



# Наука в Сибири

ЕЖЕНЕДЕЛЬНАЯ ГАЗЕТА СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

3 апреля 2014 года • 53-й год издания • № 12—13 (2947—2948) • <http://www.sbras.ru/HBC/> • Цена 7 руб.

## НОВОСТИ

### Аппаратура из НГУ отправилась в космос

На космодроме Плесецк состоялся запуск ракеты «Союз-2.1б» с навигационным спутником «Глонасс-М», для которого Новосибирский государственный университет изготавливает аппаратуру контроля внешней среды (АКВС).

Аппаратура АКВС, разработанная в НГУ лабораторией космического эксперимента отдела атмосферных исследований НИЧ по заказу ОАО «Информационные спутниковые системы им. академика М. Ф. Решетнёва», предназначена для контроля воздействия окружающей среды на спутник.

Базовый комплект АКВС позволяет измерять и регистрировать электрические поля, потенциалы и характеристики электрических разрядов на поверхности космического аппарата, вести мониторинг бортовой цепи электропитания. В состав АКВС входят также датчики радиации, разработанные в Научно-исследовательском институте ядерной физики Московского государственного университета и Научно-исследовательском институте космического приборостроения.

Получаемая с помощью аппаратуры АКВС информация о воздействии космической среды на космический аппарат помогает усовершенствовать следующие поколения космических аппаратов с целью увеличения их надёжности и срока эксплуатации.

К настоящему времени Новосибирским госуниверситетом изготовлено 44 комплекта аппаратуры АКВС, 37 из которых уже отправлены на спутниках в космос. В разработке и создании космической техники участвуют студенты-физики.

### Бурятский научный центр СО РАН укрепляет связи с монгольскими коллегами

В конце марта в рамках развития двустороннего сотрудничества Бурятский научный центр СО РАН посетила делегация представителей вузов Монголии «Дархан Дээд», «Мандах Буртгэл» и «Хумуунлэг».

Гостей из Монголии ознакомили с основными направлениями научных исследований Института монголоведения, буддологии и тибетологии СО РАН, который является одним из ведущих востоковедческих центров страны и изучает социально-экономическое и межкультурное взаимодействие народов, государств и обществ Азии. Также монгольские специалисты ознакомились с работами Байкальского института природопользования и Института общей и экспериментальной биологии СО РАН, посетили Музей БНЦ.

Монгольские делегаты высказали заинтересованность в обмене специалистами и проведении совместных научных мероприятий в области монголоведения, культурологии и этнографии. Учёные Бурятского научного центра СО РАН ожидают, что в будущем будут подписаны соглашения о сотрудничестве с вузами Монголии, организации и проведения международных экспедиций.

## 6 апреля — День геолога



Крайний Север, 20 км до Северного Ледовитого океана. Экспедиция Института нефтегазовой геологии и геофизики СО РАН 2012 года по инвентаризации керна. Середина июля. Поселок Чайдах, старое, разрушенное кернаохранилище, часть керна разбросана по тундре... «Чайдах — посёлок северный, // Посёлок позаброшенный,

Домишки наклонились все, // И я здесь гость непрощенный...», — это из стихотворения, написанного к.г.-м.н. Михаилом Фоминым, тогда ещё аспирантом (на снимке первый слева). В центре — начальник этого небольшого отряда к.г.-м.н. Александр Юрьевич Нехаев и Антон Макаров, студент ГГФ НГУ.

## Институту земной коры СО РАН — 65 лет

### Уважаемые коллеги! Дорогие друзья!

Президиум и учёные Сибирского отделения Российской академии наук сердечно поздравляют дружный коллектив Института земной коры СО РАН с 65-летним юбилеем!

Институт был создан в послевоенные годы, первые научные разработки были направлены на расширение минерально-сырьевой базы Восточной Сибири по наиболее важным видам сырья. За 65 лет институт приобрел мировую известность и вырос в один из крупнейших центров геологической науки России. Учёные института получили важные научные результаты в области изучения геодинамики, эндогенных процессов, сейсмичности, особенно континентальной литосферы, динамики подземных вод, инженерной геологии и геоэкологии.

Институт славен своим прошлым — его нынешние успехи естественным образом обусловлены влиянием выдающихся ученых Н.А. Флоренсова, Е.К. Гречищева, М.М. Одинцова, В.П. Солоненко, Н.А. Логачёва, Е.В. Пиннекера. Существенный вклад в развитие работ также внесён академиком Ф.А. Летниковым, членом-корреспондентом РАН Е.В. Скляровым и многими другими сотрудниками института. Мы уверены в успешном продолжении этих

славных традиций. Следует отметить, что между институтом и вузами Иркутска традиционно существуют очень тесные связи — к вам каждый год идут студенты, способные уверенно идти к намеченной цели. За такими сотрудниками всегда будет успех и им принадлежит будущее института.

Высочайший уровень фундаментальных исследований, широкая научная тематика, гармоничное сочетание фундаментальных и прикладных работ, высокая оценка уровня научных результатов, сложившиеся научные школы и сильные исследовательские группы являются залогом дальнейших успехов научного коллектива Института земной коры СО РАН, многие члены которого стали лауреатами государственных премий, обладателями правительственных наград, заслуженными ветеранами СО РАН.

Дорогие коллеги! В юбилейный день мы шлем поздравления всем работникам Института земной коры СО РАН, без упорного труда которых невозможна любая творческая деятельность. Желаем всем крепкого здоровья, счастья и дальнейших успехов на благо российской науки!

Председатель Сибирского отделения академик А.Л. Асеев  
Зам. председателя Отделения академик М.И. Эпов  
Главный учёный секретарь Отделения чл.-корр. РАН В.И. Бухтияров



## ВЕСТИ

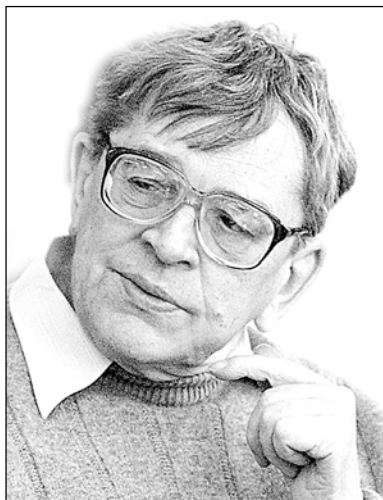
# Академику М.А. Грачёву — 75 лет

**Глубокоуважаемый  
Михаил Александрович!**

Президиум Сибирского отделения Российской академии наук тепло и сердечно поздравляет Вас, выдающегося учёного-биохимика, со знаменательным юбилеем!

Вы входите в число мировых лидеров в области физико-химической биологии, биоорганической химии и молекулярной биологии. Результаты Ваших исследований отражены в более чем 200 научных работах, имеющих высокое научно-практическое значение. Под Вашим руководством и при Вашем непосредственном участии созданы и внедрены точные и высокочувствительные методы хроматографического анализа объектов окружающей среды, Вами инициировано применение молекулярно-биологических методов для изучения эволюции и таксономии фауны и флоры озера Байкал, выполнена оценка современного состояния экосистемы озера Байкал.

На протяжении многих лет Вы ведете



активную научную и общественную работу. Возглавляя более четверти века Лимнологический институт, Вы являетесь хранителем его добрых традиций, заложённых ещё со дня основания Лимноло-

гической станции, способствуете его развитию весьма плодотворно, эффективно и целенаправленно. Наряду с масштабной научной работой прошло укрепление материально-технической базы и флота института. Сегодня Лимнологический институт СО РАН оснащён высокотехнологичным современным оборудованием. Много внимания Вы уделяете молодым сотрудникам, предоставляя им возможность проявить себя и найти свое место в науке. Среди Ваших учеников — 15 кандидатов и 4 доктора наук.

В этот замечательный день, дорогой Михаил Александрович, желаем Вам крепкого здоровья, неиссякаемой энергии, новых успехов и удач в нелегком научном поиске! И пусть поддержка родных и коллег всегда придадут Вам уверенности и сил для дальнейшей успешной работы!

**Председатель Сибирского отделения  
академик А.Л. Асеев  
Главный учёный секретарь Отделения  
чл.-корр. РАН В.И. Бухтияров**

## Научные и научно-организационные мероприятия СО РАН в апреле

**1—3, г. Якутск.** Всероссийская научно-практическая конференция «Геология и минерально-сырьевые ресурсы Северо-Востока России». Организаторы — Институт геологии алмаза и благородных металлов СО РАН (677980, г. Якутск, пр. Ленина, 39; тел./факс: (411-2) 33-57-08); Северо-Восточный федеральный университет (677000, г. Якутск, ул. Белинского, 58).

**1—4, г. Новосибирск.** II Российско-казахстанское научное совещание «Корреляция алтаид и уралид: магматизм, метаморфизм, стратиграфия, геохронология, геодинамика и металлогеническое прогнозирование». Организатор — Институт геологии и минералогии им. В.С. Соболева СО РАН (630090, г. Новосибирск, пр. Ак. Коптюга, 3; тел.: (383) 333-26-00; факс: 333-27-92).

**7—11, г. Новосибирск.** Научная конференция «Газовые гидраты в экосистеме Земли-2014». Организаторы — Институт неорганической химии им. А.В. Николаева СО РАН (630090, г. Новосибирск, пр. Ак. Лаврентьева, 3; тел.: (383) 316-53-46; факс: 330-94-89); Лимнологический институт СО РАН (664033, г. Иркутск, ул. Улан-Баторская, 3; тел.: (395-2) 42-65-04; факс: 42-54-05).

**12—18, г. Новосибирск.** III Международная научная студенческая конференция «Студент и научно-технический прогресс». Организатор — Новосибирский национальный исследовательский государственный университет (630090, г. Новосибирск, ул. Пирогова, 2; тел.: (383) 363-40-57; e-mail: issc@post.nsu.ru).

**12—14, г. Новосибирск.** Региональная научная конференция молодых учёных-лингвистов. Организаторы — Институт филологии СО РАН (630090, г. Новосибирск, ул. Николаева, 8; тел.: (383) 330-84-69; факс: 330-15-18); Новосибирский национальный исследовательский государственный университет (630090, г. Новосибирск, ул. Пирогова, 2; тел.: (383) 330-08-62).

**14—18, г. Москва.** Международная молодежная конференция «Геометрия и управление». Организаторы — Математический институт им. В.А. Стеклова РАН (119991, г. Москва, ул. Губкина, 8; тел.: (495) 984-81-41; факс: 984-81-39; e-mail: gc2014@mi.ras.ru); Института математики им. С.Л. Соболева СО РАН.

**14—18, г. Новосибирск.** VI Российский семинар по волоконным лазерам. Организатор — Институт автоматизации и электротехники СО РАН (630090, г. Новосибирск, пр. Ак. Коптюга, 1; тел.: (383) 330-69-39; факс: 333-88-78).

**18—22, г. Новосибирск.** Всероссийская конференция «Новые математические модели механики сплошных сред: построение и изучение», приуроченная к 95-летию академика Л.В. Овсянникова. Организатор — Институт гидродинамики им. М.А. Лаврентьева СО РАН (630090, г. Новосибирск, пр. Ак. Лаврентьева, 15; тел./факс: (383) 333-16-12).

**21—24, г. Курган.** II Всероссийская научная конференция «История, экономика и культура средневековых государств Западной Сибири». Организаторы — Омский филиал Института археологии и этнографии СО РАН (644024, г. Омск, пр. К. Маркса, 15; тел./факс: (381-2) 37-17-49); Курганский государственный университет.

**22—24, г. Омск.** X Международная научно-практическая конференция «Сибирская деревня: история, современное состояние, перспективы развития». Организаторы — Омский филиал Института археологии и этнографии СО РАН (644024, г. Омск, пр. К. Маркса, 15; тел./факс: (381-2) 37-17-49); Омский государственный аграрный университет; Институт истории СО РАН; Сибирский филиал Российского института культурологии МК РФ (Омск); Польская академия наук; Университет им. Николая Коперника в Торунь (Польша); Университет Яна Куханского в Кельце (Польша).

**22—25, г. Новосибирск.** X Всероссийская конференция молодых учёных «Проблемы механики: теория, эксперимент и новые технологии», посвящённая 100-летию со дня рождения академика В.В. Струминского. Организатор — Институт теоретической и прикладной механики им. С.А. Христиановича СО РАН (630090, г. Новосибирск, ул. Институтская, 4/1; тел.: (383) 330-42-78; факс: 330-72-68; e-mail: admin@tam.nsc.ru).

**24—25, г. Кемерово.** III Всероссийская конференция молодых учёных «Актуальные вопросы углехимии и химического материаловедения». Организатор — Институт углехимии и химического материаловедения СО РАН (650000, г. Кемерово, пр. Советский, 18; тел./факс: (384-2) 36-55-86).

**1 день, г. Кемерово.** Научный семинар «Неолит Западной Сибири: состояние и проблемы изучения». Организатор — Институт экологии человека СО РАН (650065, г. Кемерово, пр. Ленинградский, 10; тел./факс: (384-2) 57-50-79).

# Чл.-корр. РАН В.В. Пухначёву — 75 лет

**Глубокоуважаемый  
Владислав Васильевич!**

Президиум Сибирского отделения Российской академии наук и Объединённый учёный совет СО РАН по энергетике, машиностроению, механике и процессам управления от лица ученых Сибири горячо и сердечно поздравляют Вас по случаю Вашего 75-летнего юбилея!

В Сибирском отделении Вы прошли славный путь от начинающего исследователя до широко известного учёного, как в России, так и в мире в области задач механики сплошной среды со свободными границами. В течение последних десятилетий по Вашей инициативе и под Вашим руководством проводятся исследования по динамике и теплообмену жидкости в условиях невесомости, направленные на создание научных основ космических технологий. Построенная Вами иерархия моделей в теории тепловой гравитационной конвекции позволила очертить границы применимости классических уравнений Обербека-Буссинеска и дать эффективный способ расчёта конвективных течений в микромасштабах, в слабых силовых или быстропеременных температурных полях. Вами и Вашими учениками разработана математическая теория пограничного слоя Марангони.

Вы активно занимаетесь научно-организационной работой, немало способ-



ствуя созданию новых научных направлений в тематике отдела прикладной гидродинамики, привлечению способной научной молодёжи. Вы член учёных советов Института гидродинамики и механико-математического факультета НГУ, специализированных советов по защите докторских диссертаций ИГиЛ СО РАН и Института математики им. С.Л. Соболева СО РАН, входите в состав редакций журналов «Прикладная механика и техническая физика», «Известия РАН. Механика жидкости и газа», «Сибирского журнала вычислительной мате-

матики», «Российского журнала инженерной теплофизики», «Европейского журнала прикладной математики», бюро секции «Космическое материаловедение» Совета по космосу РАН, являетесь членом Экспертного совета по математике, механике и информатике РФФИ.

Вами ведётся большая научно-педагогическая работа по подготовке кадров. С 1961 года Вы занимаетесь преподавательской деятельностью. Вами разработан основной курс гидродинамики и ряд спецкурсов, прочитаны курсы по газовой динамике, дифференциальным уравнениям и уравнениям математической физики. Ваши лекции и семинары всегда носят творческий характер, демонстрируя слушателям оригинальные подходы к решению изучаемых проблем. В настоящее время Вы профессор и заведующий кафедрой теоретической механики. Среди Ваших учеников — 16 кандидатов и 4 доктора наук.

Еще раз от всей души желаем Вам, дорогой Владислав Васильевич, продолжения на долгие годы Вашей плодотворной научной, активной педагогической и общественной деятельности! Крепкого здоровья Вам, Вашим родным и близким!

**Председатель Отделения  
академик А.Л. Асеев  
Главный учёный секретарь Отделения  
чл.-корр. РАН В.И. Бухтияров  
Председатель ОУС СО РАН по энергетике,  
машиностроению, механике и процессам  
управления академик В.М. Фомин**

# Институту химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН — 30 лет

**Дорогие коллеги и друзья!**

Президиум Сибирского отделения Российской академии наук сердечно поздравляет коллектив Института химической биологии и фундаментальной медицины с юбилеем — 30-летием со дня основания!

30 лет назад Сибирское отделение пополнилось ещё одним научным институтом, был открыт Новосибирский институт биоорганической химии — будущий Институт химической биологии и фундаментальной медицины. Предпосылкой для его создания послужили выполненные талантливым коллективом учёных под руководством академика Д.Г. Кнорре пионерные работы, которые привели к созданию методов направленного воздействия на нуклеиновые кислоты. За короткий срок институт стал одним из ведущих научных биологических центров России и приобрел международную известность.

Огромное значение для развития науки и технологий в нашей стране сыгра-

ли успешные проекты учёных института, в результате которых было организовано производство радиоактивной продукции для биологии и медицины, производство микроколоночных жидкостных хроматографов, ген-синтезаторов и биопрепаратов для медицинской диагностики. Ваш институт сегодня — один из национальных лидеров в исследовании биомолекул и биологических супрамолекулярных комплексов, в изучении систем репарации ДНК, в создании биотехнологий и клеточных технологий для решения проблем регенеративной медицины и диагностики, в разработке методов персонализированной медицины и создании терапевтических препаратов.

Трудно переоценить вклад вашего института в подготовку высококвалифицированных кадров молекулярных биологов. Благодаря подготовленным в институте сотрудникам удалось успешно реализовать программу по созданию в Сибири вирусологического центра ГНЦ ВБ

«Вектор». Многие ваши бывшие студенты и сотрудники успешно работают на руководящих постах в известных международных научных центрах.

Для большинства сотрудников института Новосибирский государственный университет — Alma mater, где Д.Г. Кнорре 17 лет был деканом, а В.В. Власов уже более 20 лет является заведующим кафедрой молекулярной биологии ФЕН НГУ. Они являлись инициаторами модернизации программ подготовки студентов в области физико-химической биологии.

В наше нелегкое время хочется пожелать, чтобы вы не теряли бодрости духа, были сплочены как никогда, успешно покоряли вершины науки.

Желаем славному коллективу Института сибирского здоровья, великолепно-весеннего настроения, оптимизма и успехов в научном творчестве!

**Председатель Сибирского отделения  
академик А.Л. Асеев  
Главный учёный секретарь Отделения  
чл.-корр. РАН В.И. Бухтияров**

# Реформа РАН: о чем говорили накануне Общего собрания

**Рабочая встреча  
Президента РФ В. Путина  
с главой ФАНО М. Котюковым**  
В непростые дни, когда страна балан- сировала на грани войны, В. Путин выкриол в своем графике время, чтобы уз- нать, как идёт становление агентства и ин- вентаризация имущества Академии наук. И напомнил: «Мы договаривались о том, что в течение года очень бережно будем относить- ся к имущественному комплексу [Российской] академии наук, введем мораторий на его от- чуждение на другие цели, даже если на пер- вый взгляд они выглядят как очень перспек- тивные и нужные».

