабы отметить это событие, Борис и Оля (Ольга Башина, супруга ученого. — Ред.) пригласили

Дмитрия и меня к себе домой. Во время этого приятного вечера, когда, как водится, шутки перемежались с серьезными темами, Борис популярно объяснил, когда следует говорить «хаОс», а когда «хАос»: хаОс — состояние Вселенной после Большого взрыва, а хАос — «Ну, в общем, что мы имеем сегодня в стране и мире...». У меня незамедлительно родилось «мнемоническое правило» для запоминания:

*Чтобы крепче вам спалось,  
Не икалось, не чихалось,  
Твердо помните — ХаОс  
Был... Остался только хАос!*

11 июня 1992 г. Отделение общей физики и астрономии избрало Б.В. Чирикова и Д.Д. Рютова действительными членами (академиками) Российской академии наук...

## Из воспоминаний Д.Л. Шепелянского

«Что еще более удивительно — Чирикову удавались научные обсуждения не только с физиками, но и с математиками, и даже более того, с философами.

...Чириков публиковал философские статьи на немецком, английском и русском языках и был уважаем как философами СССР, так и философами Запада, хотя те и другие вовсе не уважали друг друга. Во время его выступлений философские семинары ИЯФ всегда проходили в наполненном до отказа конференц-зале. Я до сих пор помню одно из его замечаний во время такого семинара: «Человеческий разум слаб, и он нуждается в подсказке для того, чтобы понять сложное поведение системы. Численное моделирование, или лучше сказать численные эксперименты, дают ему такую подсказку...»

...Борис Чириков — это Спутник Хаоса, это его попутчик и его первооткрыватель, ведь именно так это слово понимается за рубежом после запуска спутника в 1957 г. Жизненный путь Чирикова, как свет кометы, освещает нам путь вперед».

**Р.С. Борис Валерианович, безусловно, был человеком счастливой судьбы: он состоялся как большой ученый, его любили друзья и ученики, у него были замечательные дом и семья, и наконец — его гордость — принадлежность к высокому званию действительного члена Российской академии наук.**

...Перевернута последняя страница хоженой книги о замечательном человеке.

Алексей Надточий

Фото В. Новикова и из архива ИЯФ





# «Аэрозоли Сибири»

В Институте оптики атмосферы им. В.Е. Зуева СО РАН прошли заседания XXI рабочей группы «Аэрозоли Сибири». Это научное мероприятие объединяет специалистов различных отраслей науки: физиков, математиков, биологов, метеорологов, химиков, инженеров. На заседаниях рабочей группы активно обсуждаются оптические и микрофизические свойства аэрозоля, химия окружающей среды, аэрозольно-газовые связи. Ученые дискутируют о биоте и ее влиянии на атмосферные процессы, генерации, трансформации, методах и средствах исследования аэрозоля

Первые заседания рабочей группы «Аэрозоли Сибири» проходили в сложные для науки 1990-е годы. Инициатива исходила от д.ф.-м.н., профессора **Константина Петровича Куценого** (Институт химической кинетики и горения СО РАН, Новосибирск), который вдохновил своих коллег на ежегодное проведение рабочих групп в Томске. В ноябре этого года Константин Петрович ушел из жизни. Участники форума почтили память яркого исследователя.

За годы проведения мероприятия география его участников существенно расширилась. Ученые рабочей группы сотрудничают с NASA, Японским Национальным Институтом исследования окружающей среды, Национальным центром научных исследований Фран-

ции. В этом году в работе форума приняли участие специалисты высокого уровня из Франции, Японии и Китая.

XXI рабочую группу «Аэрозоли Сибири» организаторы посвятили столетию со дня рождения профессора **Георгия Владимировича Розенберга**. Поэтому неслучайно форум открыл один из учеников Георгия Владимировича — д.ф.-м.н. **Михаил Алексеевич Свириденков** (Институт физики атмосферы им. А.М. Обухова РАН, Москва). В его докладе говорилось о важнейших научных достижениях выдающегося ученого и о том, какое влияние он оказал на современную науку.

