



Наука в Сибири

ЕЖЕНЕДЕЛЬНАЯ ГАЗЕТА СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

20 февраля 2014 года • 53-й год издания • № 7 (2942) • <http://www.sbras.ru/HBC/> • Цена 7 руб.

НОВОСТИ

Награды Родины

Указом Президента РФ медалью ордена «За заслуги перед Отечеством» I степени награждён академик Михаил Иванович Эпов, директор Института нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН.

Медали ордена «За заслуги перед Отечеством» II степени удостоен доктор физико-математических наук, профессор, главный научный сотрудник Института систем информатики им. А.П. Ершова СО РАН Виктор Николаевич Касьянов.

Поздравляем!

НГУ стал третьим среди вузов России в рейтинге Webometrics

В международном рейтинге Webometrics за январь 2014 года Новосибирский госуниверситет занял третье место среди российских вузов, уступив только МГУ и СПбГУ. Сегодня он находится на 750 строчке. По сравнению с предыдущим выпуском рейтинга НГУ поднялся в нем более чем на 50 позиций. Всего в рейтинге 22 тысячи высших учебных заведений мира.

Первый в рейтинге среди вузов России — Московский государственный университет, в мировом рейтинге Webometrics он занимает 113 строчку, за ним — Санкт-Петербургский государственный университет, который находится на 506 месте. Всего в первую тысячу рейтинга вошли восемь российских вузов — МГУ, СПбГУ, НГУ, Саратовский государственный университет, Высшая школа экономики, МИФИ, МФТИ, Санкт-Петербургский государственный политехнический университет.

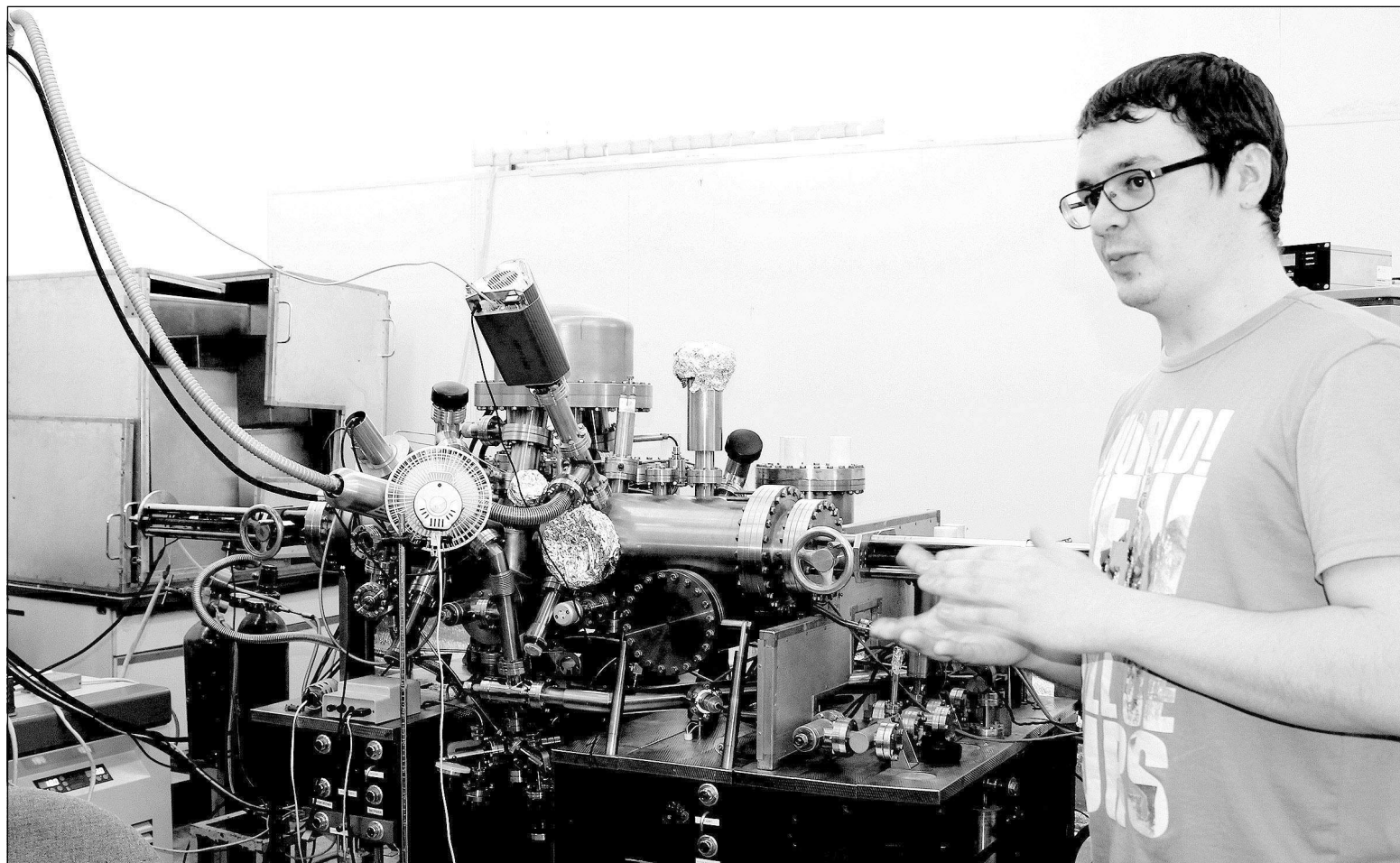
Лидеры рейтинга уже в течение многих лет — американские университеты. На первом месте — Гарвардский университет, второй — Массачусетский технологический институт, замыкает тройку лидеров Стэнфордский университет.

Международный рейтинг Webometrics публикуется с 2004 года два раза в год. Он анализирует представленность вузов в интернет-пространстве. Критериями для анализа сайтов вузов являются в частности число внешних ссылок, число индексируемых страниц и индекс цитирования. При этом составители рейтинга не оценивают дизайн сайта и не учитывают его посещаемость.

НГУ улучшил свою позицию в рейтинге в большей степени за счёт повышения уровня цитируемости сайта и объёма внешних ссылок на домен университета. Также положительно сказалось и увеличение количества веб-страниц сайта, сообщает отдел по связям с общественностью НГУ.

В увлекательном мире катализа

В Дни российской науки Институт катализа им. Г.К. Борескова СО РАН посетили с экскурсией будущие химики — учащиеся Специализированного учебно-научного центра НГУ (ФМШ). Фымышата увидели новейшее оборудование и возможные грани своего будущего в науке.



На снимках Е. Трухиной: — футуристическая конструкция, обнаруженная ребятами в одной из лабораторий — это рентгеновский фотоэлектронный спектрометр. В основе метода рентгеновской фотоэлектронной спектроскопии лежит явление внешнего фотоэффекта, то есть эмиссии фотоэлектронов из вещества при облучении поверхности образца рентгеновским излучением.

— экскурсанты наблюдают за одним из важных экспериментов, проводимых молодыми учёными Института катализа.

ВЕСТИ

Суперкомпьютер и суперзадачи, которые он может решать

На базе Института динамики систем и теории управления Сибирского отделения РАН (ИДСТУ СО РАН) создан крупнейший суперкомпьютер, названный в честь первого директора-основателя института — «Академик Матросов». Он стал крупнейшим вычислительным комплексом на востоке России и может применяться для решения стратегических задач промышленности, фундаментальной науки и прикладных исследований.

Иркутская область — один из наиболее развитых промышленных регионов России, крупнейший научный центр Сибири. Здесь сосредоточены предприятия топливно-энергетического комплекса, добывающей, металлургической и химической промышленности, авиа- и машиностроения. Применение суперкомпьютерных технологий расширит круг решаемых научно-практических задач, а также будет способствовать появлению новых высокотехнологичных производств для повышения инвестиционной привлекательности Прибайкалья.

«Ресурсы суперкомпьютерного центра будут использоваться для решения различных научно-практических задач, связанных с проведением исследований в области нанотехнологий, физики плазмы, биоинформатики, для моделирования новых химических соединений и промышленных материалов, разработки лекарственных препаратов, конструирования узлов для авиа- и машиностроения, моделирования износа гидроагрегатов ГЭС, исследований Байкала и многих других, — комменти-

рует директор ИДСТУ СО РАН академик Игорь Вячеславович Бычков. — Суперкомпьютерный центр будет обрабатывать запросы не только подразделений Иркутского научного центра, но и, надеемся, промышленных предприятий региона. При необходимости в дальнейшем мы сможем наращивать мощность и гибко видоизменять программно-аппаратный состав кластера под конкретные задачи».

Создание в Иркутском научном центре суперкомпьютерного центра стало важным событием для российской НРС-отрасли. Уже сейчас на его базе реализуется множество интереснейших проектов.