Далее — выдержки из информации М. Котюкова.

— Основные наши усилия были направ- лены на организацию своевременного нача- ла финансирования в 2014 году. Сейчас мы ведём очень непростую работу по установле- нию перечня имущества, которое есть в Ака- демии наук. По данным Росимущества, за подведомственными организациями закреп- лено около 35 тысяч объектов. Это здания, помещения, земельные участки и так далее. И лишь примерно третья часть из них сегод- ня в установленном порядке оформлена как объекты государственной собственности. Здесь очень серьёзный объём работы. Это достаточно и трудоёмкое, и затратное мероп- риятие.

— Всю работу мы проводим в тесном вза- имодействии с Академией наук и с нашими институтами. В конце прошлого года были проведены встречи со всеми директорами всех организаций, в этом году уже непосред- ственно на местах такие встречи продолже- ны. В течение последних пяти недель я по- бывал на Урале, в Сибири, на Дальнем Вос- токе. Мы провели встречи не только с руко- водителями институтов, но и с коллектива- ми, с представителями советов молодых учё- ных. Всего я посетил около 250 организаций.

Наиболее актуальные вопросы, которые задавались на этих встречах, в основном были сконцентрированы в сфере научной деятель- ности. Одна из самых первоочередных за- дач — это обеспечение непрерывности на- учной деятельности от стадии фундаменталь- ных исследований до непосредственного внедрения результатов.

— По проблеме обновления и совершен- ствования лабораторной базы исследований мы видим серьёзный потенциал в объеди- нении усилий научных институтов и ведущих университетов, которые в последние годы серьёзно смогли нарастить свою лаборатор- ную базу за счёт программ развития, кото- рые реализовывались. Я думаю, что вза- имодействие возможно организовать, сохра- нив юридический статус и самостоятель- ность и научных институтов, и ведущих уни- верситетов. Мы видели конкретные приме- ры такого взаимодействия на всех террито- риях, где успели побывать. Мы ожидаем при- нятия Устава Академии, чтобы можно было уже конкретные положения прописать в на- ших регламентах взаимодействия.

— Молодых учёных интересуют несколь- ко вопросов, которые звучали во всех абсо- лютно встречах: это сохранение аспиранту- ры в научных институтах, реализация про- грамм получения жилья молодыми учёными. В предыдущие годы средства, которые вы- делялись в рамках федеральной целевой программы «Жилище», использовались Ака- демией наук не в полном объёме в силу раз- ных причин: где-то были не готовы земель- ные участки, где-то не была своевременно оформлена документация, где-то не смогли приобрести жильё по той стоимости... Нам было бы правильно продлить участие наших организаций в этой программе до 2015 года, пока это предусмотрено только в 2014-м. При подготовке новой программы считаю важным расширить состав участников, включив в неё и организации, ранее подведомственные Академии медицинских наук и Академии сельскохозяйственных наук, чтобы это была единая система. Молодых учёных беспокоит, конечно, и сохранение социального пакета: это детские сады и учреждения здравоохра- нения (kremlin.ru, 12.03, П № 12, 21.03).

**Президент РАН  
академик В. Фортов —  
гость «Делового вторник»  
в «Российской газете»**  
Поводом для встречи и обстоятельно- го разговора о будущем российской науки стало намеченное на 27 марта Общее

собрание РАН, которое должно стать объе- динительным для трёх государственных ака- демий — РАН, РАНХ и РАСХН. Однако в са- мом начале беседы В. Фортова спросили: о чем думают учёные, когда речь заходит о кон- фликте, возникшем в российско-украинских отношениях? Насколько прочны связи Рос- сийской академии наук и Национальной ака- демии наук Украины?

В. Фортов рассказал: «У нас всегда были очень плотные контакты с Академией наук Украины. Еще во времена АН СССР одной из самых мощных, если не самой мощной рес- публиканской академией была украинская. *(Хочется напомнить: основатель Сибирско- го отделения М. Лаврентьев в 1939 г. был избран академиком АН УССР, возглавлял там Институт математики, в 1948—1950 гг. был её вице-президентом; важные исследова- ния по физике взрыва, начатые им в укра- инской Академии, получили развитие в Ин- ституте гидродинамики СО АН. — Н.П.)*

Когда происходил распад СССР, это был болезненный процесс. Благодаря общим усилиям, в том числе благодаря активной позиции главы Национальной академии наук Украины Бориса Евгеньевича Патона, наши связи пострадали не так сильно. Когда нача- лась дискуссия о вхождении Украины в Ев- ропейский союз или, наоборот, в Таможен- ный союз с Россией, один из аргументов заключался в том, что в случае прозападной ориентации эти работы могут оказаться под ударом, так как правила, существующие в Ев- росоюзе, и наши нормы отличаются друг от друга. Поэтому В. Путин вполне обоснованно предпочел, что ориентация на ЕС может повредить сотрудничеству. Однако я не слы- шал никаких идей о сворачивании сотруд- ничества даже в том случае, если Украина пойдет по европейскому пути» (РГ 13.03).

Основной темой беседы была, конечно, реформа РАН. Далее – выдержки из ответов В. Фортова.

**Об Уставе новой РАН**  
Документ довольно объёмный — почти 70 страниц, и его принятие делает нас легитим- ными. С момента принятия устава мы станем существовать как новая организация.

Преемственность — это первый и важ- нейший принцип, заложенный в конструкцию Устава. Российская академия наук существу- ет без малого 300 лет. Свои традиции и своя история у двух других академий — медицин- ской и сельскохозяйственной.

Главное — новый Устав сохраняет и закрепляет все те демократические тради- ции, которые наработаны в Академии. Преж- де всего, это принцип выборности по всей вертикали — от младшего научного сотру- дника до президента РАН. Второе — все воп- росы должны обсуждаться открыто, гласно, с привлечением членов Академии. Ещё один ключевой момент — демократичная проце- дура выбора руководителей: мы никого не назначаем, никто у нас по бюрократическому приказу не работает. Все кандидатуры откры- то обсуждаются и затем выбираются тай- ным голосованием.

При всём том есть условия и нормы, ко- торые заданы Федеральным законом № 253 о реформе академий наук и базовым зако- ном о науке. Устав должен опираться на эти нормы. В Уставе не может быть положений, противоречащих Закону. И это второй важ- нейший постулат, который надо иметь в виду при оценке того, что в итоге получилось. Предложенный Устав ещё потребует утверж- дения в правительстве. И если там увидят нестыковки между тем, что сказано в зако- нах, и тем, что написано в нашем Уставе, его могут вернуть на доработку.

Я обсуждал основные положения и в пра- вительстве, и в администрации президента, и лично с Президентом России. Каких-то, с моей точки зрения, серьёзных, фатальных замечаний, что разрушали бы выстроенную нами конструкцию, не было. А замечания тех- нического характера и рекомендации мини- стерств в значительной мере мы учли.

Основные проблемы и задачи. Они всё те же, которые стояли перед российской на- укой до реорганизации академий. Прежде всего, изношенность основных фондов. Зай- дите в академические институты, и вы уви- дите, в каком зачастую плачевном состоянии находятся сами здания и лаборатории.

Пункт номер два — это оплата труда на- учных сотрудников. Когда её удалось поднять с 10 до 30 тысяч — путём оптимизации, сли- яния институтов и некоторого сокращения числа работающих, к нам пошли люди. Но и

жизнь идёт вперёд. Что такое сейчас эти 30 тысяч, если средняя зарплата в Москве под- нялась до 62 тысяч?

Пункт три — приборное оборудование. Средний возраст приборов по Академии — 10—12 лет, и это в лучшем случае. На Западе, в той же Германии — максимум пять лет. В законе, по которому реформируют РАН и другие академии, эти вопросы никак не про- писаны.

**Оптимизация работы аппарата**  
Его уже «оптимизировали» без нас — ап- парат Академии сокращён в три или даже в четыре раза. Остались только самые предан- ные люди, работающие в РАН за весьма скромную зарплату (на уровне все тех же 30 тысяч рублей. Специалисты сопоставимой квалификации в других структурах получают как минимум в 4—5 раз больше), при том что нагрузка резко возросла. Дальше сокращать этот аппарат — значит развалить Академию. Потому что нужно вести документооборот, готовить отзывы, давать оценки, реагировать на поступающие запросы...

**Собственность — не главное**  
Закон о реформе РАН — это закон не про науку, а про собственность. А большинству учёных, по-настоящему увлечённых наукой, нет дела до этой самой собственности. Воз- можность спокойно заниматься своим люби- мым делом им гораздо дороже. Ведь не от хорошей жизни в институтах пошли на то, чтобы сдавать в аренду излишки площадей. В начале 90-х, когда все посыпалось, когда ассигнования науки сократились в 30 раз, что нам оставалось делать?

Недвижимость, какие-то земельные дела — нас словно пытаются вернуть в систему Птолемея, хотя Коперником давно доказано иное. Не Солнце вращается вокруг Земли, а наоборот. Не на собственнике надо концент- рировать усилия и все внимание, а на учё- ном — он в этой системе главный. И я убеж- ден, что именно этими, сущностными воп- росами надо заниматься в первую очередь и Академией наук, и ФАНО, как только за- вершится передача академических инсти- тутов и мы примем новый Устав РАН (РГ 19.03, РГ (Н) 20.03).

**Лукавые цифры**  
«Учёные приbedняются?». Так называет- ся статья А. Милкуса по материалам беседы с зам. министра образования и науки Л. Ого- родовой.

Зам. министра доказывает: «В последние годы в России на исследования денег тратят не меньше, чем на Западе». Однако в этой же статье чуть ниже читаем: «По финансиро- ванию науки Россия оказывается на 4—5 месте в мире». А из приведённой схемы расходов из бюджета в разных странах (в расчёте на одного учёного в год, в тыс. долларов США) можно увидеть, что США, скажем, тратят 100,4 тыс. долларов, а Россия — 61,4 тыс., т.е. чуть больше половины, чем США...

Л. Огородова с графиками и таблицами в руках убеждала журналиста, сколько всего построено, закуплено и запущено за после- дние пять-семь лет. Куда потрачены деньги? Огородова объясняет — в основном на за- купку уникальных научных установок. Впервые за двадцать лет для учёных стали приобре- тать новейшее научное оборудование. Вто- рое — создавались центры коллективного пользования. Третье — в кои веки начали воз- рождать крупные, дорогостоящие научные проекты международного уровня. Их назва- ли мегасайенс.

«Мы провели ревизию и видим: уникаль- ные научные установки не загружены! — про- должает Огородова. — Я спрашиваю одного руководителя проектов, почему они не ра- ботают на новом оборудовании. А он мне: «А мы не знаем, где что стоит!» (КП 12.03).

Совсем другие цифры по финансирова- нию мировой науки приводятся в докладе Национального научного совета США. Авто- ры доклада обеспокоены стремительным ростом инвестиций в исследования и раз- работки в Китае, Южной Корее и других стра- нах Юго-Восточной Азии. США пока не уте- ряли лидерства, они по-прежнему вклады- вают в науку больше всех в мире (в два раза больше Китая), но за десять лет, с 2002 по 2011 год, Китай увеличил инвестиции в ис- следования и разработки в четыре раза, а США фактически оставили их на прежнем уровне. Азия в целом тратит на науку уже больше обеих Америк. Европа тоже сдвигает позиции. В среднем развитые страны го- товы тратить около 2 % своего ВВП на науку

(к этой цифре приближаются средние пока- затели и по Евросоюзу, и по странам «Большой двадцатки»). Однако в группе стран, претендующих на лидерство в инновациях, этот показатель существенно выше: около 3 % в США и Германии, около 3,5 % в Японии и Швеции, около 4 % в Южной Корее и Фин- ляндии. А самую большую долю своего ВВП инвестирует в прогресс Израиль — 4,4 %. Что касается России, финансирование науки в новом веке потихоньку росло, но его доля в ВВП так и не приблизилась к показателям развитых стран, оставаясь на прежнем уров- не 1 % (РР 6.03).

Россия во всемирной гонке научных ас- сигнований уже не числится. Если в Японии с 1995 по 2011 годы количество учёных оста- лось неизменным, то в России кривая этого графика поползла вниз. По сравнению с 1995-м годом, когда доля научных работни- ков в нашей стране составляла десять чело- век на тысячу, в 2011-м году американские специалисты насчитали у нас лишь шесть на тысячу (МК 12.02).

**Финансовый шок РАН**  
В правительстве 20 марта подводили итоги реализации Федеральных це- левых программ и Федеральной адресной инвестиционной программы (ФАИП) в 2013 году. «Общий объём финансирования ФЦП из федерального бюджета — более 1 трлн руб. Важно, чтобы средства и поступали туда, куда они должны поступать, в срок, в полном объёме, и использовались с максимальной отдачей», — открыл заседание премьер-ми- нистр Д. Медведев. Он напомнил, что сейчас в стране действует 47 ФЦП, и большинство из них выполняются эффективно.

Выступление на заседании правительства президента РАН В. Фортова скорее напоми- нало вопль отчаяния. «Средства, которые вы- деляются в ФАИП для Академии наук, нахо- дящаяся на уровне 700 тыс. руб. Это смехотвор- ная сумма, которая никак не может быть адек- ватна тем проблемам и потребностям, кото- рые стоят перед Академией наук и даже теми её институтами, которые перешли в Феде- ральное агентство научных организаций. На протяжении последних 20 лет мы испытыва- ем острейший инвестиционный голод».

Президент РАН считает, что подобное финансирование науки противоречит при- оритетам ФАИП, в число которых входит фор- мирование технологической базы новой эко- номики. «Я ещё хочу сказать, что в програм- ме ФАИП есть пункт о формировании науч- но-технического совета по проведению пуб- личного технологического аудита инвестици- онных проектов, и в этом пункте не упомина- ется Российская академия наук, хотя по за- кону о реформе это её основная функция — участвовать в экспертизе проектов и давать предложения органам государственной вла- сти по этому вопросу». Д. Медведев пообещал «учесть эти соображения» (НГ 21.03).

**Сюрприз из ФАНО**  
В научных институтах РАН с 10 февра- ля введен строгий учёт посещаемости — все сотрудники должны присутство- вать на своих рабочих местах ровно 40 часов в неделю и ни минутой меньше. Сотрудни- ков, которых не застанут на местах, могут уво- лить. Учёные говорят, что всему виной про- верки ФАНО, по результатам которых отсут- ствующих выставляют прогульщиками, а ин- ститут — не оправдывающим получение бюд- жетных денег и подлежащим закрытию.

На новый режим работы уже пожалова- лись сотрудники Института проблем эколо- гии и эволюции (ИПЭЭ) и Института озера- ведения (ИНОЗ) РАН. Учёный секретарь ИПЭЭ Н. Феоктистова подозревает, что зда- ние института, расположенное на Ленинском проспекте, может вызвать интерес у руководи- тельства агентства: «Чтобы забрать здание и день- ги — нужно разогнать людей, а чтобы разог- нать людей — нужен формальный предлог».

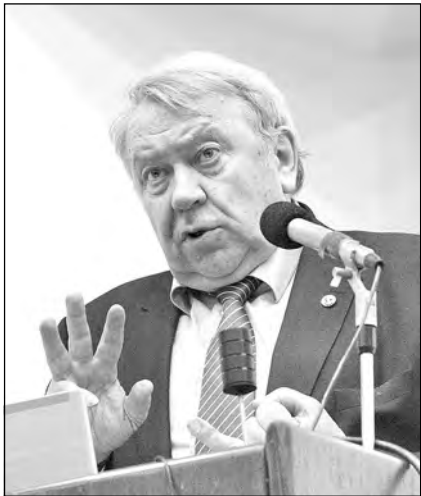
В ФАНО утверждают, что проверить дис- циплину в институтах РАН ещё только гото- вятся. Планируются два типа проверок: ком- плексные, которые «посчитают и науку, и фи- нансы, и хозяйство, и земли», и те, которые будут оценивать именно научную эффектив- ность — они будут вестись с привлечением ученых из РАН (НИ 11.02).

**Наталья Притвиц**  
Сокращения: КП — «Комсомольская правда»; МК — «Московский комсомолец»; НГ — «Независимая газета»; НИ — «Новые известия»; П — «Поиск»; РГ — «Российская газета»; РР — «Русский репортёр».

НА ОБЩЕМ СОБРАНИИ РАН

# В 300-летней истории Академии

27 марта в Москве состоялось Общее собрание членов Российской академии наук, принявшее судьбоносные решения об объединении трёх государственных академий и утверждении Устава РАН. А за два дня до этого учёные собрались в Физическом институте им. П.Н. Лебедева на конференцию научных работников, которая должна была выработать консолидированную позицию накануне столь важного события.



## Наука должна управляться учёными

Если есть ещё в милом отечестве наивные люди, сомневающиеся в истинных целях инициаторов пресловутой академической реформы, посоветую им в погожий денёк прогуляться от площади Гагарина в дальний конец Ленинского проспекта — туда, где за чугунными оградками в тени парков высятся ампиры-особняки институтов Российской академии наук. За что же этим умникам счастье такое? Нет, со столь ликвидным имуществом надо поступить по понятиям, в лучших традициях отечественной приватизационной триады: «украсть — продать — сбежать». Хорошо хоть, когда до президента дошло, отреагировал в фирменном стиле, цыкнул зубом, на год парализовав всякую активность в этом направлении. А дальше что? Увы, времена не выбирают...

Сам скорбный автор этих строк гулял по Ленинскому не забавы ради, а пользы для — 25 марта в знаменитом ФИАНе проходила вторая сессия Конференции научных работников. Желающих принять в ней участие оказалось так много, что уже за несколько дней до начала организаторы с массой извинений прекратили регистрацию, и, тем не менее, народу собралось без малого тысяча.

К открытию конференции были приурочены специальные выпуски газеты «Троицкий вариант» и журнала «В мире науки». С открытым письмом к участникам обратился один из основателей движения в защиту науки академик Владимир Евгеньевич Захаров.

«Когда в июне прошлого года было озвучено решение правительства о кардинальной реформе управления наукой, о передаче этого управления чиновникам, об объединении трёх академий и превращении объединённой Академии в бесправный клуб учёных, не имеющий никаких полномочий, мы поняли, что России угрожает опасность, — пишет учёный. — Осознавая всё это, мы начали борьбу. Мы организовали Клуб первого июля. В сжатые сроки мы провели первую Конференцию научных работников, в которой приняло участие более двух тысяч человек. Наши активисты написали десятки статей против реформы и дали множество интервью различным СМИ. Мы собрали 119 тысяч подписей с протестом против принятия закона о реформе науки. Мы учредили Комиссию общественного контроля за ходом и результатами реформ в сфере науки.