— Г.В. Розенберг — ученый энциклопедического ума, внесший вклад в развитие многих разделов оптики рассеивающих сред и физики аэрозоля,

решал и прикладные задачи (в области оптики тонкослойных покрытий). Он пришел в наш институт в год его основания (1956), будучи уже доктором наук. **Георгий Владимирович** входил в число основателей матричной теории переноса излучения. Г.В. Розенберг одним из первых понял, что аэрозоль является не только результатом механического дробления различных взвешенных в воздухе частиц, или выноса пыли с поверхности почвы. Генерация и трансформация аэрозоля представляет собой совокупность сложных физико-химических процессов, происходящих в атмосфере. **Георгий Владимирович** привил нам понимание необходимости комплексного подхода к изучению аэрозоля. Именно поэтому наш форум — междисциплинарный.



В работе форума участвовали молодые ученые и студенты, которые пробовали свои силы в конкурсах докладов, и победители получили награду «Ника». Обладателем Большой Ники стал **Никита Рокотян** (Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург). Лауреатами конкурса молодых ученых комиссия признала **Павла Антохина** и **Василия Кускова** (ИОА СО РАН), **Татьяну Шахову** (ТПУ), **Тамару Захарову** и **Виталия Зелика** (ИХКГ СО РАН), **Марину Крайневу** (ИВМиМГ СО РАН), **Инну Сунграпову** (ИФМ СО РАН), **Алексея Бобрикова** (МГУ им. адм. Г.И. Невельского), **Дину Стародымову** (ИО РАН).

Татьяна Гавриловская  
Фото www.static.panoramio.com

## НГУ вошел в топ лучших вузов БРИКС и других стран

Новосибирский государственный университет занял третье место среди российских вузов в рейтинге университетов стран БРИКС и других активно развивающихся экономик мира



В Топ-100 этого рейтинга 27 учебных заведений представляют Китай, 19 — Тайвань, 11 — Индию, 8 — Турцию, 7 — Россию. В тройке лидеров среди российских вузов: МГУ, МИФИ и НГУ. Московский государственный университет занимает 5 место, Национальный исследовательский ядерный университет МИФИ — на 13 позиции. НГУ впервые вошел в рейтинг стран БРИКС и других активно развивающихся экономик мира и в общем списке занимает 34 место.

Ранее в 2014 году НГУ впервые попал в Топ-400 лучших университетов мира по версии британского журнала Times Higher Education, в рейтинг которого помимо Новосибирского государственного университета вошел только МГУ.

## Вне конкуренции

Международный электронный журнал Института земной коры СО РАН «Геодинамика и тектонофизика» победил в конкурсе по государственной поддержке программ развития и продвижения научных журналов. Выпуск этого электронного журнала начался в 2010 году. Инициаторами его создания и основными редакторами стали чл.-корр. РАН Е.В. Скляр и д.г.-м.н. заслуженный деятель науки РФ и Республики Бурятия **С.И. Шерман**.

Журнал «Геодинамика и тектонофизика» является единственным российским изданием, объединяющим актуальные и связанные между собой направления — геодинамику и тектонофизику. В нем публикуются статьи ученых, занимающихся палеогеодинамикой, современной геодинамикой, структурной геологией, тектонофизикой, экспериментальной тектоникой, сейсмологией и математическим моделированием. В журнале печатаются результаты научных исследований, обсуждаются современные концепции и идеи, новые точки зрения и методики.

Периодичность выхода журнала — четыре номера в год. Журнал зарегистрирован в международной организации как двуязычный и выходит на русском и английском языках, а в его редколлегии много крупных ученых из разных городов России и зарубежья.

Галина Киселева

**ЕЖЕНЕДЕЛЬНИК «НАУКА В СИБИРИ»**  
ДОСТУПНО, ОПЕРАТИВНО,  
ПРОФЕССИОНАЛЬНО  
О ГЛАВНОМ В НАУКЕ

В почтовых отделениях страны продолжается подписка на газету «Наука в Сибири» на первое полугодие 2015 г. Подписной индекс «НВС» — 53012 в общероссийском каталоге «Пресса России», том 1, стр. 154.

Жители новосибирского Академгородка могут оформить подписку на первое полугодие 2015 г. непосредственно в редакции (пр. Ак. Лаврентьева, 17, к. 217) с самостоятельным получением свежих номеров газеты в холле здания Президиума СО РАН. Цена полугодовой подписки — 120 руб.