«Суперкомпьютер «Академик Матросов» в частности использовался для численного моделирования различных аспектов сильных взаимодействий элементарных частиц, — рассказывает один из авторов проекта Андрей Евгеньевич Раджабов. — Одной из актуальных физических задач является теоретическое вычисление аномального магнитного момента мюона. Интерес связан с тем, что экспериментально момент измерен с очень

большой точностью. Поэтому его используют для проверки существующих представлений о взаимодействии элементарных частиц. Отклонение теоретических предсказаний от экспериментальных измерений может служить индикатором существования каких-либо новых неизвестных ранее взаимодействий — так называемой «новой физики». Однако для этого необходимо теоретически оценить вклады от известных взаимодействий: электромагнитного, сильного и слабого. Наша группа (ИДСТУ СО РАН и ОИЯИ) рассматривала часть вкладов от сильного взаимодействия — от явления рассеяния света на свете. Применение суперкомпьютера позволило как существенно сократить время расчетов, так и исследовать зависимость полученных результатов от модельных предположений.

Вторая задача связана с моделированием состояния ядерной материи в экстремальных условиях. Такие условия имеют место в столкновениях тяжелых ионов на ускорителях. Предполагается, что при этом образуется но-



вое состояние вещества, так называемая кварк-глюонная плазма. Для теоретического изучения таких состояний используются различные модели, построенные на основе квантовой хромодинамики. На суперкомпьютере проводятся численные расчеты физических характеристик (давление, кварковый конденсат, восприимчивости и др.) из уравнения состояния сильновзаимодействующей материи. Использование суперкомпьютера для данной задачи позволило значительно сократить время расчетов, а также проанализировать большее число различных моделей при конечной температуре и плотности».

Андрей Евгеньевич рассказал только о нескольких задачах, которые удалось решить с помощью суперкомпьютера. Такие и даже более сложные задачи есть в каждом институте. Например, при расшифровке генетических кодов. Так что нагрузка у «Академика Матросова» всегда будет высокой. Тем более что к его возможностям всё активнее будут подключаться и другие отрасли.

Наш корр.

Как делается физика

В рамках дней Российской науки ученики 9 и 11 классов новосибирской гимназии № 6 «Горноста́й» посетили Институт физики полупроводников им. А.В. Ржанова СО РАН. В День открытых дверей ребята узнали, чем занимается институт, побывали на самой настоящей научной сессии, а затем — на экскурсии по научным лабораториям института, где смогли понаблюдать за тем, как работают установки, о которых им рассказали ученые.

С приветственным словом к ребятам — как к своим будущим коллегам — обратился директор института чл.-корр. РАН Александр Васильевич Латышев: «Вы сегодня пришли сюда, потому что многие из вас решили посвятить себя науке. Это ваш первый визит в наш институт, и вы хотите посмотреть, как наука делается. Сегодня вы увидите много интересного. Вам покажут, как можно увидеть отдельный атом, и расскажут о технологиях, которые лежат в основе всех наших гаджетов — и разрабатываются здесь, в Институте физики полупроводников».

Чл.-корр. РАН Игорь Георгиевич Неизвестный рассказал школьникам об эволюции электроники в направлении миниатюризации элементов — от нескольких сантиметров до электронной радиолампы до нескольких нанометров интегрированного на полупроводниковом чипе транзистора.

Заведующий лабораторией молекулярно-лучевой эпитаксии элементарных полупроводников и соединений АЗВ5 к.ф.-м.н. Алек-

сандр Иванович Никифоров познакомил ребят с одной из основных технологий получения наноструктур — методом молекулярно-лучевой эпитаксии, позволяющим создавать гетероструктуры с заданными параметрами слоев — элементную основу современных микроэлектронных структур.

Д.ф.-м.н., профессор, заведующий лабораторией физики и технологии трёхмерных наноструктур Виктор Яковлевич Принц рассказал о том, что такое нанотехнологии, какие возможности они открывают перед человеком, и о широком спектре применения их на практике — от разработки уникальных медицинских препаратов и материалов до создания веществ с неизвестными ранее свойствами, например, метаматериалов с отрицательным коэффициентом преломления — экраны невидимости.

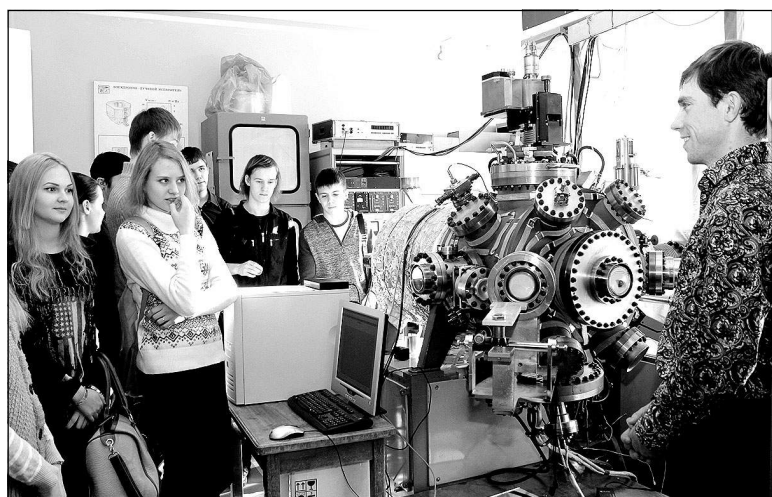
К.ф.-м.н. Владимир Алексеевич Володин рассказал ребятам о том, какое разрешение у человеческого глаза, как с помощью света можно изучать наноструктуры и о том, что оптический метод исследования может применяться в фи-

зике, химии, биологии, медицине, геологии и археологии.

Александр Андреевич Голицын, сотрудник отдела моделирования оптико-электронных приборов «Конструкторско-технологического института прикладной микроэлектроники» не только рассказал ребятам о свойствах и сфере применения приборов ночного видения, которые разрабатывает институт, но и провёл увлекательную демонстрацию возможностей тепловизора.

А в лаборатории физических основ интегральной микроэлектроники м.н.с. Артём Евгеньевич Настовьяк показал, как работает тепловизор, разработанный для применения в медицине. А самые любопытные могли рассмотреть, как выглядит инфракрасный фотоприёмник, состоящий из фотоприёмного слоя и прикрепленной к нему на индиевые столбы считывающей схемы.

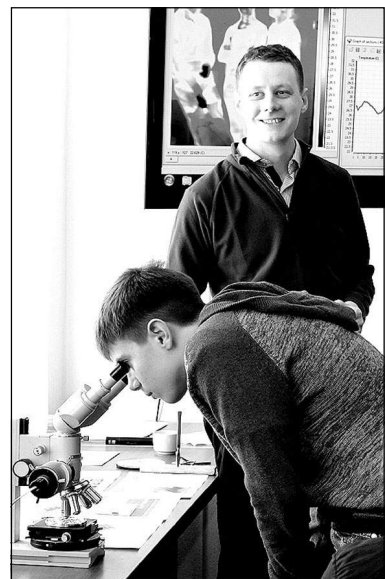
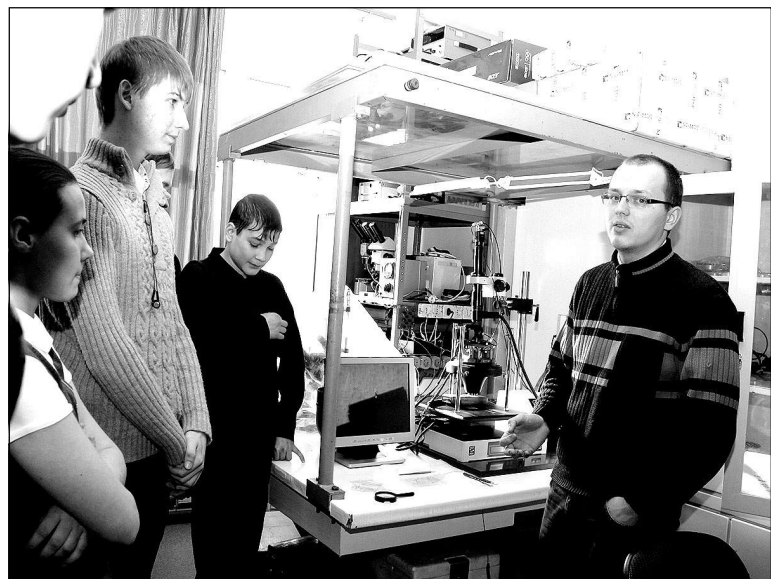
В лаборатории молекулярно-лучевой эпитаксии элементарных полупроводников и соединений АЗВ5 ребята собственными глазами увидели, как выглядит установ-



ка МЛЭ, с помощью которой выращиваются тонкопленочные структуры на основе элементарных полупроводников (справа — м.н.с. Вячеслав Алексеевич Тимофеев).
Завершилась экскурсия в ИФП СО РАН посещением лаборатории физики и технологии трёхмерных наноструктур. М.н.с. Александр Иванович Комонов продемонстрировал атомно-силовой микроскоп — один из основных инструментов

исследователя 3D-наноструктур.
А его коллега м.н.с. Надежда Александровна Небогатикова с помощью зрелищных и увлекательных опытов, в которых ребята с удовольствием приняли участие, попыталась объяснить, в чем состоит предмет исследования лаборатории.