Добились ли мы чего-нибудь? Да, наше сопротивление помогло затормозить молниеносное принятие закона о реформе управления наукой, в результате он был принят в несколько смягчённой форме. Ни один академический институт пока не закрыт, на вопрос об академической собственности наложен мораторий, и правительство обещает повысить учёным зарплату. И главное, отношение общества к науке изменилось, на мой взгляд, в лучшую сторону. По крайней мере, тезис «Россия может обойтись без науки» сейчас вряд ли кто-

нибудь отважится произнести вслух. Это, конечно, небольшие успехи. И даже их мы не вправе приписывать только себе. Существует некий объективный ход истории. Борьба за эффективное развитие российской науки ещё впереди».

«Мы должны выработать механизм обратной связи между научным сообществом и властью, — сказал во вступительном слове директор Института проблем передачи информации РАН ак. Александр Петрович Кулешов. — Любое неосторожное движение здесь опасно, вместо плодородного слоя у нас появится лунный ландшафт».

Программа конференции состояла из трёх частей. В первой части ряд принципиальных вопросов прозвучал в выступлениях молодых учёных.

О выборе между моделями организации науки размышлял к.ф.-м.н. Илья Бетеров из Института физики полупроводников им. А.В. Ржанова СО РАН. «Научные работники — институты — ФАНО — РАН — МОН. Какой будет эта система? Как она будет работать? ФАНО и Минобрнауки даже не претендуют на компетентность в области научных исследований, а у РАН больше нет полномочий».

Проблемам оценки эффективности научных групп, лабораторий, организаций посвятил своё выступление чл.-корр. РАН Пётр Арсеев из ФИАН. Каковы будут цели этой оценки, её процедура и, самое главное, последствия? Минобрнауки ещё прошлым летом заявило о намерении провести мониторинг результативности научных организаций по аналогии с уже существующей ежегодной оценкой эффективности вузов. Сейчас механизм такого мониторинга разрабатывает ФАНО, но учёные опасаются, что результаты окажутся катастрофическими. «Их подход: выбрать одно лучшее научное учреждение и финансировать только его, а остальные уничтожить», — заявил П.И. Арсеев. — Чиновники не понимают, что конкурентная научная среда развивается только если существуют несколько институтов, которые идут разными дорогами. Основной целью оценки должно быть не сокращение числа научных организаций, а выявление «точек роста» и создание дополнительных возможностей для работы сильных коллективов».

Досталось и решению правительства о переводе финансирования фундаментальной науки на грантовую систему. Для этого был учреждён Российский научный фонд (РНФ), который уже получил 11 млрд руб. из бюджета. Фонд займётся распределением средств через систему конкурсов. «Нигде в мире нет ситуации, чтобы грант был заменителем зарплаты, — кипятился д.ф.-м.н. Андрей Буфетов из Математического института им. В.А. Стеклова РАН, много лет успешно работавший за рубежом и знающий проблему не понаслышке. — Мы из-за этого потеряем молодёжь, которая не пойдёт на маленькую ставку, даже если ей пообещают грант».

О том, что должно быть и чего быть не должно в новом законе о науке, размышлял д.ф.-м.н. Вячеслав Вдовин из Института прикладной физики РАН (г. Нижний Новгород).

Все эти яркие выступления обеспечили достаточный разогрев аудитории перед главной и самой интересной второй частью, где слово было предоставлено высоким официальным лицам.

Президент РАН Владимир Евгеньевич Фортов акцентировал внимание на необходимости безотлагательного принятия нового Устава Академии. «Этот документ — результат многофакторного компромисса, — сказал В.Е. Фортов. — Его принятие сделает академию наук в новом формате легитимной и позволит нам двигаться вперёд: работать, проводить преобразования и развиваться. Если же устав не будет принят, мы окажемся вне закона. У Минобрнауки и Минэко-

номразвития тоже есть свои проекты устава, и в случае их принятия мы рискуем вернуться к тому варианту закона о РАН, который с таким трудом удалось изменить год назад».

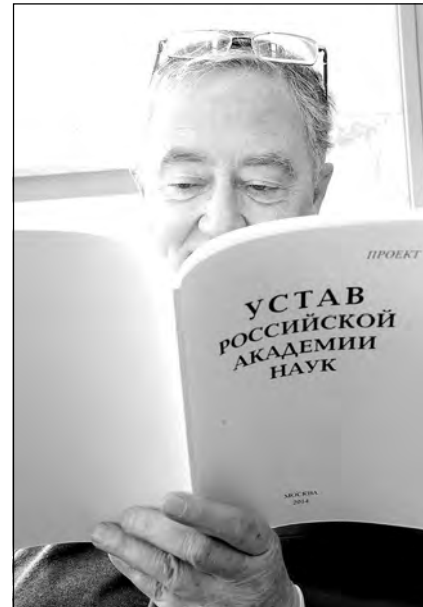
Руководитель Федерального агентства научных организаций Михаил Михайлович Котюков выстроил своё выступление по уже знакомому нам по предыдущим встречам алгоритму: собрал вопросы аудитории и отвечал, предварительно сгруппировав их по темам. В принципе, практически все эти вопросы поднимались и во время визита в Новосибирск (см. «НВС» № 8). Но были и новые темы. В частности, глава ФАНО пообещал, что критерии оценки научных институтов будут разработаны с участием представителей РАН: «У нас будет создана общая рабочая группа по системе оценки. Она не может быть основана только на наукометрических показателях, об этом договорились на президентском Совете по науке в конце прошлого года».

К 2018 году М.М. Котюков намерен добиться для науки увеличения финансирования, «хотя и сейчас из бюджета выделяется приличная сумма, около 700 млрд в год». Впрочем, увеличение средств должно произойти в основном за счёт бизнеса, а не госбюджета. А на вопрос, как он относится в ФЭ-253, решительно отрезал: «Как к обязательному для исполнения!» Эх, товарищи учёные, кто же задаёт такие вопросы чиновнику федерального уровня?

Отвечая на вопрос, что имелось в виду под «включением в бюджетный процесс» в недавнем разговоре с В.В. Путиным, глава ФАНО сообщил, что агентство не принимало участие в подготовке бюджетов на 2014—2016 годы: «Сейчас мы общаемся с президентом РАН В.Е. Фортовым на предмет частичного перераспределения бюджетного финансирования». Он также напомнил, что институты согласовали с агентством свои положения о госзакупках, а заявки на приём в аспирантуру на 2014 г. «...серьёзно превышают предшествующий год». Процесс утверждения квот на аспирантуру и её лицензирования продлён на два месяца в связи с появлением новых субъектов Федерации.

Многих интересовал насущный вопрос об участии Академии наук в федеральной целевой программе «Жилище». «Средства на завершение строительства, начатого на землях в оперативном управлении РАН, следует передать в Академию, соответствующие письма направлены в Министерство строительства», — ответил М.М. Котюков.

Бурю эмоций вызвало выступление генерального директора Российского научного фонда Александра Витальевича Хлунова. Руководитель РНФ сообщил, что в первом конкурсе на 700 грантов РНФ поступило 11755 заявок, и рассказал о принятой системе отбора проектов. На первом этапе их рассматривают



отдельные эксперты, во втором они проходят отраслевые секции. Если же потенциальные грантополучатели претендуют на финансирование свыше 20 миллионов рублей, их проекты проходят международную экспертизу.

Учёных удивляет выбор критериев отбора проектов на гранты РНФ, и прежде всего требование претендентам представить минимум 28 индексированных (в том числе и РИНЦ) публикаций за последние 5 лет. «Никто из этих людей не удовлетворил бы таким требованиям! — сказал один из выступающих, эффективный жёстком обводкой портреты П.Н. Лебедева, С.И. Вавилова и семёрки нобелевских лауреатов ФИАН. «Да что там, Эйнштейн и Бор не прошли бы!» — раздавались одобрительные реплики из зала.

А.В. Хлунов считает, что такая планка позволяет избежать дробления грантов, а также доказывает, что ответственность по грантам РНФ значительно упрощена: «В отличие от коллег мы находимся на привилегированном положении, поскольку не требуем детализировать затраты по классификатору — нам достаточно нескольких статей из Science или Nature». На протесты гуманитариев чиновник отвечает весьма цинично: «Я не против русского языка, но кто вам мешает публиковаться на английском?» И другое требование формулируется весьма жёстко: грантополучатель РНФ не вправе получать финансирование работ по той же тематике из других источников.

И уж совсем жаркие дискуссии разгорелись вокруг А.В. Хлунова в кулуарах. «Спасибо, что не освистали и морду не набили», — с заметным облегчением выдохнул руководитель РНФ, покидая конференцию.

Третья часть программы проходила после перерыва уже без VIP-персон в заметно опустевшей аудитории. С короткими отчётами выступили координаторы





# перевёрнута очередная страница

рабочих групп Комиссии общественного контроля в сфере науки, другие участники конференции, числом более двадцати. Завершилась работа поздним вечером принятием двух резолюций: «Организация науки в России: первоочередные задачи» и «О типовом уставе института Федерального агентства научных организаций».

Конференция подтвердила, что она является постоянно действующей и поручила оргкомитету созвать третью сессию не позднее октября 2014 года. Для защиты прав и интересов научного сообщества Комиссии по контролю за ходом и результатами реформ в сфере науки поручено осуществлять организацию общественной экспертизы инициатив и решений органов государственной власти.

## Учёный, знанием живущий, читай Устав на сон грядущий!

Накануне Общего собрания всей Академии наук проект Устава рассматривали специализированные и региональные отделения. Общее собрание Сибирского отделения РАН состоялось 26 марта в Синем зале Президиума РАН.

Лёгкую озабоченность поначалу вызвал перенос времени начала с 15.00 до 17.00. Что случилось, неужели проявились какие-то неожиданности и противоречия? Похоже, предстоит обсуждение до глубокой ночи. Однако тревога оказалась напрасной.

В гости к сибирякам пришёл президент РАН академик В.Е. Фортов, который воспользовался случаем ещё раз напомнить жизненную важность для Академии принятия нового Устава и призвал участников собрания единодушно за него проголосовать. Также он сообщил о том, что ФАНО отозвало ранее разосланный по институтам проект типового устава научного учреждения для его доработки совместно с представителями научного сообщества.

«Сегодня в борьбе за Академию налицо уже не патовая ситуация, а ничья», — сказал в своём выступлении председатель СО РАН академик Александр Леонидович Асеев. — Начата работа над поправками в Закон о РАН, нам надо сосредоточиться на новой редакции Закона о науке и соглашении РАН — ФАНО».

Председатель СО РАН подчеркнул важность междисциплинарного взаимодействия, для которого в объединённой Академии открываются новые перспективы. В настоящее время из 144 интеграционных исследовательских проектов СО РАН 18 реализуются в партнёрстве с Сибирским отделением РАН, а 5 — совместно с СО РАСХН, и это далеко не предел.

Председатель Уставной комиссии СО РАН академик Василий Михайлович Фомин сделал экскурс по принципиальным положениям проекта академического Устава, в частности, указал на лимит в два срока пребывания на административных должностях и соответствующий возрастной ценз в 75 лет. Он сообщил о предварительном согласовании документа с Минобрнауки и ФАНО.

Как выяснилось, большая часть участников собрания уже успела ознакомиться с текстом Устава и вынести о нём своё суждение, поэтому каких-то больших дискуссий не возникло. В итоге Общее собрание СО РАН единогласно поддержало проект Устава, подготовленный Российской академией наук. Это было самое короткое Общее собрание на моей памяти.

## Искусство возможного

А на следующий день, 27 марта, Общее собрание членов РАН приняло новый Устав. Событие, конечно, историческое, как бы к нему ни относились. Документ закрепляет новые реальности для нашей академической науки, возникшие за последний год в ходе реформы.

Поскольку число членов «сборной» академии резко увеличилось (их стало

1938), Большой зал Российской академии наук перестал вмещать всех участников собрания. Пришлось организовать дополнительные места в фойе и обеспечить видеотрансляцию выступлений. Без некой суеты и неразберихи при регистрации всё же не обошлось — медики в одном углу, аграрии в другом, здесь академики, там членкоры... К чести работников аппарата, все заминки устранились оперативно.

По традиции Общее собрание открывается вступительным словом президента РАН. Во первых строках В.Е. Фортов сообщил, что за два дня до собрания Президиум Академии наук получил телеграмму ак. Е.П. Велихова, Президенту Российской Федерации с предложением о законодательной отмене системы двухступенчатых выборов в Российскую академию наук. Президиум рассмотрел это предложение и принял решение отложить рассмотрение этого вопроса на более поздний срок.

Реакция членов Собрания на предложение Е.П. Велихова в основном также была резко отрицательной. Депутат Государственной Думы ак. Б.С. Кашин выступил прямо-таки яростно, пообещав всё припомнить Евгению Павловичу при голосовании. И случилось по слову его. Но об этом позже.

«Я не думаю, что надо возвращаться к обсуждению закона о реформе», — сказал В.Е. Фортов. — Закон принят, это реальность, в которой предстоит работать. Сейчас центральная для нас задача — взаимодействие с директорским корпусом и коллективами институтов». Важно, что за Академией сохранена возможность создавать региональные научные центры. В ближайшее время Академии придётся достраивать её региональную структуру.

Основной доклад по уставу делает и.о. председателя Уставной комиссии Российской академии наук академик В.В. Козлов. Затем выступают бывший президент РАН ак. И.И. Дедов и его коллега из Россельхозакадемии Г.А. Романенко, оба уже в ранге вице-президентов объединённой РАН.

Затем начинается обсуждение проекта Устава. Практически все его участники подчёркивают, что новый Устав — искусство компромисса, максимум того, что удалось добиться, не выходя за рамки закона о реформе науки.

Наиболее чётко и конкретно эту коллизию изложила вице-президент РАН академик Талия Ярулловна Хабриева. «Федеральный закон прямо предписывает содержание нашего устава, и в этой части свобода манёвра разработчиков была минимальна. Тем не менее, ключевые положения устава позволяют Российской академии наук развиваться и дальше, и Уставная комиссия в полной мере этими возможностями воспользовалась», — подчеркнула учёный-правовед.

Можно отметить несколько важнейших положений проекта Устава.

«Российская академия наук является высшим научным учреждением Российской Федерации, осуществляет свою деятельность в целях обеспечения преемственности и координации фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований, проводимых по важнейшим направлениям естественных, технических, медицинских, сельскохозяйственных, общественных и гуманитарных наук, экспертного научного обеспечения деятельности органов государственной власти, научно-методического руководства научной и научно-технической деятельностью научных организаций и образовательных организаций высшего образования».

«Учредителем и собственником имущества Российской академии наук является Российская Федерация. Функции и полномочия учредителя и собственника федерального имущества Российской академии наук от имени Российской Федерации осуществляются правительством Российской Федерации». Это предусматривает в том числе, что правительство «формирует и утверждает государственное задание для Российской

академии наук в соответствии с действующим законодательством и предусмотренными настоящим Уставом основными видами деятельности».

В Уставе последовательно реализуется принцип «разделения властей»: собственно РАН осуществляет научное руководство и координацию деятельности исследовательских институтов; Федеральное агентство научных организаций (ФАНО) осуществляет материально-техническое и финансовое обеспечение деятельности институтов. Академия наук при этом имеет право «направлять Федеральному агентству научных организаций Российской Федерации предложения для формирования программы развития научных организаций, подведомственных Федеральному агентству научных организаций Российской Федерации, государственных заданий на проведение фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований научными организациями, созданными в форме бюджетных и автономных учреждений и подведомственными Федеральному агентству научных организаций Российской Федерации»...

После 14-ти выступлений прения решено было прекратить и перейти к голосованию, которое проводилось согласно требованиям 253-ФЗ и было открытым, общим, с принятием решения простым большинством (свыше 50 %). Упорная разъяснительная работа руководства РАН не прошла даром — в итоге против Устава проголосовали всего 13 человек из 1319 участников собрания. Таким образом, Устав Российской академии наук принят и в течение двух месяцев должен пройти процедуру утверждения Правительством РФ.

Затем стартовала процедура избрания Президиума РАН, вице-президентов Российской академии наук и главного учёного секретаря Президиума РАН.

Для принятия решения об избрании вице-президентов Российской академии наук по тому же ФЗ-253 необходимо не менее 870 голосов — две трети от числа голосующих (напомню, их было 1319).

Вице-президентами были избраны С.М. Алдошин, Ж.И. Алфёров, А.Л. Асеев, А.И. Григорьев, Л.М. Зелёный, В.В. Козлов, В.В. Костюк, В.И. Сергиенко, Т.Я. Хабриева, В.Н. Чарушин, И.И. Дедов и Г.А. Романенко.

Обновлённый состав Президиума РАН численностью 60 человек было предложено сформировать путём слияния президиумов трёх академий. Сибирь в его составе представлена академиком Л.И. Афтанасом, Н.Л. Добрецовым, А.С. Донченко, В.Н. Пармоном и Р.З. Сагдеевым. Все сибиряки избраны с огромным запасом прочности, набрав далеко за 1200 голосов.

Главным учёным секретарём РАН вновь стал академик И.А. Соколов.

А вот Евгений Павлович Велихов необходимого для избрания числа голосов не набрал, и со значительным минусом (762 от нужных 870 при 473-х против). По всему выходит, что причиной столь удручающего для академика исхода голосования стала его близость всем извест-



ному члену-корреспонденту, по слухам, сыгравшему не последнюю скрипку в состоявшемся погроме Академии наук. Собственно говоря, саму инициативу Е.П. Велихова о переводе всех членкор в действительные многие объясняют стремлением сделать академиком именно этого человека, потому что иначе, как доказывает недавняя история, шансов пройти выборы у него практически нет. Как говаривал один мой добрый знакомый, выдающийся учёный, «старые академики бывают не менее злопыхатными, чем молодые девушки».

В большом перерыве, отведённом на подсчёт голосов, делегации «НВС» довелось долго общаться в неформальной обстановке с несколькими крупными учёными-аграриями. Готов повторить фразу, сказанную В.Е. Фортовым в интервью одному из московских телеканалов: «Счастлив, что познакомился с этими превосходными людьми».