## Конкурс

**ФГБУН Институт горного дела им. Н.А. Чинакала СО РАН** объявляет конкурс на замещение вакантной должности научного сотрудника в лабораторию моделирования импульсных машин по специальности 05.05.06 «горные машины». Требования к кандидатам — в соответствии с квалификационными характеристиками, утвержденными постановлением Президиума РАН от 25.03.2008 г. № 196. Срок конкурса — два месяца со дня публикации объявления. Дата проведения конкурса — 25.02.2015 г. Перечень необходимых документов содержится на сайте ИГД СО РАН: [www.misd.nsc.ru](http://www.misd.nsc.ru) в разделе «Конкурсы». Документы (с пометкой «на конкурс») направлять в конкурсную комиссию по адресу: 630091, г. Новосибирск, Красный проспект, 54. Справки по тел.: 8 (383) 217-03-54 (отдел кадров); 217-07-82 (отдел организации научной работы); e-mail: [org@misd.nsc.ru](mailto:org@misd.nsc.ru).

**Философский факультет Новосибирского государственного университета** объявляет конкурс на замещение вакантной должности декана. Требования к кандидатам: ученая степень и (или) ученое звание, стаж научно-педагогической деятельности по соответствующему профилю в НГУ не менее 5 лет, опыт руководящей работы в научных организациях или вузах не менее 5 лет. Срок подачи документов — месяц со дня публикации объявления. Документы подавать по адресу: 630090, г. Новосибирск, ул. Пирогова, 2, к. 410, философский факультет НГУ, конкурсная комиссия; тел.: 363-42-38.

**ФГБУН Институт систематики и экологии животных СО РАН** объявляет конкурс на замещение вакантной должности научного сотрудника (0,4 ставки) по специальности 03.02.05 «энтомология» в лабораторию патологии насекомых — на условиях срочного трудового договора. Требования к кандидатам — в соответствии с квалификационными характеристиками. Документы направлять в течение двух месяцев со дня опубликования объявления по адресу: 630091, г. Новосибирск, ул. Фрунзе, 11, ИСЭЖ СО РАН, отдел кадров; справки по тел.: (383) 2-170-908. Конкурс состоится по адресу: г. Новосибирск, ул. Фрунзе, 11, ИСЭЖ СО РАН, 18 февраля 2015 г. в конференц-зале института в 11:00. Подробная информация о конкурсе размещена на сайте института [www.eco.nsc.ru](http://www.eco.nsc.ru) в разделе «Вакансии».

**ФГБУН Институт археологии и этнографии СО РАН** объявляет конкурс на замещение вакантной должности младшего научного сотрудника отдела археологии каменного века по специальности 07.00.06 «археология» — на условиях полного рабочего времени (1 ставка), с заключением срочного трудового договора. Требования к кандидатам — в соответствии с квалификационными характеристиками, утвержденными постановлением Президиума РАН от 25.03.2008 г. № 196. Срок подачи заявлений и документов — не позднее двух месяцев со дня опубликования объявления. Конкурс состоится 19.02.2015 г. в 10:00 часов в конференц-зале института по адресу: г. Новосибирск, пр. Ак. Лаврентьева, 17. Заявления и документы для участия в конкурсе следует подавать в конкурсную комиссию по адресу: 630090, г. Новосибирск, пр. Ак. Лаврентьева, 17. Объявление о конкурсе и перечень необходимых документов размещены на сайте института ([www.archaeology.nsc.ru](http://www.archaeology.nsc.ru)). Справки по тел.: 330-84-68 (отдел кадров).

**ФГБУН Институт неорганической химии им. А.В. Николаева СО РАН** объявляет конкурс на замещение должности на условиях срочного трудового договора: старшего научного сотрудника в лабораторию химии полиядерных металл-органических 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 течение двух месяцев с даты публикации объявления. Дата конкурса — 19 февраля 2015 г. Заявления и документы направлять по адресу: 630090, г. Новосибирск, пр. Ак. Лаврентьева, 3. Объявление о конкурсе и перечень необходимых документов размещены на сайте института (<http://www.niic.nsc.ru>, раздел «Новости»). Справки по тел.: 330-79-49 (отдел кадров).

4 декабря 2014 года  
ушел из жизни



**Александр Сергеевич  
ПРОВОРОВ**

д.ф.-м.н., профессор, заслуженный работник высшей школы РФ, чл.-корр. Российской академии образования, крупный специалист в области профессионального образования, лазерной физики и биомедицинской оптики, лауреат Премии Правительства РФ в области образования, действительный член Международной академии наук высшей школы, автор и соавтор более 200 научных и научно-методических работ.