Е. Трухина, пресс-служба СО РАН
Фото автора



Реформа РАН: новости, намерения, ожидания

Новость № 1. За фундаментальную науку будет отвечать Кремль

Как сообщили «Известия» (11.02), в правительстве планируют урезать полномочия Минобрнауки по выбору и финансированию проектов в области фундаментальных научных исследований. Согласно действующим сейчас правилам, координационный Совет федеральной программы самостоятельно определяет приоритетные направления научных исследований и их финансирование, после чего представляет все документы на рассмотрение и утверждение в Минобрнауки. Теперь же формирование списка научных исследований будет проходить с учётом предварительного обсуждения с научным сообществом, академиями наук, после чего программы и их финансирование будут рассматриваться в Совете при президенте по науке и образованию. За Министерством образования и науки РФ оставляют статус участника, но не главную роль.

Сама программа фундаментальных научных исследований рассчитана до 2020 года и была разработана в соответствии с майскими указами В. Путина о мерах государственной политики в области образования и науки. Основными участниками программы являются Минобрнауки, Минздрав, российские академии наук, МГУ, СПбГУ, Курчатовский институт, Российский фонд фундаментальных исследований и другие национальные исследовательские университеты и центры.

Член совета Российского фонда фундаментальных исследований академик И. Бычков (председатель Президиума ИИЦ СО РАН) считает, что научные направления должны определять научные советы, а не чиновники: «Минобрнауки может быть заключительной частью пирамиды тех заключений и рекомендаций, которые делаются экспертным научным сообществом, умеющим в рамках своих достижений с высокой степенью вероятности определить, в каких направлениях двигаться. Если говорить о предоставлении субсидий и выделении грантов на исследования, то здесь уже можно обращаться к органам власти, но пути развития самой науки они никогда не сформируют».

Первый зампред комитета Госдумы по науке Д. Новиков считает, что у такого решения может быть несколько причин: «Здесь речь идёт о вливании крупных финансовых средств и переходе от программного финансирования к грантам. Администрация президента хочет взять эту работу на себя, и соответствующие подразделения там есть. Фоном для этого также является и нынешнее состояние Минобрнауки. Оно стало вызывать изжогу в научной и образовательной среде. Принятие такого решения вряд ли вызовет какие-то вопросы и недоумения».

Новость № 2. Грядёт проверка исполнения указов президента

В 2014 году Счётная палата проверит ход реализации майских указов президента от 7 мая 2012 года некоторыми министерствами и ведомствами. Об этом «Известиям» рассказала глава Счётной палаты Т. Голикова. По её словам, исполнение указов президента будет проверяться впервые. До этого осуществлялся лишь мониторинг, но контрольных проверок исполнения майских указов аудиторы не проводили. В 2014 году будут осуществляться и мониторинг, и выездные мероприятия в субъекты Федерации и федеральные органы власти — представители СП посмотрят, как реализуются те или иные положения указов президента на местах.

Контроль за исполнением указа «О мерах реализации госполитики в области образования и науки» (№ 599) будет осуществлён в ответственных за его реализацию федеральных ведомствах, а также в Российской академии наук (в Москве и в отделениях на Дальнем Востоке, Урале и Сибири), Российской академии образования, Российской академии архитектуры и строительных наук. Проверки также пройдут в Российском гуманитарном научном фонде, Российском фонде

фундаментальных исследований, а также в ряде университетов в Томской, Нижегородской областях и в Санкт-Петербурге.

«Наукой и образованием надо заниматься серьёзно, и если Счётная палата сможет помочь в эффективности расходования средств, то это можно только приветствовать. Надо проанализировать, например, кто и как писал концепции развития отдельных научных дисциплин, перечисленных в указе президента, сколько на это ушло средств», — заявил чл.-корр. Академии образования А. Абрамов (И 11.02).

Новость № 3. СО РАН лишили полномочий по строительству и покупке жилья для сотрудников

Реформа РАН изменила порядок приобретения жилья для научных сотрудников. С 2014 года всеми средствами на строительство и покупку жилья распоряжается Федеральное агентство научных организаций (ФАНО). Участники рынка уже почувствовали перемены. Новосибирской компании «Росбилд», выигравшей в 2013 году аукцион СО РАН на возведение двух домов, придётся отказаться от проекта стоимостью 386 млн руб.

Согласно аукционной документации, застройщик должен был возвести в Академгородке два 10-этажных дома по ул. Полевая и бульвару Молодёжи. 240 квартир в этих домах предполагалось выделить молодым учёным. Однако 18 октября СО РАН сообщило об одностороннем расторжении контракта, сейчас дело рассматривается в суде.

Дело в том, что в связи с реформой РАН изменился подход к обеспечению сотрудников СО РАН служебным жильём. Зам. председателя СО РАН А. Маслов пояснил, что сегодня все стройки, начатые в 2013 году в РАН, не финансируются, и неизвестно, когда начнется новое строительство.

В этих условиях, по его мнению, в прошлом году руководство Отделения нашло «единственно правильное решение» по обеспечению сотрудников служебным жильём: были приобретены готовые к проживанию квартиры по установленной Минрегионразвития РФ цене — 35 980 руб. за 1 кв. м. Судебное разбирательство продолжается (Ъ 13.02).

Новость № 4. Началась работа над новым законом о науке

Вслед за реформированием РАН государство планирует модернизировать всю систему работы российских учёных. Для этого Государственная Дума разработает новый закон «О науке и государственной научно-технической политике в Российской Федерации». Состоялось первое заседание рабочей группы по разработке этого законопроекта.

Противоречий в научной сфере за последние годы накопилось много. Государство вкладывает в науку большие средства. За последние годы финансирование выросло в несколько раз — с 230 миллиардов рублей в 2006 году до 610 миллиардов рублей в 2011 году, но отдача от этого не сильно заметна. «Потенциал современной науки не раскрыт, и происходит это потому, что законодательство противоречит реальной жизни. Инвестиции в науку увеличились в несколько раз, а эффект небольшой, и винить в этом нужно не учёного, а систему, которая не создала условия для нормальной работы. Потому-то и молодёжь уезжает», — считает член Комитета Госдумы по науке и наукоемким технологиям профессор А. Дегтярёв. По его мнению, в России нет доктрины научного развития. Часто разные институты дублируют друг друга и на государственные деньги проводят похожие исследования с практически одинаковыми результатами. «Есть университеты, которые проводят мощные фундаментальные исследования, а академические вузы успешно занимаются прикладными разработками. Зачем же тогда делить науку на академическую и фундаментальную? Нужно консолидировать работу научных и учебных заведений в этом направлении, и новый закон должен положить основу для такого процесса».

Заместитель президента РАН В. Иванов предложил определиться, какая именно наука нужна нашей стране, потому что без этого учёным непонятно, как развиваться дальше. «Существуют два подхода. Министерство образования предлагает интеграцию в мировое научное пространство. Второй вариант предусматривает развитие науки с учётом конкретных задач, которые стоят перед нашей страной, и это два совершенно разных пути развития».

Профессор, чл.-корр. РАСХН А. Корниенко считает, что после вступления России в ВТО нужно начинать адекватно оценивать труды учёных на российском рынке. «Гибрид уникального растения, который создается 10—12 лет, в России стоит копейки, а за границей — десятки миллионов долларов. Вот и получается, что молодые учёные уезжают из страны» (ПГ 14.02).

ФЦП: новые требования

В соответствии с Перечнем поручений Президента РФ, сформулированных по итогам прошедшего в конце 2013 года заседания Совета при главе государства по науке и образованию, решением Минобрнауки России было отменено проведение конкурсов ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технического комплекса России на 2014—2020 годы». Напомним, в рамках этих работ должны были выполняться исследования в таких областях как энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика, информационно-телекоммуникационные, транспортные и космические системы, индустрия наносистем, науки о жизни и рациональное природопользование.

Что же изменилось?

На вопросы газеты «Поиск» отвечал глава «Дирекции НТП» А. Петров. Его пространное интервью надо читать полностью. Здесь же — о нескольких новых (и, как представляется, главных) требованиях. Отныне бюджет федеральных целевых программ перестал быть источником финансирования поисковых исследований. Теперь гранты отечественных фондов — РФФИ, РГНФ и учрежденного в 2013 году РНФ — преимущественно должны помогать учёным создавать научно-технический задел страны.

«Вот ряд первоочередных требований к заявляемому проекту: первое — наличие конкретного потребителя результата в сочетании с привлечением средств индустриального партнёра для софинансирования работ; второе — чётко сформулированный результат и требования к его качественным и количественным характеристикам; третье — разрабатываемая отчетная научно-техническая документация должна включать эскизную (рабочую), техническую (конструкторскую, программную, технологическую) документацию в соответствии с установленными требованиями. Проекты, отвечающие данным условиям, ФЦП имеет право поддерживать. Отсутствие в поданных на конкурс документах материалов, обеспечивающих эти требования, снизит вероятность получения финансовой поддержки».