Удивительно, но как-то не состоялось обсуждение рекомендаций по бюджету науки на 2015 год, хотя вопрос в программе собрания значился. Завершалась повестка дня награждением лауреатов Большой золотой медали им. М.В. Ломоносова и медалей имени выдающихся учёных. Высшую академическую награду в этом году получил академик Людвиг Дмитриевич Фаддеев, выступивший перед Собранием с докладом «Моя жизнь среди квантовых полей». Работы этого выдающегося математика явились катализатором исследований в области физики, увенчавшихся тремя (!) Нобелевскими премиями. Обладателем ломоносовской медали для иностранных учёных стал профессор Питер Дэвид Лакс.

На том Общее собрание членов РАН завершило свою работу. В без малого 300-летней истории академии перевёрнута очередная страница. Дай Бог не последняя.

Ю. Плотников, «НВС»  
Фото В. Новикова



# Найти точки соприкосновения

С 17 по 20 марта в Институте автоматики и электрометрии СО РАН проходил Молодёжный российско-британский научный семинар с образовательным компонентом «Новые виды материалов и систем для фотоники и сенсорики», организованный институтом совместно с Новосибирским государственным университетом при поддержке Британского Совета.

В 2014 году отдел культуры Британского совета при Посольстве Великобритании в России в рамках взаимного года Великобритании в России и России в Великобритании запустил новую программу Researcher Links, которая направлена на поддержку научного сотрудничества между перспективными исследователями Великобритании и ещё 18 стран мира. Рассказывает заведующий лабораторией физики лазеров, член Организационного комитета семинара и координатор с российской стороны д.ф.-м.н. А.И. Плеханов:

— Из тридцати восьми заявок, поданных со всей России (по разным отраслям науки) Британский совет решил поддержать три и провести семинары в Новосибирске, в Москве и Санкт-Петербурге и, соответственно, «разделить» предназначенные для этого средства. Так что пришлось внести некоторые финансовые коррективы — каждая сторона оплачивала свои расходы. Таким образом, распределение денежных средств осуществлялось по такому принципу: НГУ и ИАиЭ СО РАН финансируют и организуют участие российских, а Британский совет — британских учёных. Кстати, с этого года такого рода семинары кроме Британского совета будет поддерживать также РФФИ.

В программный комитет семинара с нашей стороны вошли представители Института автоматики и госуниверситета, ведущие учёные Сибирского отделения. Координатором со стороны Великобритании стал Алекс Рожин из Астонского университета. Мы — единственные выигравшие. Британский совет проанализировал публикации большинства статей в высокорейтинговых научных журналах с высоким импакт-фактором, как правило, у них оказывался международный состав. Это вообще одна из движущих сил, большой плюс, когда вы можете друг друга дополнять, в том числе, и при проведении семинара.

Основной задачей проведения этого мероприятия является поддержка научного сотрудничества и дальнейших контактов молодёжи. Изначально предполагалось, что в семинаре должны принимать участие молодые амбициозные учёные, которые защитили кандидатские или докторские диссертации не раньше 2003 года. То есть в понятие «молодёж-

ный» вкладывался не строгий возрастной ценз, а именно этот критерий. Словом, возрастные рамки достаточно гибкие, и именно на этой основе мы отбирали будущих участников семинара на основании поданных ими заявок. Но при этом был установлен количественный предел — не более 20 человек с каждой стороны, причём чтобы были докладчики и из других городов и институтов, а не только из Академгородка. В результате к нам также приехали молодые учёные из Москвы и Красноярска.

По моему мнению, небольшой формат семинара — это очень хорошо. Во-первых, если бы конференция была более масштабной, Британский совет не смог бы её оплатить. С другой стороны, когда собирается более ста человек, трудно найти какие-то точки соприкосновения, а здесь основной упор был на зарождение контактов, установление связей. Крайне важно, чтобы эти научные взаимодействия завязывались именно в активном молодом возрасте: когда вы уже с такими связями идёте по жизни, можете их развивать, когда они могут в дальнейшем вылиться в написание проектов и более активное сотрудничество, это большой плюс — как для британцев, так и для нас.

Всё было в высшей степени продуктивно, поскольку прошло на очень высокой научной ноте, как и задумывалось, в атмосфере постоянного общения: активные обсуждения, дискуссии; кроме того, специально сделали кофе-брейки по 30 минут — чтобы люди могли общаться. Мы, конечно, сделали пленарную секцию, на которой каждый докладывал, что он представляет, чем занимается, чтобы потом поговорить, чтобы завязались контакты.

Были организованы сессии, направленные на свободное взаимодействие учёных, целью которых стало обсуждение возможностей для реализации совместных исследовательских проектов. Речь шла об основных тенденциях научных исследований в России и Великобритании по заданной тематике, о национальных и международных возможностях финансирования двусторонних и многосторонних исследовательских проектов. Доклады делались по ряду тематик, таких как плазмоника и нанопотоника; гибридные и квантовые ма-



териалы; наночастицы, нанотрубки; фотонные кристаллы; фотоэлектрические сенсоры; фотополимеры; оптическая запись информации; нановолокна и волоконная оптика, а также применение этих инновационных материалов в системах оптической связи, оптического зондирования, наноразмерной визуализации, биологии, медицины, в фотонике в сочетании с электроникой и программным обеспечением для создания работающих систем.

В семинар включили и выступления ведущих учёных, своего рода «мэтров от науки», за плечами которых солидная научная карьера. С лекциями выступили, в частности, проф. Сергей Турицын (Астонский институт фотоники), проф. Тамара Басова (ИНХ СО РАН) и Владимир Шелковников (НАОХ СО РАН) и другие. Следует отметить, что приходили слушатели и из других институтов, у которых тематика семинара вызвала интерес.

Кроме того, помимо научной части, мы организовали и неформальное общение — экскурсии по лабораториям Института автоматики и электрометрии, Института геологии и минералогии, посещение Технопарка. Настоящим хитом стала лыжная прогулка. Все двадцать зарубежных гостей с удовольствием подключились к ней, даже английский учёный индийского происхождения, который впервые в жизни встал на лыжи.

Сейчас я получаю отклики и могу сказать, что все участники этого мероприятия остались довольны. Единственное, высказывались пожелания усилить часть лекций общего характера, чтобы можно

было понять специфику, потому что, хотя семинар и называется «Новые материалы и системы...», фотоника подразумевает очень многое, от оптических компонентов до оптических коммуникаций и материальных исследований. Это достаточно широкая отрасль и одна из шести областей, обозначенных Евросоюзом как области перспективного развития.

В последний день во время заключительного круглого стола слово взял представитель Британского совета Игорь Исаков. Он поблагодарил всех за организацию и отметил, что это значимое и полезное событие, которое вызвало интерес и у прессы. И правда, семинар прошёл с большим вдохновением, энтузиазмом, с высоким научным градусом.

Очень полезно для дальнейшего общения, что молодые учёные из Великобритании побывали в новосибирском Академгородке, почувствовали, какие здесь люди. И я считаю, что мы получили «агентов влияния», которые не только рассказали о себе, но и узнали, что происходит вокруг. Для них было удивительно, что здесь делается высокая наука.

Кстати, в рамках этого семинара ещё раньше Институт фотоники при Астонском университете и Новосибирский государственный университет создали совместную лабораторию. У них вообще с Британским советом достаточно длительные отношения, они тесно связаны — в этом направлении активно работают несколько лабораторий, и результаты их деятельности хорошо известны. Думаю, что контакты будут продолжены.

Ю. Александрова, «НВС»  
Фото В. Новикова

**ФГБУН «Международный томографический центр» СО РАН** объявляет конкурс на замещение вакантной должности в лабораторию магнитного резонанса — старшего научного сотрудника лаборатории магнитного резонанса по специальности 01.04.17 «химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества» (опыт работы в области многочастотной стационарной и импульсной ЭПР спектроскопии, ЭПР с временным разрешением, ИК спектроскопии (в т.ч. с временным разрешением), молекулярного магнетизма и фотоманетизма, лазерных систем, в т.ч. лазерного терагерцового излучения высокой мощности). Требования к кандидатам — в соответствии с квалификационными характеристиками, утвержденными постановлением Президиума РАН от 25.03.2008г. № 196. С победителем конкурса заключается срочный трудовой договор. Документы направлять в конкурсную комиссию по адресу: 630090, г. Новосибирск, ул. Институтская, 3а. Справки по тел.: 333-14-92 (отдел кадров). Дата конкурса — 21 мая 2014 г. в 10:00 (конференц-зал МТЦ СО РАН).

**ФГБУН Институт экономики и организации промышленного производства Сибирского отделения Российской академии наук (ИЭОПП СО РАН)** объявляет конкурс на замещение вакантной должности: научного сотрудника (1 ст.) 08.00.05 «Экономика и управление народным хозяйством». Срок проведения конкурса — через два месяца со дня опубликования объявления. Конкурс будет проводиться 3 июня 2014 г. в 14.30 час., в комнате № 425. Требования к кандидатам в соответствии с квалификационными характеристиками, утвержденными Постановлением Президиума РАН от 25.03.2008 г. № 196. Документы отправлять по адресу: 630090, г. Новосибирск, пр. Ак. Лаврентьева, 17, Институт экономики и организации промышленного производства Сибирского отделения Российской академии наук. Справки по телефону: 330-05-31 (Отдел кадров). Объявление о конкурсе и перечень необходимых документов раз-

## Конкурс

мещены на сайтах Президиума СО РАН <http://www.sbras.nsc.ru>, раздел «Деятельность» и института <http://ieie.nsc.ru>.

**ФГБУН Институт оптики атмосферы им. В.Е. Зуева Сибирского отделения Российской академии наук** объявляет конкурс на замещение должностей научного сотрудника (1 шт. ед., 1 ставка) и младшего научного сотрудника (2 шт. ед., 0.3 и 0.5 ставки) по специальности 01.04.05 «оптика», в соответствии с квалификационными требованиями. С победителями конкурса заключаются срочные трудовые договоры по соглашению сторон. Конкурс проводится 3 июня 2014 г. Документы на конкурс принимаются до 22 мая 2014 г., по адресу: 634021, г. Томск, пл. Ак. Зуева, 1, отдел кадров. Объявление о конкурсе и перечень необходимых документов размещены на сайтах СО РАН и ИОА СО РАН (<http://www.iao.ru>). Телефон: (3822) 492-875.

**ФГБУН Институт ядерной физики им. Г.И. Будкера Сибирского отделения Российской академии наук (ИЯФ СО РАН)** объявляет конкурс на замещение вакантной должности: старшего научного сотрудника по специальности 01.04.01 «Приборы и методы экспериментальной физики». Дата проведения конкурса 02/06/2014 года; Время: 12.00; Место: Зал Учёного Совета. Документы (с пометкой <<на конкурс>>) направлять в адрес отдела кадров ИЯФ СО РАН: 630090 г. Новосибирск, пр. Лаврентьева, 11. Справки по телефону: 329-47-88.

**ФГБОУ ВПО «Новосибирский национальный исследовательский государственный университет»**, гуманитарный факультет, объявляет конкурс на замещение вакантных должностей: заведующего кафедрой фундаментальной и прикладной лингвистики, заведующего кафедрой отечественной истории, заведующего кафедрой древних

языков, заведующего кафедрой древних литератур и литературного источниковедения, а также ГФ совместно с СУНЦ НГУ объявляет конкурс на замещение вакантной должности заведующего кафедрой русской словесности (квалифицированный специалист соответствующего профиля, ученая степень или ученое звание, стаж научной или научно-педагогической работы не менее 5 лет). Срок подачи заявлений — 1 месяц со дня опубликования объявления. Документы направлять по адресу: 630090, г. Новосибирск, ул. Пирогова, 2, ГФ НГУ. Справки по тел.: 330-08-62 (деканат гуманитарного факультета НГУ).

**ФГБОУ ВПО «Новосибирский национальный исследовательский государственный университет»**, факультет журналистики, объявляет конкурс на замещение вакантных должностей: заведующего кафедрой семиотики и дискурсного анализа, заведующего кафедрой теории и истории журналистики. Требования: ученая степень или ученое звание, квалифицированный специалист соответствующего профиля, научный или научно-педагогический стаж не менее пяти лет. Срок подачи документов — один месяц со дня опубликования объявления. Документы направлять по адресу: 630090, г. Новосибирск, ул. Пирогова, 2. Справки по тел.: 330-09-55 (управление кадров), 363-40-22 (деканат).

**ФГБОУ ВПО «Новосибирский национальный исследовательский государственный университет»** объявляет о выборах заведующего кафедрой прикладной математики, заведующего кафедрой вычислительных систем и заведующего кафедрой гидродинамики (кандидатом может быть специалист соответствующего профиля, имеющий ученую степень или ученое звание и стаж научной или научно-педагогической работы не менее пяти лет). Срок подачи документов — один месяц со дня опубликования объявления. Документы направлять по адресу: 630090, г. Новосибирск, ул. Пирогова, 2. Справки по тел.: 330-09-55 (отдел кадров НГУ), 363-40-20 (деканат ММФ).

# Геологический маршрут длиной 65 лет

Институт земной коры Сибирского отделения Российской академии наук — один из старейших институтов Иркутского научного центра СО РАН. Он был создан в феврале 1949 года как Институт геологии Восточно-Сибирского филиала АН СССР, а в 1962 году преобразован в Институт земной коры, сначала СО АН СССР, а с 1991 года — СО РАН.

В годы активного освоения зоны БАМ численность сотрудников ИЗК составляла более 600 человек. В настоящее время (начало 2014 года) в институте трудится около 300 сотрудников, среди которых один академик, один член-корреспондент РАН, 27 докторов и 74 кандидата наук. Обучение в аспирантуре проходят 33 будущих молодых учёных.

В институте успешно развиваются научные школы, созданные выдающимися учёными СССР и России, в том числе основателями института: чл.-корр. АН СССР Н.А. Флоренсовым (неотектоника и геоморфология), чл.-корр. АН СССР М.М. Одинцовым (поисковая геология), чл.-корр. АН СССР В.П. Солоненко (сейсмогеология, инженерная геология), чл.-корр. АН СССР Е.В. Пиннекером (гидрогеология), академиком Н.А. Логачёвым (неотектоника, геология кайнозоя), академиком Ф.А. Летниковым (флюидный режим литосферы), чл.-корр. РАН Е.В. Складаровым (петрология, палеогеодинамика), профессором А.А. Тресковым (сейсмология).

## Фундаментальные и ориентированные исследования ИЗК СО РАН: современное состояние и перспективы развития

В структуре института функционируют 13 лабораторий и аналитический центр, сотрудники которых выполняют исследования по двум основным направлениям: «Современная эндо- и экзогеодинамика. Геологическая среда и сейсмический процесс. Ресурсы, динамика подземных вод и геоэкология», «Внутреннее строение, палеогеодинамика, эндогенные процессы и флюидодинамика континентальной литосферы». Стабильно высокие научные результаты позволяют ИЗК на протяжении последних 10 лет постоянно занимать лидирующие (первое и второе) места в рейтинге институтов Отделения наук о Земле СО РАН. По итогам прошедшей в 2012 году аттестации ИЗК СО РАН был отнесен к институтам I категории.

В период с 2009 по 2013 г. сотрудниками института было опубликовано 625 статей в российских журналах и 149 — в зарубежных, в том числе в таких высокорейтинговых, как Science, Precambrian Research, Spectrochimica Acta, Episodes, Lithos, Geology и др. Кроме того, издано 53 монографии, 24 учебных пособия, 7 карт и 5 путеводителей экскурсий. За отчётный период в институте выполнялось 145 грантов РФФИ, 21 проект по программам фундаментальных исследований Президиума РАН и Отделения наук о Земле РАН, 27 интеграционных проектов СО РАН, 22 программы фундаментальных исследований РАН. Все эти показатели демонстрируют высокую научную активность сотрудников и признание их работ в мировом научном сообществе.

В связи с переходом в ФАНО в декабре 2013 года институту утверждён перечень государственных заданий на период 2014—2016 гг., финансирование которых будет осуществляться за счёт средств госбюджета.

Наряду с выполнением этих госзаданий, сформулированных с учётом сложившихся в институте научных коллективов и имеющейся приборно-аппаратурной базы, планируются открытие новых перспективных тем, актуальных в фундаментальном плане и имеющих существенную инновационную (прикладную) направленность: термохронология с использованием U-Th-Pb-Ne метода для датирования неотектонических событий, определения возраста поднятия к поверхности магматических интрузий (и кимберлитовых тел), фиксации начала процессов диагенеза, сопряжённого как с формированием низкотемпературных рудных месторождений, так и с преобразованием углеводородного вещества в осадочных бассейнах; развитие нефтегазового направления в части изучения докембрийского нефтидогенеза (на базе созданной в ИЗК СО РАН в 2012 году новой лаборатории геологии нефти и газа); развитие методов сейсморазведки на акваториях Байкала и системы водохранилищ ангарского каскада; разработка основ прогноза природно-климатических изменений на основе изучения многолетних рядов наблюдений за природными и социальными явлениями; возращение рудной тематики, направленной на изучение процессов рудообразования, в том числе



вопросов, касающихся формирования крупных и гигантских месторождений полезных ископаемых.

В части ориентированных (прикладных) исследований Институт земной коры высоко котируется в Сибири и в Российской Федерации в таких направлениях как:

- изучение потенциальной алмазности юга Сибирской платформы;
- тектонофизический анализ закономерностей размещения месторождений полезных ископаемых;
- разработка рекомендаций по освоению месторождений полезных ископаемых;
- мониторинг безопасности среды обитания;
- геоэкологические и инженерно-геологические исследования под промышленные и инфраструктурные объекты;
- изучение сейсмичности Байкальского региона, в том числе проведение микросейсмического районирования и мониторинга сейсмического риска на критически важных объектах РФ (каскад ангарских ГЭС, АЭХК и др.), а также на территории Монголии;
- изучение гидроминеральных ресурсов Сибири (рассолов, лечебных и минеральных вод);
- поиск источников водоснабжения для населённых пунктов и промышленных объектов Восточной Сибири и др.

Серьёзные достижения в сфере прикладных исследований позволили институту выступать в качестве основного исполнителя в целом ряде масштабных НИР, среди которых следует упомянуть госконтракты с правительством Иркутской области по разработке стратегии развития минерально-сырьевого комплекса региона, а также реализацию мероприятий в сфере сейсмотехники и сейсмостойкого строительства. Накопленный опыт будет использован подразделениями ИЗК СО РАН в будущем для расширения масштабов и тематики ориентированных и инновационных исследований.