Вся трудовая деятельность А.С. Проворова была прочно соединена с Российской академией наук и высшей школой. Закончив физический факультет Новосибирского государственного университета, Александр Сергеевич стал сотрудником Института физики полупроводников СО АН, а затем — Института теплофизики им. С.С. Кутателадзе СО АН.

Дальнейшая судьба А.С. Проворова была связана с Красноярским государственным университетом, где он прошел все ступени научно-педагогического роста: от стажера-исследователя до ректора динамично развивающегося вуза. Работая долгое время проректором по учебной работе КрасГУ и затем ректором, Александр Сергеевич внес большой вклад в развитие высшего образования в России.

Выражаем глубокие соболезнования родным и близким Александра Сергеевича.

Сибирское отделение РАН

## ОБЗОР ПРЕССЫ

# Реформа РАН: многоточие...

## О заседании Президентского Совета по науке и образованию

От этого заседания, прошедшего 8 декабря в Санкт-Петербурге, его участники ожидали многого. Еще бы...

Как формулирует газета «Аргументы недели», осенью прошлого года в дикой спешке и со скандалом был принят закон «О Российской академии наук». Ученые сразу переименовали его в «закон об уничтожении» академической науки. Его суть: для управления всем многомиллиардным имуществом Академии — землями, зданиями, научными приборами — создается чиновничья прослойка в виде Федерального агентства научных исследований (ФАНО). Плюс не были поделены полномочия РАН и ФАНО.

В декабре 2013 г. Президенту РФ В. Путину, чтобы пресечь готовящуюся вакханалию разграбления, пришлось своим решением вводить годичный мораторий на любое отторжение недвижимости академии. Но прошел год, ФАНО окрепло и вновь стало с надеждой смотреть на «сладкие» куски.

...Во время заседания Совета В. Путин поставил только «многоточие» в этой истории. В своем фирменном стиле он продлил мораторий еще на год. Следовательно, большие «битвы бульдогов под ковром» еще впереди.

Что касается разделения полномочий между учеными и чиновниками ФАНО, Президент предложил пока не менять закон, а подготовить и принять соответствующее постановление Правительства (АпН 8.12).

«Российская газета» кратко и без комментариев изложила основные тезисы выступления Президента на Совете. «...России нужна сильная наука, которая обеспечит технологическую независимость и суверенитет, заявил Президент на заседании Совета по науке и образованию в Санкт-Петербурге».

...Глава государства поручил Правительству вместе с научным сообществом и деловыми объединениями в короткий срок определить критические точки в импортозамещении — где это целесообразно и необходимо.

«Надо искать решения задач завтрашнего дня, — призвал он. — Уже сейчас рождаются технологии, которые изменят мир, сам характер экономики, образ жизни миллионов, если не миллиардов людей. И мы должны быть лидерами в этих процессах».

Глава государства порадовал РАН тем, что мораторий на вывод научных учреждений из системы ФАНО будет продлен на год. «Прошу Агентство обеспечить гарантии сохранности имущества, ресурсов, чтобы они остались в распоряжении ученых», — добавил он.

Еще Путин заверил, что объем финансирования науки сокращаться не будет. В программу нужно внести коррективы с учетом долгосрочных приоритетов научного и технологического развития страны, и глава государства поручил определить эти приоритеты (РГ 10.12).

Стенограмму заседания Совета можно найти в Интернете. Судя по ее размеру (18 стр.), оно длилось около двух часов.

## Еще о прессе по заседанию Совета

Нельзя сказать, что центральная пресса живо откликнулась на совещание Президентского Совета по науке и образованию 8 декабря в Санкт-Петербурге. Еще бы, ведь в этот день Президент начал свое утро со встречи с Патриархом Кириллом в восстановленном в Царском Селе храме Предсоборного Сергия Радонежского (РГ, КП, Ы 9.12), затем встречался с членами Конституционного суда, в этот же день он осматривал экспозицию Эрмитажа и участвовал в приеме по случаю его 250-летия...