Федеральные целевые программы создаются государством для решения конкретных проблем, таких, например, как строительство дорог на Дальнем Востоке. Финансирование научного процесса не является конкретной задачей ФЦП, но в силу обстоятельства данный инструмент вынужденно использовался для проведения поисковых исследований, ориентированные на чёткий результат.

...Приоритет работы — сделать взаимодействие научного сектора и сектора реальной экономики более эффективным. К сожалению, пока это почти независимо функционирующие подсистемы. Задача ФЦП — обеспечить плотное взаимодействие этих двух сфер: научных коллективов с реальными индустриальными субъектами, чтобы результаты, полученные первыми, нашли применение в деятельности вторых.

...Новые конкурсы ФЦП будут объявлены

в ближайшее время. На вторую половину февраля запланировано проведение Научно-координационного совета. Рассчитываем, что подавляющее большинство тех, кто уже потратил время и силы на прошлую подачу, при некоторой модификации своих заявочных материалов смогут вписаться в новую структуру программ (П № 7, 14.02).

«РНФ: старт дан. Кто будет судьями в научной гонке?»

Так называется интервью с председателем Экспертного совета Российского научного фонда чл.-корр. РАН А. Клименко.

В «Поиске» № 6 Российский научный фонд объявил свой первый конкурс. Ставка — до 5 миллионов рублей три года подряд на отдельный научный проект, который реализует небольшая научная группа с обязательным участием молодёжи: аспирантов и студентов. Получить деньги есть шанс у 700 команд. Однако уже сейчас поговаривают, что попасть в их число будет труднее, чем выиграть грант в РФФИ или одержать победу в ФЦП Минобрнауки России. Хотя бы потому, что денег обещают больше, а значит, и претендентов на них найдется больше. Как при этом будет организована экспертная система нового фонда?

А. Клименко: «Экспертный совет соборали с помощью Попечительского совета, где в составе ряд весьма уважаемых действительных членов РАН. По Положению об Экспертном совете сами они участвовать в нём не могут, но, чтобы с чего-то начать, этих академиков попросили назвать достойные кандидатуры по тем девяти направлениям, которыми занимается фонд. Удивительно, но шорт-лист с именами таких людей оказался даже раза в два длиннее, чем предполагалось поначалу. Список представили Попечительскому совету, и таким образом была утверждена первая треть Экспертного совета».

Каждый раз для каждого конкурса фонд будет определять целесообразность привлечения зарубежных учёных. Там же, где речь идёт о международных проектах, без них не обойтись. Полностью Экспертный совет сформируют к середине марта. Как раз тогда, когда окончится приём заявок по первому конкурсу. Уже подготовлены списки из 7—10 наиболее активных учёных по каждому из девяти направлений. За основу берётся их публикационная активность, индекс Хирша. Из списка надо будет отобрать троих, максимум четверых, проверить, готовы ли они заняться такой деятельностью — может, в отъезде... И уже этим людям предложить назвать из их состава будущих членов Экспертного совета. Допускается, что ими могут стать и они сами. Дальше будет новый массив имен, опять пройдет определенная «чистка» со стороны уже утвержденной части Экспертного совета, передача списка с соответствующими рекомендациями в Правление фонда и далее — в Попечительский совет. Члены Попечительского совета вольны согласиться с названными кандидатурами, вычеркнуть, добавить. Они утверждают окончательный состав и с середины марта Экспертный совет начнет работать полноценно, в соответствии с Положением об экспертизе и Порядком конкурсного отбора. Эти документы приняты, с ними можно ознакомиться на сайте фонда. Как видите, процедура весьма сложная... Кстати, законом предусмотрено, что у фонда может быть не один Экспертный совет — в зависимости от задач конкурсов».

Согласно положению, Совет будет собран на три года, потом ротация, максимум продолжительности работы для членов Совета — два срока.

Сама экспертиза делится на ряд этапов. Сначала проверяется соблюдение формальных правил оформления заявки. Например, в объявленном конкурсе руководитель проекта должен иметь за последние три года определенное число публикаций в рецензируемых российских и зарубежных научных изданиях, индексируемых в Web of Science или в Scopus. Учёный как руководитель может себя прописать только в одной заявке.

(Окончание на стр. 8)

СТРАНИЦЫ ИСТОРИИ

От ЗСФСАН к СО АН: уроки прошлого в современном контексте

Газета «Наука в Сибири» своевременно напомнила о памятной дате — 70-летию ЗСФСАН, «точной отсчета» для создания которого стало постановление Президиума АН СССР от 8 февраля 1944 г. «Об организации Западно-Сибирского филиала АН СССР». Этому посвящена содержательная статья Натальи Александровны Куперштох — признанного знатока истории СО АН СССР/РАН. История ЗСФСАН — первой академической структуры Сибири, предшественника СО АН, безусловно, содержит важные уроки, в какой-то мере актуальные и для нашего времени.

Важнейший вывод отмеченной статьи: «С современных позиций очевидно, что в успешном развитии самого крупного центра Сибирского отделения РАН — Новосибирского научного центра — большую роль сыграл накопленный Западно-Сибирским филиалом АН СССР исследовательский и кадровый потенциал». В порядке некоторого дополнения к этому бесспорному положению хотелось бы привести ещё некоторые соображения.

На сегодняшний день, как представляется, наиболее фундаментальный анализ итогов развития академической науки Сибири в «филиальный период» дан в монографии Евгения Григорьевича Водичева «Наука на востоке СССР в условиях индустриализационной парадигмы» (2012 г.). Напомнив, что «восток РСФСР к середине 1950-х гг. не был «целиной» в отношении развития академической науки», автор отмечает: «Тем не менее, академическая наука в Сибири несла на себе отпечаток «периферийности» и вряд ли могла претендовать на институциональную и содержательную принадлежность к формирующейся «большой науке». Это проявлялось не только в маломощности филиальных НИИ, но и в их преобладающей региональной специализации и, соответственно, доминировании прикладных исследований».

Что же обусловило столь неоднозначные итоги «филиального периода» — объективные условия, системные параметры ЗСФСАН или «идеология» его лидеров? Этот вопрос нуждается в дальнейшем исследовании, хотя даже при беглом знакомстве с историей филиала поражает прежде всего скудость его ресурсной базы. До конца своего существования оно по сути боролось за выживание, оставаясь «бедным родственником». В этом отношении не нуждается в доказательствах кардинальная разница в условиях становления ЗСФСАН и СО АН.

Понятно, что объективные условия послевоенной страны по меньшей мере не благоприятствовали необходимому финансированию первого в Сибири академического проекта. Хотя первоначально, видимо, имелись амбициозные планы создания в Новосибирске комплекса институтских и жилых зданий для ЗСФСАН. Для этого вскоре после окончания войны в 1945 г. была создана специальная структура — Сибкадемстрой (не путать с «Сибкадемстройом», созданным в 1959 г. для строительства научного городка СО АН!). Характерно, что уже в то время в документах новосибирских управленческих структур впервые появляется название «Академгородок».

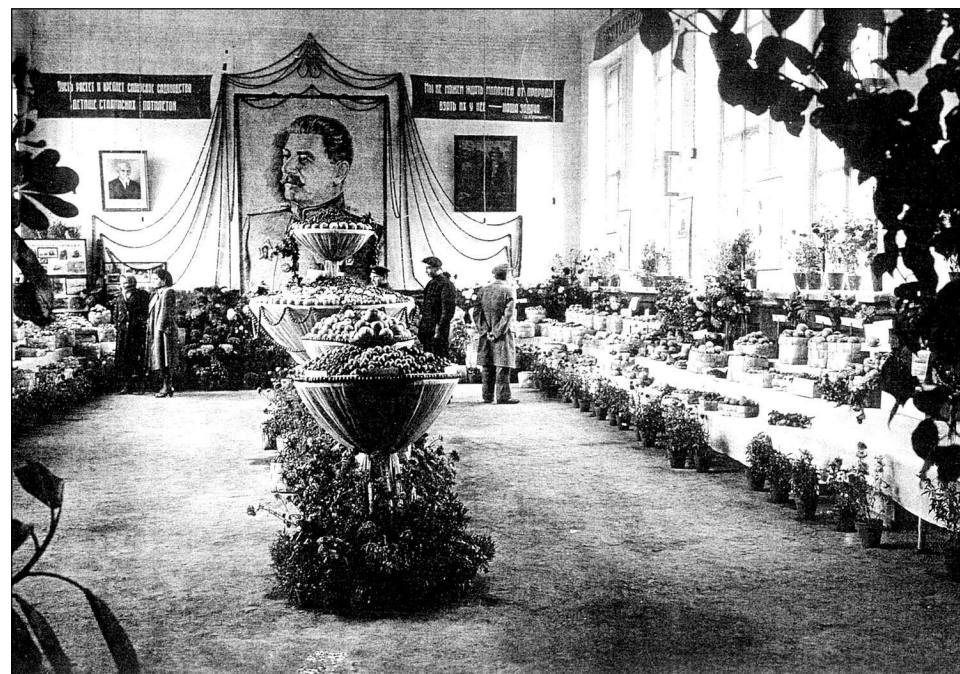
Сейчас нет возможности детально рассматривать этот аспект истории ЗСФСАН. Однако в ходе дальнейших исследований имеет смысл проанализировать плюсы и минусы этого нереализованного варианта Академгородка в центре Новосибирска. Первым примером такой поселенческой структуры стал комплекс, построенный в 1930-е гг. по инициативе А.А. Богомольца в Киеве для Академии наук Украины. В этом смысле М.А. Лаврентьев имел возможность сравнения двух моделей Академгородка, памятуя, что в конце 1930-х гг. он был вице-президентом АН УССР.