## Научно-образовательная деятельность

На протяжении всей своей истории институт имел хорошо развитые связи с ведущими вузами Иркутска, в которых проводилась подготовка кадров по широкому спектру геологических специальностей. Подобная научно-педагогическая деятельность не теряет своей актуальности и в настоящее время. С целью совершенствования системы подготовки кадров и объединения исследований вузовской и академической науки в институте организован Научно-образовательный центр (НОЦ) «Геология и минеральные ресурсы Восточной Сибири» (2009 г.). В 2013 г. совместно с ИрГУ организован НОЦ «Комплексные геофизические, геологические и геохимические исследования». Созданы также совместные кафедры на базе Иркутского государственного университета: динамической геологии, тектонофизики, современной геодинамики, общей и космической физики (совместно с ИСЗФ СО РАН); на базе Национального исследовательского Иркутского государственного технического университета кафедра современной геодинамики и природных катастроф. С 2014 г. на базе созданных в вузах Иркутска кафедр начали работать три совместные лаборатории.

Институт имеет прямые договоры о сотрудничестве с Иркутским государственным университетом путей сообщения, с Российским государственным университетом фи-

зической культуры, спорта и туризма, а также присоединился к Договору о сотрудничестве между Иркутским научным центром СО РАН и ИГУ. Тесная связь ИЗК СО РАН с иркутскими вузами закреплена совместным выполнением целого ряда федеральных целевых программ (ФЦП). Для дальнейшего наращивания этих связей в 2013 году на базе ИЗК СО РАН оборудован блок специализированных помещений для чтения лекций и проведения практических занятий со студентами. На этих же площадях размещены совместные кафедры, лаборатории и отдел аспирантуры.

Учёные института не только читают курсы лекций, но и принимают активное участие в работе экзаменационных и диссертационных советов, работающих в вузах Иркутска, а также руководят дипломными проектами и регулярно организуют учебные, научно-ориентированные практики для студентов. Результат активной научно-образовательной деятельности — постоянное пополнение штата института выпускниками иркутских вузов, желающим посвятить себя научным исследованиям.

## Международное сотрудничество

Развитие международной научной кооперации занимает важное место в научной и научно-организационной деятельности ИЗК СО РАН. Традиционно наиболее актуальное направление международного сотрудничества — взаимодействие с научными и образовательными организациями Монголии. Для наращивания объёмов совместных работ ИЗК СО РАН инициировал и реализовал создание стационара Эмээлт, расположенного вблизи г. Улан-Батора в Монголии. В краткосрочной перспективе этот стационар будет удовлетворять потребности большинства российско-монгольских экспедиций, выполняющих исследования в рамках совместного конкурса СО РАН и Академии наук Монголии.

За пять предыдущих лет (2009—2013 гг.) учёные института участвовали в 16 совместных международных проектах: с Национальным центром научных исследований Франции, Национальной академией наук Украины, Академией наук Монголии, Государственным фондом естественных наук Китая, Европейским институтом нелинейных исследований (Италия), а также работали напрямую с десятками зарубежных научных институтов и университетов. За этот же период сотрудники ИЗК 341 раз выезжали в различные командировки в 30 стран мира и приняли у себя 146 зарубежных учёных из 23 стран. Приоритетной в институте является поддержка участия не только ведущих, но и молодых научных сотрудников в международных научных проектах, совещаниях, экспедициях и других формах развития международной научной деятельности.

## Научно-организационная деятельность

Помимо научных исследований и выполнения образовательных и просветительских функций, институт ведёт активную научно-организационную деятельность, в частности организует и проводит многочисленные представительные всероссийские и международные научные совещания, которые собирают десятки и сотни участников со всех регионов страны, а также из стран дальнего и ближнего зарубежья. За

прошедшие пять лет в ИЗК СО РАН организовано 22 всероссийских и международных совещания.

С целью сохранения и развития существующих в институте научных школ и традиций были организованы научные мероприятия, посвящённые памяти основателей и выдающихся учёных ИЗК СО РАН: 80-летию со дня рождения академика Н.А. Логачёва, 100-летию со дня рождения чл.-корр. АН СССР М.М. Одинцова, памяти чл.-корр. РАН Е.В. Пиннекера и 110-летию со дня рождения д.г.-м.н. В.Г. Ткачука — основателя геотермического направления в институте.

С 2004 года на базе ИЗК СО РАН ежегодно проводится Всероссийское совещание «Геодинамическая эволюция литосферы Центрально-Азиатского подвижного пояса: от океана к континенту». Сотрудники института регулярно организуют российско-монгольские конференции по астрономии и геофизике, которые проводятся поочередно в ИЗК СО РАН, в Институте солнечно-земной физики СО РАН и в Исследовательском центре астрономии и геофизики Академии наук Монголии. С периодичностью один раз в два года в институте проходит молодёжная конференция «Строение литосферы и геодинамика», которая объединяет молодых учёных из различных регионов страны — от Карелии до Дальнего Востока.

## Взгляд в перспективу

Завершая обзор основных результатов ИЗК СО РАН, достигнутых к 65-летию (за отчётный период 2009—2013 гг.), и планов института на ближайшую перспективу, необходимо кратко остановиться на вызовах, перед которыми в настоящее время поставлены все академические институты Российской Федерации. Как известно, начавшаяся в 2013 году реформа Российской академии наук в качестве основных критериев оценки научных организаций поставила во главу угла такие показатели, как количество и качество научных публикаций, средний возраст научных сотрудников, обеспеченность коллективов современным оборудованием, участие институтов в выполнении крупных российских и международных проектов. По всем этим показателям ИЗК СО РАН занимает достойное место среди институтов-лидеров страны, ведущих исследования в области наук о Земле.

Очевидно, что определенная корректировка научных направлений и структуры института будет неизбежна для повышения его международной конкурентоспособности и дальнейшего развития в быстро изменяющемся мире. Для того чтобы успешно пройти этот этап, удержать и усилить те позиции, которые обеспечены многолетним трудом целых поколений исследователей, работавших в ИЗК СО РАН, необходимо уже сейчас больше внимания уделять качеству проводимых исследований, их востребованности в мировом научном сообществе и в экономике государства, развитию международных связей, сохранению и расширению штата высококлассных специалистов, наращиванию приборно-аппаратурной базы, вовлечению в научный процесс молодых учёных, аспирантов и студентов, которые будут определять развитие института в средне- и долгосрочной перспективе.

Следующее пятилетие станет решающим в адаптации академических институтов к требованиям ФАНО и мировой научной среды, построенной на принципах жёсткой конкуренции. От того, как институты (в том числе, ИЗК СО РАН) подготовятся и пройдут эти испытания, напрямую зависит их выживание и дальнейшая судьба. Цитируя известного политического деятеля второй половины XX века, хотелось бы завершить статью его знаменитым лозунгом, актуальность которого для института сейчас несомненна как никогда ранее: «Цели ясны, задачи определены — за работу, товарищи!»

**Д.П. Гладкоуб, директор ИЗК СО РАН, д.г.-м.н.; Р.П. Дорофеева, учёный секретарь ИЗК СО РАН, к.г.-м.н.**

**На снимке:** — участники XI Совещания по международному проекту «3D геологические структуры и металлогения Северной, Центральной и Восточной Азии» и Международной полевой геологической экспедиции на Монголо-Охотский складчатый пояс (Байкал и Монголия), 2013 г.



НАУКА — ПРАКТИКЕ

# На стыке науки и инноватики

Главный тренд нового инновационного Форума U-NOVUS — это ориентация на молодёжь, поэтому и у традиционной выставки — молодёжное лицо. Посетители экспозиции могут познакомиться с проектами учёных Томского научного центра СО РАН, поддержанными также Фондом содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере. Таких проектов — пять, и все они очень интересны.

Институт мониторинга климатических и экологических систем СО РАН и инновационная компания ООО «НПП Академприбор» представили макет уникального прибора — анализатора газовых сред (СКР-анализатор). Известно, что одной из серьёзных проблем, стоящих перед промышленностью, является качественный и количественный анализ газовых сред, таких как биогаз, природный газ. Например, состав природного газа зависит не только от места его добычи, но и от времени года. Газовые хроматографы, применяемые для анализа, обладают рядом недостатков: это и длительное время анализа, и необходимость иметь расходные материалы (газ-носитель), а также отсутствие возможности организовать в одном приборе анализ по всем интересующим газовым компонентам. Поэтому для комплексного анализа природного газа приходится использовать несколько разных анализаторов.

В основе действия разработанного прибора лежит фундаментальное явление — спонтанное комбинационное рассеяние света, использование которого позволяет обеспечить конкурентные преимущества СКР-анализатора: высокую чувствительность, отсутствие расходных материалов, возможность одновременно контролировать абсолютно все молекулярные компоненты газовой среды. Совместно с испытательной лабораторией природного газа ООО «ГазпромтрансгазТомск» были проведены сравнительные испытания, которые показали высокую перспективность разработанного СКР-анализатора.

Институтом силовоточной электроники СО РАН и инновационной компанией ООО «Микросплав» были разработаны технологии

формирования поверхностных сплавов — нового типа покрытий, отличающихся высочайшим уровнем адгезии (сцепления разнородных сред) к подложке. Формирование поверхностных сплавов происходит целенаправленно: можно улучшать электрические, химические и механические свойства изделия. Например, молодым учёным удалось создать поверхностные сплавы как с высокой электрической прочностью вакуумной изоляции, представляющие интерес при производстве электродов вакуумных выключателей, так и с уменьшенным уровнем налипания пластиковых частиц, которые уже используются для финишной обработки поверхности пресс-форм.

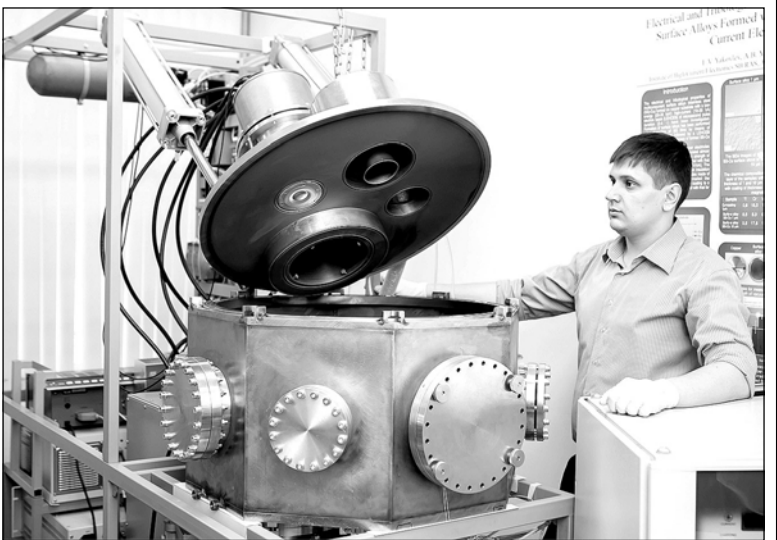
Технологии формирования поверхностных сплавов в настоящее время будут востребованы по целому ряду направлений. Они будут применяться при нанесении защитных и антикоррозийных покрытий в промышленности, что позволит увеличить срок эксплуатации изделий и, что немаловажно, улучшить внешний вид продукции; при формировании металлических покрытий для изделий медицинского назначения, а также для формирования приповерхностных слоёв с высоким уровнем проводимости для использования в СВЧ-электронике.

Получение новых сплавов, представляющих интерес для различных отраслей экономики, стало возможным благодаря разработке и выходу на отечественный и зарубежный рынок специального оборудования, разработанного учёными ИСЭ СО РАН и компанией «Микросплав» — электронно-пучковой машины «РИТМ-СП». За эти годы были осуществлены поставки этого оборудования в крупные материаловедческие центры России и мира.

Сразу три проекта Томского научного центра призваны внести свой вклад в развитие медицины. Институт физики прочности и материаловедения СО РАН представляет на выставке безопасный и эффективный прибор для разрушения камней в мочевогодевательной системе организма. Мочекаменной болезнью страдают 2—3 % людей, и она может стать причиной серьёзных осложнений и даже летального исхода. Поэтому сейчас большое внимание уделяется развитию и внедрению в клиническую практику малоинвазивных хирургических методов с использованием эндоскопических устройств.

В ИФПМ СО РАН создан новый электроимпульсный прибор, принципом действия которого является разрушение конкрементов путём их дробления электрическими разрядами наносекундной длительности, причём вся энергия разряда вкладывается в основном в конкремент, а не в окружающую его жидкую среду. Этот прибор обладает рядом преимуществ по сравнению с другими контактными методами. К их числу относятся высокая эффективность разрушения и низкая травматичность, наличие гибких рабочих инструментов, позволяющих разрушать конкременты в труднодоступных отделах мочевогодевательного тракта, низкая себестоимость генератора и рабочих инструментов и возможность совместной работы с дополнительным эндоскопическим инструментом.

Вторая разработка ИФПМ СО РАН — это технология получения многофункциональных керамических композиционных материалов, в основе которой лежат результаты фундаментальных исследований механизмов спекания и уп-



рочнения керамических материалов. Разработанные материалы обладают развитой пористой структурой, что делает её максимально приближенной к структуре костной ткани. Наличие в разработанных пористых керамиках структур ячеистого и стержневого типа позволяет увеличить деформационную способность этих материалов, повысить их устойчивость к циклическим нагрузкам. Поэтому эти материалы перспективны для использования в качестве имплантатов для регенерации костных тканей. Важно отметить, что керамика из оксида алюминия, диоксида циркония и композиций на их основе находит широкое применение в качестве носителей катализаторов, теплозащиты современных газотурбинных двигателей в области высоких температур и используется при изготовлении фильтров для фильтрации стали при температурах до 1700°C.

В Институте химии нефти СО РАН и инновационной компании ООО «Сфагнум-Пит» из искомого сибирского сырья — верхового торфа с улучшенными адсорбционными, противотоксичными и органолептическими характеристиками — создали экологически безопасный препарат энтеросорбент «Сорбопит». Для повышения терапевтического и лечебного действия энтеросорбента в его состав введены пребиотики для нормали-

зации уровня полезной кишечной микрофлоры и водный концентрат зелени пихты сибирской, обладающей адаптогенными и иммуностимулирующими свойствами. Препарат может быть включен в комплекс мероприятий при терапии и лечении желудочно-кишечных заболеваний, при этом он обеспечивает эффективное снижение концентрации токсикантов в организме, нормализует уровень кишечной микрофлоры.

В ходе работы над проектом получены новые данные об использовании верхового торфа в качестве энтеросорбента — предложен комплексный подход для выявления эффективности его применения, который заключается в изучении состава и структуры торфа, в определении его сорбционных характеристик по отношению к целому ряду экотоксикантов. Кроме того, предложен новый способ получения энтеросорбента, который решает проблему безотходного производства продукции на основе торфа.

Про каждый из этих представленных проектов можно с уверенностью сказать: на стыке науки и инноватики, каждый из них — востребован и эффективен.

**О. Булгакова, г. Томск**  
**На снимке:**  
— аспирант Евгений Яковлев представляет промышленный вариант электронно-пучковой машины «РИТМ-СП»

## Ставка на опережение

Одной из самых значимых тенденций развития научно-исследовательской деятельности и рынка инновационных технологий сегодня является консолидация усилий нескольких сильных игроков (академических институтов, ведущих вузов, бизнеса), которые объединяются друг с другом, потому что только такая интеграция позволит осуществлять масштабные проекты.

Институт физики прочности и материаловедения СО РАН и Томский политехнический университет уже имеют успешный опыт комплексного сотрудничества с РКК «Энергия». Это сотрудничество включает в себя и крупные проекты государственной значимости, и подготовку кадров, и создание совместной лаборатории. Следует отметить, что эта деятельность развивается на основе технологической платформы «Лёгкие и надёжные конструкции».

И вот следующий важный шаг — в конце марта состоялось подписание соглашения о создании консорциума «Научно-образовательно-производственный центр «Комплексные решения по водоподготовке, водоочистке и эксплуатации водных ресурсов». Членами вновь созданной структуры стали Институт физики прочности и материаловедения СО РАН и Институт водных и экологических проблем СО РАН, Национальный исследовательский Томский политехнический университет и ООО «Сибстройнефтегаз». Головной организацией определили ТПУ.

— Главная миссия консорциума — решение задач государственного значения. Наводнение на Дальнем Востоке весной 2013 года показало, насколько уязвима существовавшая там система водоснабжения. Это чревато серьёзными последствиями, связанными с недостатком качественной питьевой воды, — рассказывает чл. -корр. РАН С.Г. Пса-

хье, директор ИФПМ СО РАН. — Созданная государственная комиссия по анализу последствий наводнения одной из приоритетных задач поставила, прежде всего, налаживание эффективной и бесперебойной системы водоснабжения Дальнего Востока и Сибири.

Каждый из участников консорциума внесет свой вклад в формирование эффективных механизмов взаимодействия, которые помогут в реализации комплексных проектов, решающих проблемы водоочистки, водоподготовки и рационального использования водных ресурсов. ТПУ имеет богатый опыт в разработке и внедрении водоочистных технологий и оборудования. В Институте водных и экологических проблем СО РАН накоплен ряд значимых научных результатов, которые будут востребованы, а директор этого академического института Ю.И. Виноградов — единственный представитель РАН, который вошёл в состав Государственной комиссии.

В ИФПМ СО РАН успешно развивается направление, связанное с созданием систем очистки питьевой воды от микробиологических загрязнений, не имеющих аналогов в мире. Их эффективность подтверждена лабораторными испытаниями в России, Японии, Германии, Словении, Китае и Вьетнаме. Что касается бизнес-партнёра, ООО «Сибстройнефтегаз» — компания, которая в 2007 году выступила в качестве инвестора, вло-

жившего средства в строительство и запуск завода по производству фильтров — разработки ИФПМ СО РАН. Эта компания имеет успешный опыт сложных строительно-монтажных работ: а ведь они — это фактически 70 % от общего объёма реализации любого проекта по направлению деятельности консорциума.

Консорциум является структурой, открытой для новых партнеров, в том числе и иностранных. Мы не исключаем и выхода на зарубежные рынки, потому что все разработки обладают хорошим экспортным потенциалом.

— Единый комплексный подход позволит обеспечить строительство системы водоподготовки и водоснабжения, повысить эффективность вложения средств. Наиболее проблемные территории в России — это Дальний Восток, Сибирь, а сегодня и Крым. Современные технологии позволяют создать систему водоснабжения подобно действующей в Сингапуре, так что Крым не будет нуждаться в питьевой воде.

Однако проблемы стоит решать не тогда, когда они возникают, важнее предотвратить их возникновение. Это очень актуально для Сибири, где вопросы качественного водоснабжения и водоподготовки стоят достаточно остро особенно в малых и средних населённых пунктах. Институтом водных и экологических проблем СО РАН уже ведётся серьёз-

ёзный анализ особенностей этих территорий, после чего консорциум выступит с пакетом конкретных предложений.