«Российская газета» обошлась информацией в два столбца (10.12), «Но-

вая газета» вообще запуталась и в номере за 10 декабря сообщила, что заседание Совета по науке состоится «завтра» (т.е. 11 декабря).

Самый большой материал «Независимая газета» с подзаголовком «Академики до сих пор мучаются фантомными болями в результате ампутации их полномочий» поместила газета «Коммерсант», причем в довольно ироничной статье. О чем можно судить хотя бы по заключительному абзацу: «Чего **Владимиру Фортву** действительно удалось добиться, так это по-настоящему принципиальной для академиков и членкоров вещи: Президент пообещал им увеличение ежемесячных денежных выплат.

Во-первых, они этого заслуживают.

Во-вторых, так им легче будет примириться с мыслью о том, что ФАНО из их жизни уже никогда и никуда не денется» (Ы 9.12).

Зато порадовали сообщения из Новосибирска как отклик на постановленные на Совете задачи. Здесь создадут приборостроительный кластер, который объединит промышленные предприятия и научно-исследовательские институты. Целесообразность такого проекта обосновали участники совещания по проблемам импортозамещения. По данным новосибирского предприятия «Экран — оптические системы», за последние семь лет доля импорта в материально-техническом обеспечении выросла с нуля почти до 20%. Такая же ситуация сегодня сложилась и у многих других представителей отрасли. Этот импорт нужно заменить отечественной продукцией.

Речь идет о комплектующих материалах для производства оптических приборов, используемых и в космической сфере. Большинство из них можно выпускать в Новосибирске, уверен директор «Экрана» **В. Гугучкин**.

Для решения этой задачи, по мнению экспертов, необходимо вернуться к старым формам работы — к созданию отраслевых лабораторий, объединений, проектных и конструкторских бюро. Скооперироваться предложено ряду промышленных предприятий и научных институтов, работающих в этой же сфере.

«Наш институт выступил одним из инициаторов создания кластера в сфере приборостроения. Ученые должны взаимодействовать не только между собой, но и с реальным сектором экономики. Невозможно внедрить научную разработку, если не будет поддержки и заказов со стороны производителей», — убежден директор Института химии твердого тела и механохимии СО РАН **Н. Ляхов** (РГ 11.12).

В том же номере РГ большая статья о тесном сотрудничестве работающего уже десять лет ООО «Новосибирский инженерный центр» с вузами и научными институтами, в частности с Институтом физики полупроводников СО РАН и Институтом автоматизации и электрометрии СО РАН.

## Два взгляда на реформу РАН

На пресс-конференции в РИА «Новости», посвященной ходу реформы РАН, выступила замглавы Минобрнауки **Л. Огородова**. По ее словам, одна из главных целей реформы — выйти на показатели, поставленные Президентом страны. В частности, российская доля в мировом потоке публикаций должна вырасти до 2,44%, финансирование науки составлять не менее 1,77% ВВП, а уровень дохода ученого быть не менее 200% от среднего по региону.

Сегодня, по данным Л. Огородовой, доля государства в финансировании науки примерно такая же, как в развитых странах. Но там гораздо больше выделяет бизнес, его доля составляет около 70%. Чтобы достичь цифры 1,77% ВВП, нам надо привлечь очень значительные суммы внебюджетных денег. А значит,



заинтересовать наш бизнес в российских разработках.

«Для этого определены приоритетные направления и критические технологии, а также предлагаются новые элементы государственного регулирования в научно-технической сфере. Все это должно способствовать переводу нашей экономики на инновационные рельсы».

Крайне важно, сказала Л. Огородова, что в управлении научными организациями теперь действует принцип «двух ключей». Важнейшие для академических институтов решения будут приниматься только при согласии РАН и ФАНО. Это, в частности, не позволит выделенные на фундаментальные исследования деньги расходовать не по назначению.

Она особо подчеркнула, что возможности РАН существенно расширены. Сейчас Академия может готовить аналитические доклады Правительству и Президенту страны, проводить экспертизу государственных программ, крупных научно-технических проектов, координировать фундаментальные исследования, которые ведутся в России, проводить экспертизу результатов работы любой научной организации (РГ 3.12).

«Новая газета» назвала выступление Л. Огородовой «великолепным панегириком реформе РАН и работе ФАНО». И привела данные о том, что действительно думают о реформе не чиновники, а реальные ученые.