О ходе дальнейших событий можно судить по письму, которое в марте 1946 г. президент АН СССР С.И. Вавилов направил первому секретарю Новосибирского обкома КПСС М.В. Кулагину. Оно находится в Научном архиве СО РАН (НАСО). Сергей Иванович сообщал Михаилу Васильевичу: «Для превращения Сибкадемстроя в полноценную стройорганизацию необходимо создать ему мощную производственную базу. <...> Прошу Вас поддержать наше ходатайство путем личного обращения к товарищу Берия. <...> Сибкадемстрой выделяется во втором квартале сего года 1500 человек рабочих (военнопленных, заключённых и 550 человек по оргнабору). Прошу Вас оказать помощь и содействие в освоении этой рабсилы».

Однако преодолеть эти трудности было весьма сложно, о чем свидетельствует письмо председателя Президиума ЗСФСАН академика А.А. Скочинского от 8 июля 1946 г. в тот же адрес. В нем сообщалось: «Решением Совета Министров от 17 апреля 1946 г. на Министерство внутренних дел возложено обеспечение рабочей силой — заключёнными. В частности, СибЛАГ МВД обязан выводить ежедневно 750 заключённых на строительство объектов ЗСФСАН. Несмотря на нео-

квалифицированных работников для работы в институтах в дальнейшем немислимо без обеспечения приглашаемых квартирами. Подавляющее большинство научных сотрудников институтов сейчас не обеспечено удовлетворительным жильём».

Влияние на развитие ЗСФСАН ресурсного дефицита очевидно. Более сложно выявить воздействие на его судьбу системных решений, принятой концепции научной деятельности.



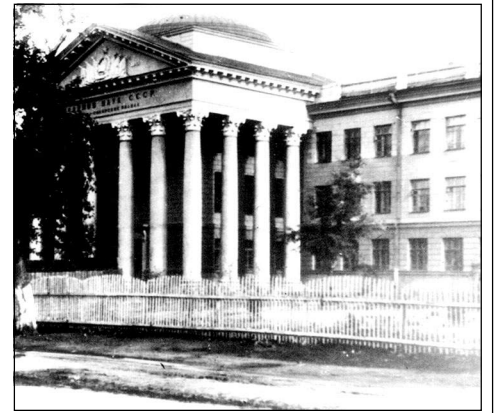
днократные обращения, СибЛАГ до сих пор это количество заключённых не выводит».

Крайняя ограниченность ресурсной базы тормозила развитие филиала и в последующие годы, о чём можно судить по ещё одному документу из фондов НАСО — отчету о работе ЗСФСАН за первые пять лет его жизни (1948 г.). Из него мы узнаем: «За истекшее время филиал не получил ни одного квадратного метра ни рабочей, ни жилой площади. Отсутствие жилой площади не даёт возможности привлечь в филиал квалифицированных учёных, а отсутствие рабочих помещений тормозит развитие ряда лабораторий и кабинетов, прямо лимитируя выполнение важнейших тем».

Ситуация не изменилась кардинально и через десять лет, что нашло отражение в проекте плана развития ЗСФСАН на 1959—1965 гг. Он был разработан Президиумом в конце 1958 г. и также находится в НАСО. В документе отмечалось: «Имеет место недопустимая перегрузка производственных площадей, что резко сказывается на продуктивности работы учёных. Особо острым является положение с жилым фондом. Привлечение новых

В упоминавшейся монографии Е.Г. Водичева анализируются взгляды «партийно-правительственного и академического истеблишмента» на перспективы академической науки Сибири: вплоть до создания СО АН прогнозировалось её эволюционное развитие. Речь шла не только о том, что не предполагались какие-то резкие изменения. Дальнейшее развитие мыслилось как продолжение сложившихся подходов, в том числе ориентации на региональные и прикладные проблемы.

Это ярко проявилось в упоминавшемся проекте плана на 1959—1965 гг. В нём, в частности, подчёркивалось: «Организация новых 13 институтов Сибирского отделения в г. Новосибирске не предполагает свёртывание или поглощение существующих структурных подразделений ЗСФСАН, так как по своему профилю эти новые институты призваны решать коренные общенаучные проблемы, тогда как институты ЗСФСАН, отражая своей тематикой специфику Сибири и прямо содействуя своими исследованиями развитию отдельных отраслей народного хозяйства Западной Сибири и Красноярского края, должны получить дальнейшее развитие».



Более того, доминирование такого рода взглядов обусловило довольно острую дискуссию о приоритетах нового научного центра Сибири. Это весьма рельефно проявилось в ходе совещания, проведенного Бюро ЦК КПСС по РСФСР под председательством секретаря ЦК КПСС П.Н. Поспелова 4 мая 1957 г. Данное мероприятие стало важнейшим этапом в процессе подготовки директивных документов об организации СО АН. Большинство его участников — руководители филиалов АН СССР, вузов и отраслевых НИИ ратовали как раз за преимущественное развитие ранее существовавших научно-образовательных структур и за создание в СО АН институтов прикладного профиля.

Иную позицию отстаивали выступавшие на совещании инициаторы создания научного центра в Сибири академики М.А. Лаврентьев и С.А. Христианович. Подчёркивая огромную роль практического приложения научных достижений, они вместе с тем отмечали приоритетное значение фундаментальных исследований. В частности, Сергей Алексеевич Христианович подчеркнул: «...Цель науки — это подъём нашей промышленности, нашего сельского хозяйства, нашего практического дела. Только речь идёт о том, с какого конца за это браться. <...> Основное звено, за которое надо тащить <...> — это фундаментальные науки. <...> Недостаточно только сделать вывеску, что это Институт металлургии, чтобы решать задачи металлургии».

Этот подход и был положен в основу СО АН, однако противоположные взгляды, видимо, влияли на отношение «истеблишмента» к СО АН и Академгородку и в последующие годы. Об этом в какой-то мере можно судить по мемуарам В.В. Казарезова «Ветер с полудня» (1997 г.). Их автор длительное время работал в Новосибирском обкоме КПСС и в 1988—1989 гг. был его первым секретарём. Именитый мемуарист утверждал: «Академические стройки забирали рабочую силу с предприятий и других строек области <...>. В результате стало резко отставать развитие социально-культурной сферы <...>. Десятки созданных институтов и сфера их обслуживания, как губка, высасывали наиболее способную молодёжь как из города, так и из села. Может быть, новосибирцы компенсировали свой особый вклад в развитие отечественной науки получением от неё быстрой отдачи, массовым притоком научных разработок, давшим импульс производству? Ничуть ни бывало. Ирония судьбы или полная некомпетентность руководителей, но Новосибирск — это прежде всего центр машиностроения, а именно такого профиля научных институтов и не было создано».

Как представляется, уроки вытекающие из истории ЗСФСАН достаточно очевидны: эффективное развитие научно-организационных структур не исключает в определённых условиях их радикального реформирования. Понятно, что «сибирское чудо» — СО АН и Академгородок не могло появиться в результате простого продолжения предшествующей линии развития ЗСФСАН. Рождение нового научного центра имело поистине революционный характер в организационном, концептуальном и ресурсном плане.

При этом очевидно, что успех этого великого начинания был обеспечен наличием чёткой «идеологии» начатого дела и соответствующей ресурсной базой. Основатели СО АН, и прежде всего Михаил Алексеевич Лаврентьев, сформулировали концепцию Сибирского отделения в соответствии с требованиями эпохи и смогли добиться для её реализации всемерной поддержки государственного руководства.

И.С. Кузнецов, проф. НГУ

На снимках:
— здание Западно-Сибирского филиала АН СССР, 1947 г.;
— 1-я научная отчётная сессия ЗСФСАН СССР, май 1945 г.;
— городская выставка по садоводству, организованная Ботаническим садом ЗСФСАН, 1947 г.

Немного о невесомости и не только

В Институте теплофизики мероприятия в честь Дня науки прошли 5 февраля. Ознакомьтесь с достижениями учёных пришли школьники из гимназии № 3 и четверокурсники СГГА.

День открытых дверей начался с лекции «Теплофизика на земле и в космосе», с которой выступил к.ф.-м.н. И.В. Марчук. Лектор коснулся истории института, рассказал об учёных, его сформировавших — С.С. Кутателадзе, В.Е. Накорякове и других, их достижениях в науке. И, конечно же, о самой теплофизике, её неочевидной роли в научно-техническом прогрессе. Основные её достижения, которыми мы пользуемся ежедневно — электрическая энергия, тепловая энергия, паровые машины, теплоэлектростанции, холодильные установки, тепловые насосы и т.д. Ну и, конечно же, знания в этой области необходимы для освоения космических просторов — эксперименты в условиях микрогравитации позволяют лучше понять многие процессы, происходящие на Земле и в космосе.