Важно отметить, что в течение последнего времени ИФПМ СО РАН выступил в качестве партнёра по созданию нескольких совместных лабораторий с Томским политехническим и Томским государственным университетами, перед которыми поставлена амбициозная задача — войти в Топ-100 ведущих вузов мира. На базе ТПУ открыта сетевая научно-образовательная лаборатория «Многоуровневое динамическое моделирование и контроль ответственных конструкций». Она создана в кооперации с ТГУ, Берлинским техническим университетом и ОАО «Ракетно-космическая корпорация «Энергия» имени С.П. Королёва. Ее научный руководитель — Александр Чернявский, заместитель генерального конструктора РКК «Энергия». В рамках постановления Правительства РФ № 218 ТПУ и ИФПМ СО РАН совместно с РКК «Энергия» разрабатывают линейку технологий для контроля качества неразъёмных соединений корпусных элементов ракетно-космической техники нового поколения.

Вторая лаборатория — лаборатория медицинского материаловедения — учреждена по такому же принципу: она одновременно действует в ТПУ и ТГУ. Её возглавляет С.Г. Псахье, а научным руководителем является Нобелевский лауреат Дан Шехтман. В работе этих лабораторий участвуют не только ведущие российские, но и зарубежные ученые — из Англии, США, Словении, Греции, Израиля.

Опыт сотрудничества показывает, что сегодня необходимо делать ставку на интеграцию и учиться эффективно пользоваться возможностями при этом возможностями и ресурсами.

**О. Булгакова, г. Томск**



# Найти свой путь

Александру Викторовичу Артемьеву исполнилось всего 27 лет, когда он защитил диссертацию на соискание учёной степени доктора химических наук. Причём его работу высоко оценили оппоненты, авторитетные учёные-химики.

Из отзыва: «Последние годы химия органических соединений, содержащих атомы фосфора и селена, интенсивно развивается. Повышенный интерес к этим соединениям обусловлен их уникальными свойствами. Они активно используются для создания полупроводниковых устройств, фотоэлементов, оптических преобразователей, солнечных батарей и систем записи информации. На их основе разработаны многоцелевые наноматериалы, специальные комплексы структуры, а также исходные вещества для получения лекарственных субстанций. Однако существующие методы синтеза халькогенофосфорорганических соединений не отвечают современным требованиям «зелёной химии», поскольку они многостадийны, трудоёмки и малоэффективны. А главное, для синтеза исходных соединений необходимо использовать ядовитый и опасный хлор, что приводит к созданию вредных «хлорных» отходов.

В связи с этим разработка новых удобных бесхлорных и безотходных методов получения халькогенофосфорорганических соединений является актуальной задачей.

Именно в этом фундаментальном и практически важном русле выполнена диссертационная работа А.В. Артемьева, посвящённая разработке новой методологии синтеза фосфорселенсодержащих соединений на основе элементарных фосфора, халькогенов (сера, селен) и доступных органических соединений. Эти соединения уже заинтересовали тайваньских учёных, которые совместно с иркутскими химиками получили металлокомплексы, перспективные для создания противовирусных и противомикробных лекарств, а также востребованные электроникой и химической промышленностью.

Совместно с учёными-хирургами научно-го центра реконструктивной и восстановительной хирургии СО РАМН (г. Иркутск) на основе полученных в диссертации фосфорселенсодержащих соединений разработаны эффективные препараты для лечения травм костной и мышечной тканей.

Значительная часть докторской диссертации А.В. Артемьева посвящена ещё одной важной области органической химии фосфора. Диссертантом внесен существенный вклад в развитие новой реакции элементарного фосфора с органическими соединениями в присутствии специальных каталитических сред. Эта реакция была открыта в Иркутском институте химии им. А.Е. Фаворского СО РАН, и за её открытие и разработку академику Б.А. Трофимову, д.х.н., профессору Н.К. Гусаровой и д.х.н. С.Ф. Малышевой была присуждена в 2012 году престижная премия имени А.Н. Несмеянова.

Следует также отметить, что материалы диссертации А.В. Артемьева полно и достоверно представлены в научной литературе в виде 1 монографии, 1 обзора и 48 статей в ведущих зарубежных и отечественных журналах».

Мне довелось поздравить молодого учёного с присвоением ему высокого звания и задать несколько вопросов.

— Александр, когда вы поняли, что химия стала вашим любимым предметом?

— Химией увлекся ещё в детстве. Когда учился в школе города Железнодорожского, 8-й, 9-й, 10-й классы все в химических опытах прошли. Я даже школьные занятия частично пропускал в последние годы.

— Что мечтали создать?

— Интересовал новый синтез, создание новых веществ, переход окрасок. В 8-м классе меня заметила учительница химии, Галина Степановна Савичева, и предложила участвовать в школьной олимпиаде. Менее чем за год она подготовила меня, и неожиданно для всех я занял первое место по региону, затем первое место по области и поехал на зональную (зона Сибири и Урала) олимпиаду, где был удостоен диплома II степени. В следующем году также был победителем (1-е место) областной химической олимпиады, на зональной получил диплом III степени. К слову говоря, олимпиадные задачи меня продолжали интересовать и в вузе: три

года подряд занимал II место на областной межвузовской олимпиаде.

— Все остальные предметы, естественно, забросил?

— Я бы так не сказал, ведь надо было поступать в вуз. В провинции есть прекрасные учителя, но методологии преподавания часто страдают, и у ребят пропадает интерес к каким-то предметам. Но мне повезло. В начале 2000-х годов, когда я как раз заканчивал 11-й класс, в Иркутске проводилась олимпиада на телевидении «Мой шанс» совместно с Иркутским госуниверситетом. Я в ней участвовал и завоевал первое место. Нас показывали по Иркутскому телевидению, а для победителей был главный приз — поступление без экзаменов в вуз.

— Ну, с преданностью химии все понятно. А как удалось выбрать тему исследования, которая быстро привела к победе?

— Я не сразу занялся этой темой. На первом курсе мне уже хотелось проводить какие-то эксперименты, но больше тяготел к неорганической химии. И попробовал обратиться в Институт геохимии, побеседовал с профессором В.Л. Таусоном, но тема оказалась не по душе. Понял — это не мое. А на втором курсе с лёгкой руки моего учителя профессора Бориса Васильевича Тимохина попал в школу академика Б.А. Трофимова, а конкретно — в группу профессора Н.К. Гусаровой, где активно занимались химией фосфорорганических соединений на основе элементарного фосфора. На втором курсе эпизодически ходил в институт, а с третьего курса вплотную занялся экспериментами. Ну а четвёртый и пятый курсы уже большую часть времени проводил в институте.

— И при этом успевали что-то сдавать и в вузе?

— Нет, многие предметы запустил. Потом, в конце пятого курса, пришлось буквально догонять «уходящий поезд», в чём мне весьма способствовал наш деканат, надо отдать им должное (спасибо д.х.н. Алексею Гавриловичу Пройдакову и к.х.н. Людмиле Павловне Шаулиной). В итоге за месяц в бешеном режиме удалось сдать около 15 зачётов и экзаменов. Если бы это я не сделал, то мне пришлось бы ещё не один год учиться, прежде чем поступить в аспирантуру. Это было бы очень сложно — ещё несколько лет прожить в общежитии, ходить на лекции — я бы не выдержал, не такой у меня характер... Поэтому в срочном темпе я всё сдал, защитил диплом и поступил в аспирантуру Института химии к академику Б.А. Трофимову. И ИрГУ поспособствовал — поскольку у меня жилья не было, на год оставили в своём общежитии. Спустя полтора года после поступления в аспирантуру, в 2010 году успешно защитил кандидатскую диссертацию.

— С первых исследований вы работали по выбранной теме. Объясните, в чём она заключается?

— Темой моей кандидатской диссертации был синтез на основе элементарного фосфора солей диселенофосфиновых кислот. Традиционно эти соединения получают сложными многостадийными путями, а мы научились делать это просто, быстро и чисто. По нашим публикациям эти разработки подхватил профессор Тайваньского университета Чэнвэй Лю, который предложил ученикам Бориса Александровича Трофимова приехать в Тайвань на постдокторантскую стажировку за счёт тайваньского университета. Поскольку в это время я как раз готовился к защите, вместо меня в Тайвань поехал кандидат химических наук Владимир Анатольевич Куимов. Об этом вы уже писали.

Дальше мы стали развивать химию фосфорорганических соединений на основе элементарного фосфора и получаемых на его основе Н-фосфинов и Н-фосфинхалькогенидов. Почему так быстро «вышел на докторскую»? Во-первых, я попал в хорошую научную школу. Таких мощных научных школ не только в России, но и в мире мало. У нас очень ответственно относятся к подготовке новых кадров и, что очень важно, учат буквально всему с нуля, как в самой настоящей школе. Другой

причиной является удачный выбор темы исследований: большинство разработанных нами реакций проводятся быстро, и выделение продуктов, как правило, не вызывает каких-либо сложностей. Ведь изначально мы были нацелены на создание таких методик, которые требуют мало времени, приводят к большому выходу, т.е. позволяют быстро и просто получать практически значимые продукты.

— А какие это продукты?

— Эти фосфорорганические соединения, содержащие связи фосфор-халькоген (кислород, сера, селен), либо уже используемые в практике, либо потенциально востребованные. Например, перспективные лиганды, прекурсоры наноматериалов, ингибиторы коррозии, пластификаторы, экстрагенты, флотреагенты, антипирены, замедляющие горение материалов и т.д.

— Но ведь сам фосфор горит?

— Дело в том, что с химической точки зрения фосфор и его производные — это не совсем одно и то же. Например, сейчас в мире много используют пластические массы: полистирол, поливинилхлорид, полиамиды и др. Они неплохо горят, выделяя при этом очень токсичные газы, от которых можно легко задохнуться. Небольшая добавка фосфорорганических соединений в пластмассы значительно замедляет их горение или, в идеале, делает их совсем негорючими.

Есть ещё и замедлители горения древесины. Представьте пластмассы и изделия из дерева, которые вообще не горят! Это одно из направлений.

Кроме того, фосфорорганические соединения необходимы для получения лекарственных препаратов. Для синтеза множества современных лекарств нужны катализаторы на основе фосфиновых лигандов. Однако, получение таких лигандов даже в полупромышленных масштабах — довольно сложный и опасный процесс, который включает стадию хлорирования элементарного фосфора и реакцию образующихся хлоридов фосфора с металлоорганическими субстратами. В промышленных масштабах это трудноосуществимо. На решение этой проблемы и направлены наши усилия.

Одной из наиболее удобных альтернатив является реакция Трофимова-Гусаровой. Эта именная реакция позволяет синтезировать важные фосфорорганические соединения непосредственно из элементарного фосфора, т.е. минуя стадию его хлорирования. Такой метод активации элементарного фосфора (в первую очередь, его малоактивной красной модификации) супероснованиями типа «гидроксид щелочного металла/полярный негидроксильный растворитель» был открыт Б.А. Трофимовым и Н.К. Гусаровой в конце 80-х. Важно отметить, что применяемые суперосновные системы активируют как красный, так и белый фосфор, в результате чего эти модификации легко вступают в реакции с органическими субстратами, не содержащими фосфор, и приводят к полезным продуктам — фосфинам, фосфинхалькогенидам и фосфиновым кислотам. Такие специальные сверхосновные катализаторы и реагенты ввел в тонкий органический синтез (прежде всего на примере химии ацетилена) и систематически разработал академик Борис Александрович Трофимов со своими учениками.

— А в мире такие реакции проводятся? Ведь есть же ваши публикации, доклады?

— Сейчас в мире большое внимание уделяется использованию элементарного фосфора для прямого синтеза фосфорорганических соединений. Они весьма востребованы — велик соблазн миновать стадии хлорирования. В России, например, казанские химики активно используют белый фосфор для электрохимического синтеза. За рубежом также есть группы, работающие по аналогичной тематике.

— Ваши разработки находят спрос в промышленности?

— Вы знаете, как трудно сейчас в России что-то внедрить. Конечно, у нашего институ-



та есть много как внедрённых, так и запатентованных промышленно-ориентированных разработок, в том числе и на основе элементарного фосфора.

— А за границей? Ваши ведь формулы, публикации знают...

— Вы знаете, сейчас в мире те, кто работают в фундаментальной науке, как правило, заняты своим оригинальным поиском. Мы также в основном занимаемся чистой наукой. Многие наши исследования поддерживаются РФФИ. Например, в прошлом году я был руководителем гранта РФФИ. Что же касается сотрудничества с зарубежными корпорациями, наша группа (руководитель — Б.А. Трофимов) уже много лет активно сотрудничает с южнокорейской компанией «Самсунг», совместно с которой мы разрабатываем новые материалы для хайтек-технологий.

— Но всё же вы видите выход своих фундаментальных исследований?

— Мы получаем много интересных соединений, и пусть прикладники, менеджеры внедряют их, делают из них деньги. Нам же интересно то, что ещё никто до нас не исследовал.

— В вашем возрасте молодые учёные страны откликнулись на призыв М.А. Лаврентьева и создали в Сибири уникальные институты, довели их до мирового уровня. А ваше поколение талантливых молодых учёных способно поднять науку с колен, на которые её сейчас пытаются поставить?

— Сложно сказать. Тогда было совсем другое время: наука была востребована, это было почётное занятие. Молодёжь снабжали всем необходимым, включая бесплатную квартиру и достойную зарплату. Если такой призыв был бы сейчас, думаю, многие молодые исследователи откликнулись бы.

— А Сколково?

— Насколько мне известно, там нет науки!

— Что можете сказать о реформе?

— Не будем об этом. Наука только стала подниматься с колен — началось активное оснащение институтов необходимыми приборами и оборудованием, стали оказывать интенсивную помощь молодым учёным... Например, когда я, будучи аспирантом, оказался без жилья, директор нашего института академик Б.А. Трофимов выделил мне дополнительную помощь на съёмную квартиру. И на фоне этих позитивных подвижек вдруг реформа! Я не уверен, что из этого выйдет что-то хорошее.

— Чем увлекаетесь, кроме любимой химии?

— В основном читаю: люблю классические произведения, хорошую баллетику... А вот фантастику пока не освоил, видимо, еще не дорос до неё! Классику же читать легко, о многом она заставляет задуматься, после осмысления прочитанного хочется стать лучше, чище. Из последних запомнившихся мне книг — «Идиот» Достоевского (в поезде читал). Хорошо также вдохновляет инструментальная музыка, длительные пешие прогулки по городу...

— И на кого-то хочется быть похожим?

— «Не сотвори себе кумира», тем более книжного. Есть много замечательных людей, на которых можно равняться, брать с них пример. Это и наши учителя — Борис Александрович Трофимов, Нина Кузьминична Гусарова, Борис Васильевич Тимохин и многие другие. Но очень важно не затеряться среди «великих», найти свое дело и упорно следовать своим путём.

Г. Киселёва, «НВС»

## ДЕНЬ ГЕОЛОГА

# Дороже серебра и золота

Накануне Дня геолога мы побеседовали с интереснейшим человеком — доктором геолого-минералогических наук Виктором Владимировичем Рябовым. Как геолог он прошёл практически всю Сибирскую платформу, изучив её вдоль и поперёк, кроме того, волею судьбы он занялся изучением такого редкого природного образования как самородное железо.

— Собственно рудами я не занимаюсь — я петролог, а не рудник, изучаю магматизм Сибирской платформы, исходные расплавы, механизм их дифференциации, флюидный режим магматизма, строение интрузий, минералогию и геохимию траппов. Но в рас- слоенных интрузиях часто встречаются руды, поэтому пришлось заняться и их изучением, причем руды различные по составу — платино-медно-никелевые сульфидные, платино-малосульфидные, пирротиновые, магнетитовые, самородного железа.

— Насколько я поняла, особая тема ваших исследований — самородное железо. Чем оно так интересно?

— Чтобы ответить на этот вопрос, по-видимому, следует сделать небольшой экскурс в историю изучения и освоение металла человеком. По происхождению железо делится на теллурическое (земное) и метеоритное. Считается, что характерной особенностью метеоритного железа является высокое содержание никеля, а земного — наоборот, низкое, вплоть до практически стерильного железа.

Находки самородного железа в природе представляют большую редкость. Самородное теллурическое железо впервые было обнаружено Норденшельдом на острове Диско (Гренландия) и описано Лоренzenом в 1883 г., позднее небольшое скопление самородного железа было найдено в Германии. В России самородное железо впервые было обнаружено геологами в траппах Сибирской платформы в 1958 г., в районах г. Игарки (интрузии горы Озёрная и Джалтул-Южный) и в районе пос. Хатанга (интрузия Хунгтукун). В интрузиях самородное железо находится в виде различных по размеру и весу желваков, которые концентрируются в отдельном горизонте пород. На горе Озёрной известна железная мостовая, которая образовалась из самородков железа при разрушении вмещающих их пород, на террасе под вершиной горы. Наиболее крупный самородок практически сплошного железа был обнаружен в интрузии Хунгтукун. Его вес около 10 тонн, и при ударе по нему молоток отскакивает как от наковальни.

Метеоритное железо впервые было обнаружено в Сибири на горе Темир, между городами Красноярск и Минусинск. Железный метеорит весил 688 кг. Российский академик Пётр Симон Паллас привёз его в Петербург, и в дальнейшем кусочки от этого метеорита разошлись по всему миру. Учёные стали изучать его состав.

По сути, результаты изучения этого метеорита из Сибири заложили начало современной науки метеоритики. Как известно, выплавлять высококачественную дамасскую сталь (булат) люди древности умели уже во времена Аристотеля (IV в. до н.э.). Наряду с плавкой металла из железной руды людям было известно и небесное железо. Данные об использовании метеоритного железа относятся уже к ближнему для нас времени. У индийского князя Джехангира была сабля, кинжал и наконечник пики из богатого никелем метеоритного железа. Из такого железа были сделаны шпаги русского царя Александра I и героя Южной Америки Боливар.

Возвращаясь к земному самородному железу, следует отметить, что по целому ряду признаков, в том числе по химическому составу, оно имеет черты сходства с метеоритным, но, как выяснилось, превосходит его, в частности по разнообразию минерального состава.

В древние времена железо ценилось выше, чем золото. Древнегреческий писатель Страбон отмечал, что африканские народы за один фунт железа отдавали десять фунтов золота. В древнескандинавских гробницах были обнаружены железные наконечники стрел и мечи, у которых острый был сделан из железа, а остальная часть — из бронзы. В «Одиссее» Гомера говорится, что победителя олимпийских игр, устроивших Ахиллесом, награждали куском золота и куском железа. Цена железа у древних хеттов была в пять раз выше, чем золота. Известно также, что когда Александр Македонский (356—323 г. до н.э.) в своих походах дошёл до Индии, индийские князья подарили ему несколько десятков повозок

золота и всего 250 кг железа (как наиболее дорогой подарок).