«Ромир», крупнейший российский независимый холдинг, являющийся представителем международной исследовательской ассоциации Gallup International / WIN в России и странах СНГ и специализирующийся на социально-экономических исследованиях, проводил опрос в городах с численностью свыше миллиона человек, где сосредоточены научные институты РАН, ныне подведомственные ФАНО.

Количественные показатели пугающие: 62% ученых негативно оценили изменения, произошедшие за последний год; практически столько же — 61% опрошенных — уверены, что реформа отрицательно скажется на работе научных институтов; больше половина (51%) считают, что с помощью реформы не удалось решить ни одну проблему; и ровно столько же называют главным негативным последствием отсутствия правильного понимания научных задач и подходов к их решению со стороны ФАНО.

Настроения научных сотрудников и членов их семей остаются по-прежнему тревожными, как и в год начала реформы, когда «Ромир» провел предыдущий опрос. Опасения ученых прежде всего связаны с отсутствием четкого разделения компетенции между ФАНО и РАН, ясных установленных пределов действий ФАНО, за которые Агентству нельзя было бы заступать и вмешиваться в научную работу институтов. Они также обеспокоены тем, что деятельность

новой структуры повлечет за собой более крупные изменения, вплоть до ограничения возможностей развития российской науки (НоГ 10.12).

## Как министр агитировал соотечественников помогать русской науке

Около трех часов продолжалась встреча помощника Президента РФ **А. Фурсенко** и главы Минобрнауки **Д. Ливанова** примерно с 50 представителями российской диаспоры — учеными, которые в свое время уехали за границу, и теперь работают в зарубежных университетах и институтах США и Европы.

Министр довольно скептически высказывался о ситуации в российской науке: «В РАН 20 лет царил хаос, деградация, огромные материальные потери. В эти годы многие ученые уехали, а те, что остались, не образуют научную среду, у нас нет науки как социального института».

По мнению РГ, представители российской диаспоры сегодня очень нужны руководителям нашей науки. «Разочаровавшись в собственных ученых, они делают ставку на «варягов». Это то звено, потянув за которое, надеются вытащить российскую науку из кризиса. Ведь именно диаспора выигрывает большинство уже ставших знаменитыми мегагрантов.

«Варяги» приглашены участвовать в экспертизах российских проектов, что позволяет больше доверять результатам конкурсов. Кроме того, реализуя здесь проект, диаспора завозит в Россию науку мирового уровня, принципы ее организации и управления. То есть по мнению руководителей науки, выводит ее из хаоса, приобщает к цивилизации.

Интерес диаспоры к России тоже понятен. Во-первых, сугубо меркантильный: проекты действительно тянут на большие деньги. Во-вторых, многие искренне хотят помочь российской науке, особенно своим альма-матер, где когда-то делали первые шаги, проводили первые исследования».

Диаспора реагировала примерно так же, как на предыдущих встречах подобного рода, в частности, жаловалась на трудности с визами, ненужную писанину при оформлении отчетов и т.д.

И Фурсенко, и Ливанов ждут от диаспоры не прорывных проектов, но еще и помощи в выборе приоритетов — куда важнее всего двигаться дальше. Но тут мнения ученых и власти разошлись. Власть хочет получать гарантии, а, по мнению ученых, весь мировой опыт показывает, что приоритеты, а тем более прорывы нельзя планировать, они происходят в самых неожиданных местах и сферах науки, чаще всего на стыках разных наук (РГ 11.12).

Наталья Притвиц  
Фото пресс-службы Президента РФ

**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, пр. Ак. Лаврентьева, 17.  
Тел./факс: 330-81-58.  
**Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов**  
**При перепечатке материалов ссылка на «НВС» обязательна**

Отпечатано в типографии  
**ЗАО «Бердская типография»**,  
633011, г. Бердск, ул. Линейная, 5.  
Подписано к печати 17.12.2014 г.  
Объем 3 п.л. Тираж 1500. № заказа  
**Стоимость рекламы:** 50 руб. за кв. см

Рег. № 484 в Мининформпечати России  
Подписной инд. 53012  
в каталоге «Пресса России»  
Подписка 2015, 1-е полугодие, том 1, стр. 154  
E-mail: [presse@sbras.nsc.ru](mailto:presse@sbras.nsc.ru)  
© «Наука в Сибири», 2014 г.