Далее состоялась экскурсия по пяти лабораториям института: физических основ энергетических технологий (завлаб д.ф.-м.н. Д.М. Маркович), экологических проблем теплофизики (завлаб С.И. Шторк), лаборатории интенсификации процессов теплообмена (завлаб О.А. Кабов), радиационного теплообмена (завлаб И.М. Уланов) и низкотемпературной теплофизики (завлаб А.Н. Павленко). Наибольший интерес слушателей вызвали две: лаборатория физических основ энергетических технологий и лаборатория интенсификации процессов теплообмена.

В лаборатории **физических основ энергетических технологий** участники экскурсии продемонстрировали стенд, на котором проводятся эксперименты по изучению кавитации и объяснили тонкости процесса.

Рассказывает сотрудник лаборатории **М. Тимошевский:**

— На данном стенде проводятся исследования обтекания гидрокрыльев. Гидрокрылья встречаются в виде направляющих лопаток на гидростанциях, подводных крыльев различных судов и подводных лодок. Основная проблема, связанная с их обтеканием — возникновение кавитации, т.е. вскипания воды вблизи поверхности за счёт локального падения давления. Происходит это так. Во время вскипания воды образуются растущий пузырек, который при достижении некоторого критического размера начинает отрываться от поверхности и уносится по потоку. В это время давление, естественно, растёт. Но когда оно возвращается к нормальному, происходит схлопывание пузырька и возникает гидроудар, бьющий непосредственно по поверхности гидролопатки, тем самым её деформируя и постепенно разрушая. Яркое проявление процесса кавитационной эрозии наблюдается на ГЭС, где направляющие лопатки такого типа приходится менять с периодичностью в пять-десять лет.

Мы проводим эксперименты на упрощённых моделях, пытаемся получить режимы, сходные с теми, которые наблюдаются на реальных объектах. Получаем данные по профилю скорости, завихренности и различным компонентам скоростей, высчитываем кинетическую энергию и т.д. Данная информация крайне полезна и актуальна.

В лаборатории **интенсификации процессов теплообмена** посетители ждали интереснейший рассказ об экспериментах в условиях микрогравитации (невесомости) и фильм, снятый во время проведения этих экспериментов с участием рассказчика.

Рассказывает **Д. Зайцев:**

— Мы занимаемся процессами теплообмена в жидкостях: исследуем, как тепло распространяется в каплях, в тонких слоях жидкостей, в ручейках, и как оно меняет конфигурацию этих жидкостей. Основное приложение наших работ — охлаждение оборудования, например, процессоров компьютера, причём не только в статических, но и в движущихся системах, например, в скоростных поездах, в военной технике или на борту космических станций.

Одним из наиболее эффективных способов охлаждения может быть спрей, когда мелкие капли жидкости разбрызгиваются на нагреваемую поверхность, испаряются и отводят тепло. Для того, чтобы использовать такое охлаждение более эффективно, мы исследуем одну каплю: как она испаряется, какие параметры влияют на испарение, как

влияет поверхность на этот процесс (её шероховатость и смачиваемость), размер капля, гравитация. Выяснилось, что уровень гравитации может серьёзно воздействовать на форму капли и её поведение. Мы провели несколько экспериментов в условиях различных гравитаций в так называемых параболических полётах.

Это специальный манёвр самолёта, когда он пикирует, поднимается под углом 48 градусов, а затем начинает падать. Известно, что любое тело, которое падает, пребывает в состоянии невесомости. Она длится примерно 20 секунд, потом включается двигатель и начинается выход из пике. Возникает состояние гипергравитации, в два раза превышающее состояние нормальной гравитации на Земле. В этот момент вес всех тел в два раза превосходит нормальный. Самолёт совершает 30 таких парабол в день, возникает 30 периодов микрогравитации, каждый из которых длится 20 секунд. Всего самолёт проводит в полёте три дня по четыре часа. За это время мы успеваем провести эксперимент. Для данных экспериментов используется стандартный самолёт, адаптированный для параболических полётов — усилен фюзеляж и т.д.

Проект международный, российско-бельгийско-итальянский. В полёте принимали участие европейские космонавты. Наш эксперимент готовился примерно год, а вообще в самолёте проводилось одновременно примерно 20 всевозможных экспериментов — по физике жидкости, по биологии, по физиологии человека. Полёты проходили в Бордо (Франция). Состояние невесомости как на орбитальной станции, только там невесомость постоянная, а у нас — всего 20 секунд. Планируется, что данный эксперимент будет воспроизведен на орбитальной станции космонавтами.

Ощущения невесомости — это по сути состояние свободного падения. Первые ощущения — шок. Внезапно ты начинаешь куда-то падать, но видишь, что ничего не движется, возникает диссонанс, затем мозг переключается, адаптируется и начинает всё воспринимать нормально. Ощущение полного расслабления, которое невозможно получить на Земле, состояние парения... Есть такая теория, что состояние невесомости — как наркотик, раз испытал его хочется к нему вернуться.

В лаборатории **экологических проблем теплофизики Л. Гешева** показала посетителям модель камеры сгорания, в которой получают вихревые структуры. Камера используется как для фундаментальных задач — изучения вихревых структур и особенностей вихрей, а также для малой энергетики, в частности, такое оборудование может быть установлено на котельных станциях, где за счёт закрученности потока увеличивается эффективность работы камеры сгорания.

В лаборатории **радиационного теплообмена**, где занимаются такими серьёзными вещами как перенос энергии излучения, термодготовка и сжигание углей в условиях внешних воздействий (закрутка, псевдоожожение, СВЧ-излучение и др.), динамика и структура волн в многофазных системах с энерговыделением, а также изучают электрофизические, теплофизические и оптические свойства плазмы индукционных разрядов трансформаторного типа в инертных и молекулярных газах и парах металлов и т.д. показали множество интересных приборов, в частности, устройство для получения плазмы, и рассказали о её применении.

Последней стала лаборатория **низкотемпературной теплофизики**, огромная, холодная, с поражающими взгляд установками, основная достопримечательность которой — крупномасштабная модель рефракционной (то есть разделительной) колонны, собранная сотрудниками ещё в незапамятные времена.

«Если вы хотите не только заниматься наукой, но и с интересом проводить время, ездить «по Европам», может даже полететь в космос — приходите к нам работать», — пригласили посетителей экскурсоводы, молодые учёные института А. Семенов, Е. Шацкий и С. Старинский. И ребята обещали подумать.

Экспертная роль науки: от идеи — к реализации

Как известно, 15 января Президент России поручил правительству совместно с РАН разработать план мероприятий по экспертному научному обеспечению крупных научно-технических и социально-экономических программ и проектов на среднесрочную перспективу.



Сергей Першуткин
эксперт-консультант

Речь идёт о многообещающем документе, который позволит, во-первых, изменить практику разработки и реализации федеральных целевых программ и их качество; во вторых, повысить уровень востребованности научных разработок, в третьих, выстраивать на системной основе взаимодействие науки и власти, что достаточно важно в условиях реформирования РАН.

С учётом срочного характера этой работы и уже близкого временного рубежа, обозначенного в президентском поручении (1 марта 2014 г.) не приходится рассчитывать на широкую дискуссию, но, пользуясь возможностями межрегионального еженедельника, ряд соображений всё-таки следовало бы, поскольку по своей значимости и роли обозначенные вопросы выходят за рамки академического сообщества к интересам всего научно-экспертного сообщества страны.

Что представляется особо важным, когда начинается обсуждение экспертной роли науки? Пожалуй, понимание того, что реализация этой роли во многом определяется не только самими научными работниками, но и правовыми и социально-психологическими условиями и отношением к научным рекомендациям со стороны руководителей органов власти и даже со стороны конкретных исполнителей.

Специфика данного периода времени в нашей стране в том, что научные разработки во многом являются невостребованными. Можно ли рассчитывать, что за счёт использования административного ресурса и утверждения уже названного плана мероприятий ситуация радикально изменится?

Хотелось бы думать, но увы, видится мало-реальным. Но позитивные изменения, возможны, на наш взгляд, по итогам серии экспертных опросов ряда категорий должностных лиц из министерств и федеральных агентств (например, отвечающих за стратегическое развитие и инновации). Лишь тогда на основе анализа заинтересованности работников власти можно предлагать или не предлагать в их адрес те или иные нововведения и проекты решений.

Таким образом, в готовящийся план можно было бы включить подготовку и проведение серии экспертных опросов федеральных чиновников. Помимо того, на наш взгляд, целесообразно было бы запланировать и специальные опросы ещё двух категорий экспертов: директоров научно-исследовательских институтов (институты, ранее называвшихся «академическими») и специалистов по аудиту и оценке федеральных целевых программ (такие высокклассные исследователи и аналитики работают в нашей стране, и их мнение в обобщённом виде, пожалуй, может помочь всем нам лучше увидеть существующие потребности и возможные направления научно-экспертной работы).