В Индии как одно из «чудес света» известна так называемая железная колонна Чандрагупты высотой 7 метров, в диаметре около 50 см. В эпитафии на колонне сказано, что она воздвигнута в память царя Чандрагупты II, умершего в 413 году. Другой достопримечательностью Индии в этом плане являются железные балки перекрытия храма Солнца (в народе известные как Чёрная пагода) в Канараке. Этот храм начали строить в XIII веке, но не достроили. Железные балки имеют длину 10 м и 20 см в поперечнике, а плиты стен храма скреплены железными прутьями.

Всё это глубокая древность. Сейчас железный век продолжается. В настоящее время около 90 % всех используемых металлов представляют сплавы на основе железа. Сырьевая база железа в настоящее время не вызывает опасений. Поэтому находки земного самородного железа в траппах сначала на горе Озёрной, потом на реке Хунгтукун и в других интрузиях геологи оценили как экзотические проявления, которые представляют только минералогическую ценность для коллекционеров. Однако детальные исследования самородного железа показали, что оно имеет повышенные концентрации меди, никеля, кобальта, платины, палладия, родия.

Содержание платиноидов в железе достигает 60 г/т, хотя даже содержание в 2 г/т уже представляют экономический интерес. Это пробудило к самородному железу в траппах практический интерес. Выяснилось, что по содержанию благородных и цветных металлов руды самородного железа сходны с вкрапленными платино-медно-никелевыми сульфидными и платино-малосульфидными рудами норильских месторождений. Полученные данные явились основанием рассматривать самородное железо как нетрадиционный платино-железосодержащий тип руд, ранее неизвестный в мировой геологической практике. Проблема происхождения самородного железа снова стала актуальной, и исследования рудосносных интрузий и платино-железосодержащих руд были продолжены.

На Сибирской платформе находки самородного железа известны в пяти интрузиях. В музее Института геологии и минералогии представлена большая коллекция самородного железа, а перед входом в музей лежит крупный самородок весом около 200 кг. О находке в одном из обнажений в Хунгтукунской интрузии самородка весом 10 тонн я в своё время сообщил директору института академику А.А. Трофимуку, и он дал согласие на вывоз этого самородка для музея института. К сожалению, мы не смогли найти способа взять самородок со склона горы и погрузить в вертолёт. Поэтому он до сих пор лежит на склоне горы.

Находки самородного железа интересны тем, что они практически не окислились и не заржавели, несмотря на свой приличный возраст в 250 млн лет.

— А с чем связана такая стойкость, уже выяснили?

— Оказалось, оно не ржавеет благодаря насыщенности углеродом в виде карбида железа и графита. По содержанию углерода самородное железо напоминает чугун, который, как мы знаем на примере железнодорожных рельсов, не склонен ржаветь. Кроме того, когда железо начинает окисляться, то его краевые зоны обогащаются углеродистым веществом, которое образует своеобразную защитную рубашку, предохраняющую металл от дальнейшего окисления.

— С чего началось ваше изучение самородного железа в траппах?

— По заказу Полярной экспедиции из Хатанги я проводил оценку интрузии Хунгтукун на перспективу обнаружения в ней промышленных скоплений сульфидных руд норильского типа. В этой интрузии уже были известны находки самородного железа, которое я также стал изучать параллельно с сульфидными рудами. В дальнейшем я принял изучение всех других известных в траппах проявлений самородного железа.

В результате проведённых исследований была получена целая серия интересных ре-

зультатов, среди которых отмечу наиболее важные в рудно-магматическом аспекте. Так, впервые в мировой литературе на примере природных стёкол было убедительно доказано существование несмешиваемости силикатных расплавов, которое подтверждалось многочисленными находками разных по составу шариков стекла в стекле. Затем в парагенезисе с самородным железом были обнаружены уникальные полиминеральные ассоциации кобальт-никелевых и благородно-металлических фаз.

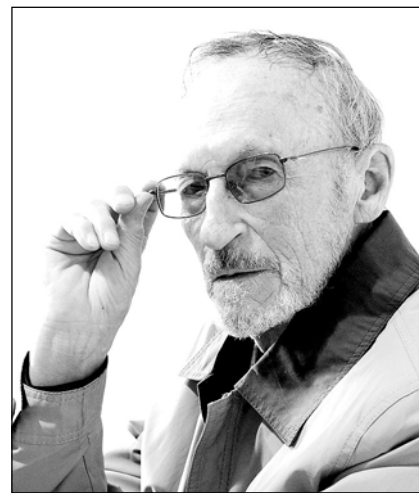
Уникальность этих ассоциаций, в частности, заключается в том, что они представляют около 50 различных по составу минералов, которые обнаружены в аншлифе породы площадью 20 мм<sup>2</sup>. Среди минералов были самородные металлы, интерметаллиды, арсениды, стибниды, сульфиды цветных и благородных металлов. Кроме того, в связи с самородным железом в габбродолеритах обнаружены германиевые минералогеохимические рудопроявления. Они представлены серией (15 разновидностей) ранее неизвестных в природе германиевых минеральных фаз, которым сопутствуют не менее экзотические самородные металлы — интерметаллиды, безгерманиевые минералы. Главными компонентами этих минералов и германиевых фаз являются цветные и благородные металлы, железо, мышьяк, сурьма, олово, сера.

Также большой научный интерес представляют находки в платино-малосульфидных норильских месторождениях и платино-железосодержащих руд в самородном железе микро- и наноструктурированных форм углерода в виде скоплений трубок, фуллереноподобных образований, конусов, тарелок и листочков прозрачного под электронным микроскопом графена. Все эти факты опубликованы в периодической литературе.

— Скажите, существует ли какая-нибудь связь между платино-медно-никелевыми сульфидными рудами месторождений-гигантов норильского типа и рудами в самородном железе?

— Я занимаюсь изучением траппов и их рудоносностью на протяжении многих лет. Когда я работал на производстве, мне повезло участвовать в открытии Октябрьского месторождения-гиганта платино-медно-никелевых сульфидных руд. Началось это с того, что на участке под названием «Дальний», на котором я был ответственным геологом, в керне моих буровых скважин пошла богатая сульфидная руда. Мощность рудного горизонта достигала 150 м. Мне пришлось документировать керн и опробовать рудные горизонты. Поистине это было гигантское месторождение!

Приведу в пример один случай. Интерес к норильско-талнахским рудам у зарубежных геологов был давно. В 1991 году ранее закрытый для посещения иностранцев город открыли, и на экскурсию приехала группа зарубежных специалистов по медно-никелевым и платиновым месторождениям мира. В порядке знакомства с рудами Октябрьского месторождения их опустили в подземные выработки. Они восхищались увиденным многообразием руд, а после того как им прожектором осветили стенку сплошных сульфидов высотой в 32 м, были просто



ошеломлены! У сопровождавшего иностранцев геолога спросили, какая мощность этих сплошных руд, он ответил, что она достигает 50 м, а на вопрос, какова их протяженность, тот махнул рукой на север и сказал, что такие руды тянутся на километры. По возвращению из рудника один из участников экскурсии отметил: «Мы знали, что Октябрьское месторождение очень богато, но что настолько, мы и представить себе не могли!»

Для расширения минерально-сырьевой базы Норильского горно-металлургического комбината актуальной является проблема обнаружения новых платино-медно-никелевых сульфидных месторождений норильского типа. К сожалению, после открытия Октябрьского месторождения в 1967 г. новых сульфидных месторождений норильского типа не обнаружено. Наряду с этим, изучение геохимии хрома в траппах позволило мне в 1982 г. выявить накопление хрома и связанных с ним платиноидов в верхних зонах норильских интрузий, а также обосновать существование нового для России платино-малосульфидного типа руд, а в норильских интрузиях — двух платиноносных рудных горизонтов: верхнего — малосульфидного и нижнего — сульфидного.

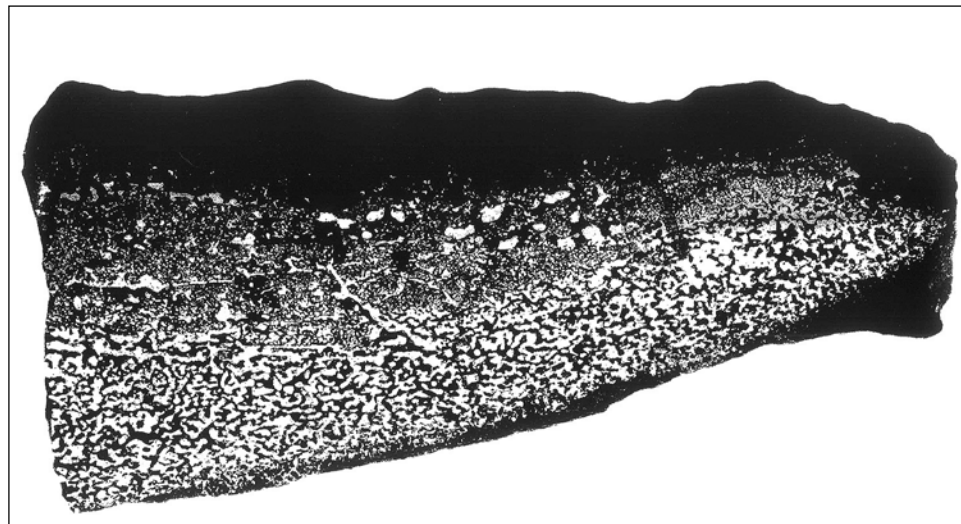
Основой прогноза и поисков рудных месторождений является научно обоснованная генетическая модель. На создание такой модели ушли многие годы. Сравнительный анализ платиновых руд и месторождений в траппах показал их сходство по целому ряду параметров. Платино-медно-никелевые сульфидные руды, платино-малосульфидные и платино-железосодержащие руды, как мне представляется, являются звеньями единой эволюционной цепочки. Источником цветных и благородных металлов в рудах был толеит-базальтовый расплав. Углеродородные флюиды экстрагировали металлы из расплава, транспортировали их в составе металлоорганических соединений и накапливались в виде собственных минералов, а также в виде твёрдых растворов в сульфидных и в самородном железе, которые играли роль коллекторов.

В 1999 году мы опубликовали двухтомную монографию «Магматические образования Норильского района». Австралийский геолог Пирайно предложил опубликовать эту монографию на английском языке. В апреле этого года в издательстве «Springer» выходит в свет английский вариант монографии «Trap Magmatism and Ore Formations in the Siberian Noril'sk Region». Это свидетельствует о том, что интерес зарубежных специалистов к норильским месторождениям не ослабевает на протяжении многих лет.

**Е. Садыкова, «НВС»**

**Наснимках:**

— д.г.-м.н. **В.В. Рябов** (фото **В. Новикова**);  
— **самородное железо из желвака весом 200 кг, интрузия Джалтул-Южный.**





# Мир, любимый с детства

Наш собеседник — Андрей Вишневский, к.г.-м.н., председатель Совета молодых учёных Института геологии и минералогии им. В.С. Соболева СО РАН.

— Мой интерес к геологии начался, как говорится, с младых ногтей. Мы жили в Вильнюсе, в Литве, там есть очень интересные образования — моренные отложения. Они сложены из того, что выносили из Скандинавии древние ледники: камней, глины и т.д. Потом ледники таяли, а весь этот мусор оставался в виде гряд и холмов. В Прибалтике ледниковых морен очень много, и рядом с нашим домом как раз была такая. Там можно было найти разные породы, ведь ледник проходил огромные территории и стаскивал всё, что попадалось ему на пути. Там были разноцветные камни, настоящее сокровище для детворы.

Потом мы переехали на Урал, где, как вы понимаете, тоже камней хватало. Там я пошёл в геологический кружок. В итоге приехал в Новосибирск в 2001 году на олимпиаду по геологии, где занял первое место, меня пригласили сюда поступать, и с тех пор я полностью погрузился в свой любимый мир — геологию.

Я, как и Виктор Владимирович Рябов, тоже занимаюсь петрологией, изучаю магматизм: как образуются горные породы и связанные с их формированием медно-никелевые руды. Работаю, в основном, в Северо-Западной Монголии, в Восточных Саянах, занимался поисками россыпных платиноидов.

Коренные месторождения разрушаются, и платиновые минералы попадают в реки, где и накапливаются. Некоторые из них достаточно плотные и физически ус-

тойчивые, из этих россыпей их добывают так же, как и золото. Мы занимались поиском таких перспективных мест в Восточных Саянах, в Монголии.

— Поиски увенчались успехом?

— Нашли немного. После этого по нашей «наводке» там бурили скважины, делали дорожку, но в итоге посчитали всё это на данный момент неперспективным. Месторождения пока не получилось, но, возможно, дальнейшие работы помогут там что-то найти.

Нам более интересна научная задача: выяснить, когда эти породы образовались, когда был магматизм, и с чем связано проявление этого магматизма в определённое время, в данном месте, какие у него особенности; что это было: растяжение, как, допустим, образование нового океанического бассейна, или наоборот, погружение одной тектонической плиты под другую.

— Андрей, скажите, у вас уже имеются какие-то научные труды?

— Диссертацию не защитил без публикаций. У меня их семь — это статьи в журналах, и сейчас в работе ещё пять. Пока завершить их не получается, находятся новые данные анализов, приходится что-то переделывать, дописывать, додумывать. Просто гора материалов в работе, но пока мы в основном их представляем на конференциях.

В последнее время удалось посетить несколько крупных форумов. Один из них проходил в Швеции — Международная конфе-

ренция по рудной геологии. Был на конференции во Вьетнаме, где наша работа многих заинтересовала. Ведь она как раз более интересна тем, кто занимается Центральной Азией. И некоторые фундаментальные вещи, над которыми мы работаем, также оказались интересны коллегам.

— Насколько я знаю, вы преподаёте в университете. Вас увлекает педагогическая стезя?

— Если бы мне не нравилось, я бы там не работал, потому что зарплаты у нас в университете, как известно, совсем небольшие. Но в последние годы появились возможности ездить на конференции, по крайней мере, раз в год, разрабатывать методические пособия и писать учебники, получая за это премии. Например, я состою в коллективе авторов методического пособия «Основные понятия минералогии и процессы минералообразования», сделал также несколько учебных плакатов, которые совсем недавно украсили стены факультета, и веду семинары по минералогии. Конечно, преподавать нравится, и, что немаловажно для молодых людей — сразу виден результат. А в науке бывает — сделаешь публикацию, кто-то её, наверное, прочтёт, но когда и кто... Хотя иногда подходят и говорят, что знакомы с моими трудами, и это очень приятно!

— Чем геология привлекательна для молодёжи?



— То, что тебе интересно, становится твоей работой. Это замечательно, мне кажется, не у всех такое получается. А здесь ты всегда думаешь о работе, даже дома. Идет постоянный мыслительный, научный процесс. Летние экспедиции, конференции, где представляешь результаты трудов, работа с образцами, причём она может быть абсолютно разной, в зависимости от специфики направления. Результаты обсуждаются с коллегами. Встречаешь много интересных людей, выдающихся учёных... То есть это очень разноплановая деятельность, и в этом её огромный плюс. Ну и кроме того, это возможность поехать по миру и увидеть такие места, где зачастую не ступала нога человека.

Е.Садыкова, «НВС»

## Страницы незабываемой истории

Любой из коллективов, жизнь которого исчисляется десятилетиями, накапливает огромное количество неординарных событий, впечатляющих фактов, героических биографий. А когда речь идет о таком прославленном коллективе, как Институт геологии и геофизики Сибирского отделения, то очевидно, что историю эту можно запечатлеть не в одном десятке томов.

геологическим сообществам. Богатое по смыслу повествование! Но оставалось немало недосказанного, любопытного, интересного.

И в конце 2013 г. вышла ещё одна солидная книга про геологов в том же издательстве «Институт геологии и геофизики СО (АН СССР и РАН) в воспоминаниях сотрудников — ветеранов института». В ней представлены научные коллективы, люди, события, факты, антология самодеятельной поэзии разных лет.

Открывает книгу очерк известной сибирской журналистки, творчество которой тесно связано с Сибирским отделением Академии наук, Замиры Ибрагимовой. Называется он «Семейный альбом на историческом фоне (геологи о себе, о науке, о Сибири)» и от начала до конца проникнут уважительным отношением как к представителям почётной профессии, так и к самой науке геологии.

В лицах и цифрах далее представлен краткий исторический портрет ИГиГ. И каждый из тех, кто ознакомится с этими строками, несомненно отметит, что история —

славная, люди — достойные, дела — вызывающие восхищение.

Разумеется, даны в книге и обзорные очерки по научным направлениям института: отделение экзогенной (осадочной) геологии, отделение эндогенной (магматической и рудной) геологии, отдел геохимии, отделение (сектор) теоретической и экспериментальной минералогии и петрографии, отделение геофизики. В общем-то, будни геологов «всех мастей». Но из разных эпизодов полевой жизни, из других рабочих моментов вырисовываются портреты лидеров, создателей научных школ, людей одаренных, талантливых, принципиальных, настоящих патриотов, так много сделавших во благо своей страны.

Рассказывается в книге и о тех, кто обеспечивает нормальное течение научного процесса.

А когда читаешь о жизни коллектива, которому, ко всему прочему, удавалось организовывать множество увлекательных мероприятий, то начинаешь сожалеть, что не был их участником — знаменитые геологические

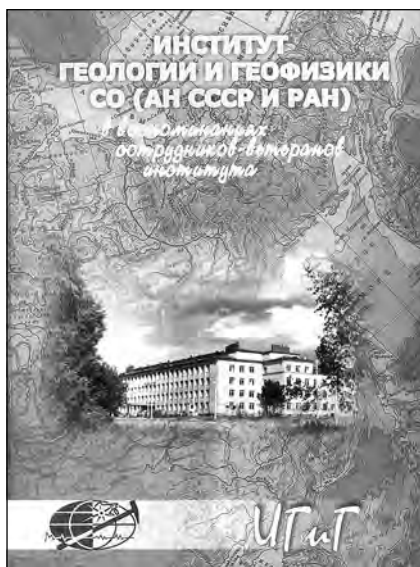
вечера и капустники, спортивные соревнования и неизменные победы, зимняя рыбалка и т.д. Знатные выдумщики эти геологи!

Богато представлено поэтическое творчество сотрудников. Тут с геологами трудно спорить — необычный они народ! Каждый из них — обязательно поэт. Стихи пишут на все события геологической жизни — полевые, кабинетные, посвящения по случаю юбилеев уважаемых людей, лирические и юмористические и т.д.