На наш взгляд, экспертные опросы особо важны потому, что в дальнейшем появится возможность создания формализованной экспертной сети с участием представителей естественно-технических и социально-политических наук, с последующим мониторингом и серией экспертных опросов, с углублённым и разноплановым анализом и интерпретацией полученных результатов, что может быть одним из вариантов ответа на общественную потребность и госзаказ.

Ещё одно наше предложение в готовящийся план касается контент-анализа регламентов работы федеральных органов власти. Благодаря этой социологической методике появится возможность в конкретных цифрах оценить степень сформированности социально-правовых предпосылок, необходимых для научно-экспертной поддержки, что может привести в дальнейшем к включению стимулирующих и обязывающих правовых норм в положения о деятельности министерств и федеральных агентств.

Таким образом, видится необходимым осмысление экспертной тематики с двух сторон — с точки зрения практики и науки. Односторонний подход здесь вряд ли приведёт к позитивным изменениям.

Но будет ли учтена социологическая составляющая в большом объёме научно-организационной деятельности, будут ли приняты во внимание возможности социологической экспертизы и социологического мониторинга, покажет время.

Конкурс

ФГБУН Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН объявляет конкурс на замещение вакантной должности младшего научного сотрудника (1 ставка) по специальности 08.00.13 «математические и инструментальные методы экономики». Срок проведения конкурса — через два месяца со дня опубликования объявления. Конкурс будет проводиться 18 апреля 2014 г. в 14:30 в ком. № 425. Требования к кандидату 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, ИЭОПП СО РАН. Справки по тел.: 330-05-31 (Отдел кадров). Объявление о конкурсе и перечень необходимых документов размещены на сайтах Президиума СО РАН (www.sbras.nsc.ru), раздел «Деятельность») и института (ieie.nsc.ru).

ФГБУН Институт леса им. В.Н. Сукачева СО РАН объявляет конкурс на замещение должности научного сотрудника (2 шт.ед.), кандидата биологических наук, в лабораторию техногенных лесных экосистем, по специальности 03.02.08 «экология». Документы для участия в конкурсе подавать в течение одного месяца со дня опубликования объявления. Дата и место проведения конкурса: 24 апреля 2014 г. в 14:00 в конференц-зале ИЛ СО РАН. Требования к участникам конкурса — в соответствии с квалификационными характеристиками, утвержденными постановлением Президиума РАН № 196 от 25.03.2008 г. Условия конкурса — с победителями конкурса заключается срочный трудовой договор по соглашению сторон. Объявление о конкурсе и перечень необходимых документов размещены в сети Интернет на сайтах института (forest.akadem.ru) и Президиума СО РАН (www.sbras.nsc.ru). Документы на конкурс подавать по адресу: 660036, г. Красноярск, Академгородок, 50, стр. 28, комн. 145. Справки по тел.: 249-44-68 (отдел кадров).

СО АН: ЛЮДИ И ГОДЫ

Был истинным русским интеллигентом

24 февраля 2014 г. исполняется 100 лет со дня рождения выдающегося учёного в области механики деформируемого твёрдого тела, первого главного редактора журнала «Прикладная механика и техническая физика» академика Юрия Николаевича Работнова.

Он родился в Нижнем Новгороде в семье учителя гимназии. Прекрасное образование и трудолюбие позволили ему после окончания механико-математического факультета МГУ уже в 32 года защитить докторскую диссертацию. В 1952 г. он стал деканом механико-математического факультета МГУ, а в 1953 г. создал там кафедру пластичности. В том же году он был избран членом-корреспондентом АН СССР.

Важная часть научной деятельности Ю.Н. Работнова связана с Сибирским отделением АН СССР, где он работал с 1958 по 1965 г. В 1958 г. Ю.Н. Работнов был избран действительным членом АН СССР и с этого времени до 1964 г. работал заместителем директора Института гидродинамики СО АН СССР. В институте им был создан отдел прочности (в настоящее время отдел механики деформируемого твёрдого тела). Одновременно Ю.Н. Работновым была организована кафедра теории упругости и пластичности в Новосибирском государственном университете (в настоящее время кафедра механики твёрдого тела). В 1965 г. он вернулся в МГУ на кафедру теории пластичности, а также воз-

главил лабораторию прочности машиностроительных материалов в Институте машиноведения АН СССР.

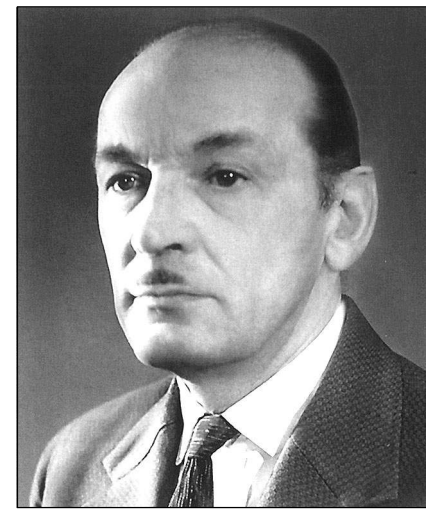
Ю.Н. Работнову принадлежат фундаментальные результаты практически во всех направлениях науки о прочности: в теории оболочек, теории ползучести и пластичности, механике разрушения и механике композитов. Им создано новое направление в исследовании длительной прочности и разрушения материалов, основанное на использовании уравнения состояния с феноменологическими параметрами и системы кинетических уравнений, описывающих их эволюцию. Он исследовал механизм процесса длительного разрушения в агрессивной среде и при высоких температурах. Под его руководством созданы оригинальные экспериментальные установки для исследования процесса ползучести материалов. В теории наследственной упругости Ю.Н. Работновым построен класс специальных операторов, применяемых в теории вязкоупругости. Широко используется предложенный им вариант технической теории оболочек. Результаты, полученные Ю.Н. Работновым и

его учениками, используются при расчётах дисков и роторов турбин и других элементов конструкций.

Ю.Н. Работнову принадлежит ряд монографий: «Ползучесть элементов конструкций» (1966 г.), «Кратковременная ползучесть» совместно с С.Т. Милейко (1970 г.), «Элементы наследственной механики твёрдых тел» (1977 г.), учебник для университетов «Сопротивление материалов» (1962 г.). Его последняя монография «Механика деформируемого твёрдого тела» (1979 г.) выдержала несколько изданий и является энциклопедией для студентов и аспирантов.

В течение нескольких лет Ю.Н. Работнов исполнял обязанности заместителя академика-секретаря Отделения механики и процессов управления АН СССР, работал в комитете по Ленинским премиям, возглавлял учёный совет в Институте машиноведения и научно-технический совет по конструкционной прочности, был вице-президентом Международного конгресса по разрушению.

Ю.Н. Работнов был истинным русским интеллигентом и учёным. Он прекрасно разбирался в живописи, знал несколько иностранных языков: во Франции читал лекции на блестящем французском, в Канаде делал доклады на английском, в Германии — на немецком. Он мог переводить научные работы с польского, чешского, румынского языков.



Ю.Н. Работнова были отмечены многими правительственными наградами, орденами, медалями, Государственной премией. Память о талантливом учёном и педагоге осталась в сердцах многочисленных учеников, соратников — всех, кто с ним работал.

Ю.Н. Работнова были отмечены многими правительственными наградами, орденами, медалями, Государственной премией. Память о талантливом учёном и педагоге осталась в сердцах многочисленных учеников, соратников — всех, кто с ним работал.



О временах и нравах

Старый фотоснимок, который мы сегодня воспроизводим, был напечатан в № 12 (139) единственной в ту пору академической газеты «За науку в Сибири» 23 марта 1964 года, как сейчас помню, в понедельник. В связи с пятидесятилетием за большие заслуги в деле развития советской науки академик Юрий Николаевич Работнов награждён орденом Трудового Красного Знамени. Вручает высокую правительственную награду секретарь Новосибирского горкома КПСС. С этим и связана история, которую мне рассказал за месяц до кончины наш незабвенный декан Иван Афанасьевич Молетотов.

В годы героического созидания Академгородка партийное руководство великой стройкой осуществлял партком Сибирского отделения, возглавлял который

контр-адмирал Г.С. Мигиренко. Молодой коммунист И.А. Молетотов был его заместителем и по долгу службы вёл протоколы всех заседаний, поэтому этот сюжет крепко врезался в его память. Совершенно невинный на первый взгляд снимок был воспринят рядом ответственных товарищей как гнусная антисоветская провокация. Как так, академик стоит лицом, а партийный секретарь спиной? Уж не хотите ли вы сказать, что партия повернулась к народу задом? А кто, в таком случае, ваши родители, и чем, собственно говоря, вы занимались до кончины того года? В общем, скандал получился нешуточный и с перспективой выхода «наверх».