Книга прекрасно иллюстрирована. Даже просмотрев только представленные снимки, можно с головой погрузиться в жизнь института, полюбоваться на людей мужественной профессии в разные моменты их бытия.

И вот впечатление первого читателя — Натальи Алексеевны Притвиц — она познакомилась с книгой еще в рукописи: «Могу с уверенностью сказать, что эта книга геологов займет среди подобных изданий свое, совершенно особое место». И обосновывает это утверждение.

Л. Юдина, «НВС»



В 2010 году в Академическом издании «Гео» вышел в свет обширный труд «История развития Института геологии и геофизики СО РАН (АН СССР и РАН) и его научных направлений». В книге было всё: зарождение коллектива, возникновение и развитие главных научных направлений, формирование научных школ, рассказы о замечательных людях и той особой творческой атмосфере, что всегда сопутствует

**ФГБУН Институт горного дела им. Н.А. Чинакала СО РАН** объявляет конкурс на замещение вакантных должностей: научного сотрудника в лабораторию физических методов воздействия на массив горных пород по специальности 25.00.10 «геофизика, геофизические методы поиска полезных ископаемых»; научного сотрудника в лабораторию диагностики механического состояния массива горных пород по специальности 25.00.20 «геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика»; научного сотрудника (кандидат технических наук) в лабораторию обогащения полезных ископаемых и технологической экологии по специальности 25.00.36 «геоэкология (в горно-перерабатывающей промышленности)». 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 10.06.2014 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 пр., 54. Справки по тел.: 8 (383) 217-03-54 (отдел кадров); 8 (383) 217-07-82 (отдел организации научной работы); e-mail: [org@misd.nsc.ru](mailto:org@misd.nsc.ru).

**ФГБУН Институт мониторинга климатических и экологических систем СО РАН** объявляет конкурс на замещение вакантных должностей на условиях срочного трудового договора, заключаемого с победителем конкурса по соглашению сторон: научного сотрудника (кандидата наук) по специальности 01.04.05 «оптика» — 1 ставка; научного сотрудника (кандидата наук) по специальности 05.11.07 «оптические и оптико-электронные приборы и комплексы» —

1 ставка; младшего научного сотрудника по специальности 02.00.02 «аналитическая химия» — 0,75 ставки. Требования к кандидатам в соответствии с квалификационными характеристиками, утвержденными постановлением Президиума РАН от 25.03.2008 г. № 196. Срок подачи документов — не позднее 26 мая 2014 г. Дата проведения конкурса: 28 мая 2014 г. Место проведения: ИМКЭС СО РАН, г. Томск, пр. Академический, 10/3, зал заседаний Ученого совета. Заявления и документы направлять по адресу: 634055, г. Томск, просп. Академический, 10/3. Объявление о конкурсе и перечень необходимых документов размещены на сайтах СО РАН и ИМКЭС СО РАН ([www.imces.ru](http://www.imces.ru)). Справки по тел.: 8 (382-2) 49-29-46.

**ФГБУН Институт неорганической химии им. А.В. Николаева СО РАН** объявляет конкурс на замещение должности на условиях срочного трудового договора: заведующего лабораторией роста кристаллов 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 — не позднее 16 мая 2014 г. Дата конкурса — 22 мая 2014 г. Заявления и документы направлять по адресу: 630090, г. Новосибирск, пр. Ак. Лаврентьева, 3. Объявление о конкурсе и перечень необходимых документов размещены на сайтах института ([www.niic.nsc.ru](http://www.niic.nsc.ru), раздел «Новости») и Президиума СО РАН ([www.sbras.nsc.ru](http://www.sbras.nsc.ru)). Справки по тел.: 330-79-49 (отдел кадров).

**ФГБУН Институт археологии и этнографии СО РАН** объявляет конкурс на замещение вакантной должности младшего научного сотрудника Отдела музееведения по спе-

циальности 07.00.06 «археология» на условиях неполного рабочего времени (0,5 ставки), 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 03.06.2014 г. в 10:00 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 сайтах СО РАН ([www.sbras.nsc.ru](http://www.sbras.nsc.ru)) и института ([www.archaeology.nsc.ru](http://www.archaeology.nsc.ru)). Справки по тел.: 330-84-68 (отдел кадров).

**ФГБУН Институт катализа им. Г.К. Борескова СО РАН** объявляет конкурс на замещение следующих должностей на условиях срочного трудового договора: научного сотрудника по специальности 02.00.15 «кинетика и катализ» — 1 вакансия — 0,5 ставки; младшего научного сотрудника по специальности 02.00.15 «кинетика и катализ» — 1 вакансия — 1 ставка. Требования к кандидатам — в соответствии с квалификационными характеристиками, утвержденными постановлением Президиума РАН № 196 от 25.03.2008 г. Лицам, изъявившим желание принять участие в конкурсе, необходимо подать заявление и документы в конкурсную комиссию не позднее одного месяца со дня выхода объявления. Конкурс состоится 30.05.2014 г. в 15:00 по адресу: г. Новосибирск, пр. Ак. Лаврентьева, д. 5 (конференц-зал Института катализа СО РАН). Объявление о конкурсе и перечень необходимых документов размещены на сайтах РАН и института ([www.catalysis.ru](http://www.catalysis.ru)). Справки по тел.: 330-77-53, 32-69-518, 32-69-544.

## О НАУКЕ — ДОСТУПНО

## От социальной амёбы к социальным сетям

На каком этапе эволюции её можно считать ведущей к появлению человека? Что принципиально отделило предков Homo Sapiens от животных? Об этом с нашим корреспондентом беседует ведущий научный сотрудник лаборатории молекулярной генетики Института клеточной и молекулярной биологии СО РАН доктор биологических наук профессор Николай Николаевич Колесников.



(Окончание. Начало в № 11)  
Часть 2.

## Лапы становятся руками

В прошлый раз мы остановились на том, что человека сделал человеком секс. Сразу поясню: речь идёт о термине sex for food, принятом в биологических науках. Он описывает ситуацию, типичную для многих существ, не исключая и человека, когда самец за пищу, защиту и другие блага получает от самки спаривание. Я занимался половыми хромосомами и старался понять, насколько генетические различия отражаются на сексуальном поведении живых существ, к каким последствиям приводят. Половой отбор во всех его аспектах — гигантская область для исследований, его роль в процессах эволюции ещё далеко не полностью осознана и оценена.

Но давайте сделаем небольшой экскурс в прошлое. Шесть миллионов лет тому назад произошло разделение двух ветвей эволюции приматов: одна привела к современным шимпанзе (с которыми у нас генетически почти нет различий), а другая протянулась к гоминидам и предковым видам Homo. Особое место в их ряду занимает ардипитек (Ardi, Ardipithecus ramidus): статья в Science о нём называлась «Новый свет на происхождение человека». Двадцатилетние исследования интернациональной команды, нашедшей фрагменты черепа и скелета Арди в Эфиопии, к северо-востоку от Аддис-Абебы, «отдвинули» на рубеж 4,4 миллиона лет тому назад прямохождение и ряд других поведенческих черт, свойственных предкам человека.

Установлено: у Арди был разнообразный рацион, и животный, и растительный. Клыки ардипитека больше человеческих, но зато существенно меньше обезьяньих. Между тем, клыки приматов — показатель агрессивности, причём не столько охотничьей, сколько внутривидовой. Не только у них, но и у многих других млекопитающих оскал — это мощное психологическое оружие. Тому же медведю или волку достаточно показать зубы, чтобы обратить в бегство самца-конкурента, не говоря уже о человеке... Так вот, клыки Арди красноречиво говорят о том, что эволюция пошла по пути снижения агрессивности.

В целом это движение напоминает процесс доместикизации, который был реконструирован в Институте цитологии и генетики СО РАН под руководством академика Дмитрия Константиновича Беляева (мне посчастливилось работать с ним пять лет). Как известно, эксперименты шли на лисцах, среди которых отбирались наиболее дружелюбные особи. Даже на коротком отрезке времени учёные отмечали изменения на генетическом уровне. Дёка, как звали академика, на практике показал результативность дестабилизирующего отбора. В одном из разговоров он признался, что мечтает поставить столь же обстоятельный эксперимент на шимпанзе... Если экстраполировать подобный процесс на сотни тысяч лет, то очевидно, что «большой скачок» к человечеству, который стал ардипитеком, связан с последовательным снижением агрессивности. Этот показатель и был решающим фактором полового отбора.

Теперь вернёмся к теме sex for food. Длиннорукие и длиннопалые (в сравнении с нами) ардипитеки жили «двойной жизнью» — и на деревьях, и на земной поверхности. При этом их анатомия бесспорно указывает на прямохождение: с чем же оно тогда связано? Те-

перь не выдерживает никакой критики версия о «позе дозорного», встающего в саванне на задние лапы, чтобы лучше осмотреться. Арди обитал в лесистой местности, и для обзора ему было проще залезть на дерево.

Разгадка видится иной. Передние лапы начали становиться руками, когда понадобились для транспортировки еды, которую не утащишь в зубах. Это как раз то, чем питался ардипитек: мелкие животные, птицы, моллюски, плоды, побеги, корни, орехи... А в каком случае пища не употребляется на месте добычи, а транспортируется? Фактически в одном — чтобы кормить самку с детёнышами, не способных на самостоятельный промысел.

Такое поведение свойственно видам, в процессе эволюции избравшим так называемую «регенеративную стратегию К» — максимизированную заботу о немногочисленном потомстве, а не «стратегию R», нацеленную на количество приплода и его частоту.

Между строк нельзя не заметить, что эти стратегии могут сосуществовать и в рамках одного вида, в том числе, увы, и Homo Sapiens: «бабы новых нарожают». Но в целом на магистральных путях эволюции более эффективной показывала себя «стратегия К»: потомство, в прямом смысле вскормленное и воспитанное, выросло более приспособленным и более развитым генетически. Соответственно, генезис прямохождения и использования рук теперь выглядит не по Фридриху Энгельсу (длительные миграции по открытой местности и изготовление орудий труда), а как новые инструменты реализации «стратегии К».

Ещё одно важное замечание. Регенеративная стратегия К — это почти всегда моногамия, редчайшие исключения (в том числе и в человеческих культурах) или недолговечны, или точечны, или ведут в тупик. То есть подтверждают правило. Если потомство малочисленно, то вскармливающий и оберегающий его самец должен быть уверен в том, что не старается для чужих отпрысков. Это не ревность и вообще не эмоции, а обусловленная генами экономия ресурса, свойственная всем живым существам. Самка при этом всё же нацелена на секс с несколькими самцами, что тоже предопределено генетически и тоже связано с «ресурсосбережением». Женской особи важно, чтобы на случай утраты постоянного партнёра у неё был в запасе другой потенциальный кормилец и защитник потомства. Это свойственно и тем видам, с которых люди хотели бы брать пример — верность до гроба: полёвкам, неразлучникам, лебедям и полярным гусям.

Кстати, понятия «самца» и «самки» не в биологическом, а в социальном плане можно считать условными, поскольку у некоторых видов налицо смена ролей: самки добывают пищу, а самцы пестуют потомство (у жабо-питух они проявляют фантастические образцы родительской заботы). Главное, что право выбора сексуального партнёра всегда за тем полом, который обеспечивает сохранность приплода. Не важно, победительница этого брачного турнира или обладательница) более яркой внешности — выбор остаётся за тем (той), кто будет отвечать за новые поколения, за сохранение популяции. И значение «революции Арди» заключается и в том, что налицо смена «избирательной политики» самок, в течение множества поколений предпочитавших наименее агрессивных партнёров.

Заметим, что ни «стратегия К», ни сценарий sex for food не являются уникальными прерогативами человека. Эти модели поведения наблюдаются и у птиц, и даже у рыб, не говоря уже о млекопитающих. Но процессы эволюции привели к появлению приматов, видовое развитие которых влекло постепенное увеличение головного мозга и усиление его функций. И на рубеже 4,4 миллиона лет тому назад произошёл своего рода «большой скачок» — репродуктивная стратегия вкуче с моногамией и последовательным, из поколения в поколение, выбором наименее агрессивных партнёров привела к появлению двух принципиально новых явлений — прямохождения и использования рук.

Дополнительным фактором эволюции стоит отметить последовательное увеличение ювенильной стадии жизни, то есть до-

половой зрелости. Если у шимпанзе это 3—5 лет, то у человека минимум 10—12. У предковых видов, надо полагать, срок созревания был где-то посередине. Соответственно, возрастает ценность каждой особи для сохранения популяции и всего вида, что влечёт укрепление «стратегии К» и моногамии. Генетические изменения играют в этом колоссальную роль. Несколько серьёзных работ на эту тему были посвящены сравнительному исследованию геномов человека и шимпанзе, причём предметом интереса были не общие последовательности ДНК, а специфичные для каждого вида. У человека, в сравнении с шимпанзе, исчезло два регуляторных участка: один из них воздействовал на ген, ограничивающий рост клеточного головного мозга, а другой был связан с границами изменчивости репродуктивных органов. Таким образом, именно на тонком уровне молекулярного контроля за геномом был дан «зелёный свет» двум важнейшим факторам эволюционного движения приматов в сторону Homo Sapiens, и картина этим не ограничивается.

Тем не менее, общепризнанный вопрос «когда человек стал человеком» всё равно остаётся без ответа. Хотя бы потому, что у

разных научных сфер разные парадигмы. Одни шутиливо делят науки на «естественные и противоестественные», другие — на «общественные и антиобщественные». С общепризнанных биологических позиций важна та «точка невозврата», с которой пошло эволюционное движение непосредственно в сторону Homo, поскольку все его предковые виды (включая якобы «тупики» и «неандертальцев») оставили свой след в геноме современного человека. Соответственно, таким пороком можно обозначить Ardipithecus ramidus. С точки зрения гуманитарных наук важен рубеж, на котором появляются атрибуты цивилизации: орудия и ремёсла, социальные отношения, миропонимание (пусть и в виде простейших верований). В такой парадигме отсчёт следует вести с Homo erectus либо далее появившихся неандертальца и денисовца.

Хотя второй подход представляется более зыбким, релятивистским: на любой стадии развития человечества можно найти нечто не соответствующее тем или иным критериям. У тех же денисовцев был огонь, каменные орудия, украшения, одежда... Но не было и намёка на facebook.

Подготовил А. Соболевский  
Фото В. Новикова

апрель		ДОМ УЧЕНЫХ	
7	19.00	Вадим Репин (скрипка) Марио Брунелло (виолончель) Лондонский камерный оркестр	Б.зал
11	19.00	Творческий вечер Мухтара Гусенгаджиева (самый гибкий человек в мире)	М.зал
12	19.00	Капустник клуба «Квант» ДУ и ИКЦ «Отражение» приглашают Весенний бал	Б.зал Фойе М зала
13	19.00	ASKA Японское шоу барабанов	Б.зал
18	19.00	Театр танца «Искушение» (С.-Петербург) Шоу под дождем	Б.зал
20	19.00	Фонд «Таланты мира» Три сопрано	Б.зал
21	18.30	Сибирский хор Новая программа	Б.зал

## НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АКАДЕМИЧЕСКИЙ ТЕАТР ОПЕРЫ И БАЛЕТА

### РЕПЕРТУАР с 3 по 30 АПРЕЛЯ 2014 года

БОЛЬШОЙ ЗАЛ		69-й сезон	
3 четверг	опера	КАРМЕН	Б.зал 12+
СЕДЬМОЙ СИБИРСКИЙ ФЕСТИВАЛЬ БАЛЕТА			
Московский Академический Музыкальный театр имени К.С. Станиславского и В.И. Немировича-Данченко. ВЕЧЕР ОДИНАКОВЫХ БАЛЕТОВ. Хореография Ирины Климова.			
5 суббота	балет	ВОСКОВЫЕ КРЫЛЬЯ / Wings of Wax	Б.зал 12+
6 суббота	балет	БЕССОННИЦА / Sleepless	Б.зал 12+
7, 8, 30	балет	МАЛЕНЬКАЯ СМЕРТЬ. ШЕСТЬ ТАНЦЕВ / Petite Mort. Sechs Tanze	Б.зал 12+
6 воскресенье	опера	ВСЕ РОМАНСЫ СЕРГЕЯ РАХМАНИНОВА	Б.зал 6+
7, 8, 30	балет	СЕДЬМОЙ СИБИРСКИЙ ФЕСТИВАЛЬ БАЛЕТА	Б.зал 0+
9 среда	балет	ЮНОНА И АВОСЬ	Б.зал 12+
10 четверг	балет	ВЕЧЕР СТАРИННОГО РОМАНСА	Б.зал 6+
11 пятница	балет	ШЕПОТ В ТЕМНОТЕ	Б.зал 12+
ТЕАТРАЛЬНОЕ ФОЙЕ			
5 суббота	концерт	ПРЕМЬЕРА. КОНЦЕРТ КАМЕРНОЙ МУЗЫКИ	Б.зал 6+
19 суббота	концерт	ПРЕМЬЕРА. ЦИКЛ МУЗЫКА ДЛЯ НАС	Б.зал 6+
31 март	балет	СВАДЕБКА	Б.зал 12+
31 март	балет	ВЕСНА СВЯЩЕННАЯ	Б.зал 12+
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕАТРАЛЬНЫЙ ФЕСТИВАЛЬ «ЗОЛОТАЯ МАСКА» НА СЦЕНЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО БОЛЬШОГО ТЕАТРА РОССИИ (начало спектаклей в 19.00)			
11 апреля	опера	ПУЛЬЧИНЕЛЛА	Б.зал 12+
11 апреля	опера	МЕССА	Б.зал 12+

## Наука в Сибири

УЧРЕДИТЕЛЬ — СО РАН

Главный редактор Ю. ПЛОТНИКОВ

## ВНИМАНИЮ ЧИТАТЕЛЕЙ

«НВС» в НОВОСИБИРСКЕ!

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

Адрес редакции: Россия, 630090, Новосибирск, Морской проспект, 2.  
Тел/факс: 330-81-58; тел: 330-09-03, 330-15-59.

Корпункты: Иркутск 51-35-26  
Томск 49-22-76 Красноярск 90-79-39  
Стоимость рекламы: 50 руб. за кв. см

Отпечатано в типографии  
ЗАО «Бердская типография»  
630011, г. Бердск, ул. Линейная, 5.  
Подписано к печати 02.04.2014 г.  
Объем 3 п.л. Тираж 1500. Не заказа  
Редакция рукописи не рецензирует и не возвращает.

Рег. № 484 в Мининформпечати России

Подписной инд. 53012  
в каталоге «Пресса России»  
Подписка 2014, 1-е полугодие, том 1, стр. 148  
E-mail: presse@sbras.nsc.ru  
© «Наука в Сибири», 2014 г.