Вменяемая часть парткома постаралась избежать такого развития событий. В конце концов, «ястребов» уговорили удовлетворить-

ся «строгачом» по партийной линии редактору Е.А. Комарских. Что сделали с фотокором О. Лаптевым, история умалчивает.

Что ведь интересно: выдающегося учёного академика Ю.Н. Работнова почитают до сих пор, а вот партийный секретарь начисто стёрся из памяти. И даже по фото его опознать невозможно — стоит он действительно спиной (снимок, что говорить, и в самом деле неважный)! Так что вывод из всей этой истории двоякий. С теми, кто вспоминает те годы как сплошной «золотой век», рискну не согласиться — бывало по-разному. А тем, кто считает себя вправе руководить наукой, руководствуясь сиюминутными соображениями, посоветую не забывать: ответственные товарищи всех мастей приходят и уходят, а наука вечна!

Ю. Плотников, «НВС»

Этнографическое просвещение — путь к прочному международному миру

Нам, учёным-гуманитариям, не раз приходилось убеждать руководителей разных рангов — от регионального до федерального уровня — в том, что распространение знаний об истории и культуре этносов играет важнейшую роль в мирном взаимодействии народов в рамках России. Такие знания, по моему глубокому убеждению, должны распространяться через преподавание этнографии во всех вузах и на всех факультетах, а также в средних специальных и общеобразовательных учебных заведениях. Именно этнографическая образованность вызывает взаимопонимание и даже уважение людей разных национальностей друг к другу. Об этом речь шла и в моих статьях в нашей газете «Наука в Сибири» (см. в № 13 за 2012 г. и в № 5 за 2013 г.). Но прежде чем распространять знания о народах, их нужно сначала получить.

Такого рода исследованиями почти 40 лет занимаются омские этнографы — ученые Омского государственного университета имени Ф.М. Достоевского (ОмГУ), Омского филиала Института археологии и этнографии СО РАН, Сибирского филиала Российского института культурологии, музей Омска. Из выпущенных в свет в последние два с небольшим года монографий назову работы по этнографии русского населения М.Л. Бережновой «Загадки челононов» (книга опубликована в Москве) и А.А. Крих «Этническая история русского населения Среднего Прииртышья». Еще три работы посвящены немецкому населению — это монографии Т.Б. Смирновой

«Этнография российских немцев», Н.Н. Везнер «Народные танцы немцев Сибири» (обе книги опубликованы в московских издательствах) и Ю.И. Подопригоры «Немцы Павлодарского Прииртышья» (вышла в свет в Алматы в Казахстане). А.Н. Блинова и Т.Б. Смирнова опубликовали работу «Культура немцев, латышей, эстонцев Западной Сибири в коллекциях Музея археологии и этнографии Омского государственного университета имени Ф.М. Достоевского».

Мне совместно с Ш.К. Ахметовой удалось подготовить и издать книгу «Казахи аула Каскат», включающую материалы первой этнографической экспедиции ОмГУ к казахам в 1976 году. А.В. Матвеев стал автором монографии «Традиционная культура путешествия населения Среднего Прииртышья», повествующая о традиционном бытовом культуре казахов, татар и русских Западной Сибири. Он же и С.Ф. Татауров издали в Казани монографию «Сибирское ханство: военно-политические аспекты истории». А.Г. Селезнев и И.А. Селезнева стали соавторами монографии «Ислам в Центральной Азии», изданной в Анкаре (Турция). С.Н. Корусенко и мною опубликован большой раздел о татарах Западной Сибири в вышедшей также в Казани многотомной серии «История татар с древнейших времен». С.Н. Корусенко выпустила в свет монографию «Сибирские бухарцы в начале XVIII века», мною опубликованы монографии «Народная культура городского населения Сибири» и «Этнокультурные процес-

сы у татар Западной Сибири XVIII — XIX веков». Увидела свет и книга Ф.М. Бурево «Орнамент тарских татар». А выпускник омской аспирантуры И.И. Назаров опубликовал в Барнауле монографию «Кумандинцы: традиционное хозяйство и материальная культура».

Выпускница ОмГУ А.А. Ярзуткина опубликовала в Санкт-Петербурге книгу «Ритуалы достатка: традиционные культы сибирских татар». И там же в Санкт-Петербурге вышла в свет книга «Мифология сибирских татар», написанная омскими учеными М.А. Корусенко, А.А. Ярзуткиной и томиком Ю.И. Ожередовым.

Научными и ответственными редакторами ряда вышеназванных монографий омских ученых стали академик РАН В.И. Молдин, профессор И. Загидуллин, В.П. Корзун, Г.М. Патрушева, Т.Б. Смирнова, Н.А. Томилов, доценты А.Г. Селезнев и С.С. Тихонов.

Ежегодно омские археологи и этнографы выпускают в свет полтора — два десятка сборников научных трудов и выпусков журнала «Культурологические исследования в Сибири». Среди последних изданий наибольшее внимание читателей привлекли сборники «Казахстан и Россия: научное и культурное взаимодействие и сотрудничество» (книга издана в Астане в Казахстане), «Творчество в археологическом и этнографическом измерении», «Интеграция археологических и этнографических исследований» (издана в двух томах в Иркутске), «Этнографо-археологические комплексы:

Проблемы культуры и социума. Том 12», «Сибирское казачество» (два сборника), «Казахи России», «Немцы России».

Вышли в свет книги, которые охватывают историю и современное развитие целых групп народов: «Население Сибири: межнациональные отношения, образование и культурная идентичность», «Проблемы историко-культурной идентичности в полиэтнических сообществах», «Сибирская деревня: история, современное состояние и перспективы развития» (шесть сборников), «Этническая история и культура тюркских народов Евразии». Работу по подготовке и изданию этих сборников осуществляли омские ученые Ш.К. Ахметова, Е.М. Данченко, М.А. Жигунова, Т.Н. Золотова, М.А. Корусенко, Д.А. Мягков, А.Г. Селезнев, И.А. Селезнева, В.В. Слабощкий, Т.Б. Смирнова, С.Ф. Татауров, С.С. Тихонов, И.В. Толпеко, Н.А. Томилов, Н.К. Чернявская, а также шотландский ученый Д. ДЖ. Андерсон, иркутский археолог А.В. Харинский и казахстанский исследователь, выпускник ОмГУ З.Е. Кабульдинов.

Археологи, фольклористы и этнографы Омска мечтают приступить к работе над серией книг по истории и культуре народов Сибири, и прежде всего народов Западной Сибири. Эта серия научно-популярных книг могла бы сыграть значимую роль в ликвидации этнографического невежества сибиряков и способствовать гармонизации межнациональных отношений в России.

Н.А. Томилов, директор Омского филиала ИАЭТ СО РАН, профессор

Системный подход и моделирование как универсальные методы исследования

Из опыта научной школы академика Ю.Н. Работнова



К.Л. Комаров
профессор СГУПС

Со дня открытия Новосибирского государственного университета в 1959 г. Юрий Николаевич Работнов возглавил подготовку специалистов в области механики деформируемого твёрдого тела. Первая группа студентов-механиков, членом которой являлся и автор настоящего материала, состояла из 10 человек. Эти студенты после специальных собеседований были приняты на 2-й курс после окончания 1-го курса в вузах Москвы, Новосибирска, Улан-Удэ, Алма-Аты и других городов Советского Союза. Собеседование с потенциальными студентами проводили три академика: ректор НГУ Илья Нестерович Векуа, Сергей Алексеевич Христианович и Юрий Николаевич Работнов.

В декабре 2013 г. исполнилось 50 лет нашему выпуску, и за всё это время не появилось ни одного примера такого внимания ведущих научных авторитетов страны к начинающим путь в науку.

Системный подход к подготовке специалистов Юрий Николаевич начал с того, что практически все курсы, связанные с механикой деформируемого твёрдого тела, кроме теории пластичности, он читал студентам сам. Академик читал лекции 10-ти (!) студентам. С самого начала Юрий Николаевич задавал высокую планку требований к уровню самостоятельности и системности в подготовке специалистов-механиков. Лекции Юрий Николаевич проводил в своем кабинете заместителя директора Института гидродинамики, в котором он ещё и руководил отделом прочности. Практическая составляющая подготовки проходила в лабораториях этого отдела.

Примером системного подхода к освоению практического содержания курсов при высокой степени самостоятельности может служить задание автору настоящего материала, обучающемуся на 3-м курсе и студенту того же курса Владимиру Жигалкину (в последующем известному специалисту, доктору наук, заведующему лабораторией Института горного дела).

Задание состояло в том, чтобы двум студентам 3-го курса спроектировать, изготовить, собрать, запустить действующую испытательную установку (размером примерно 1 м), на которой было необходимо исследовать ползучесть трубчатых дюралевых образцов (диаметром 5 мм) на непрерывные знакопеременные нагрузки (растяжение — сжатие) и внутреннее давление при высокой температуре.

Задание было выполнено, и, что очень важно, каждый из участников проекта совершенно чётко определил сферу своих интересов в дальнейшей специализации. Володя Жигалкин выбрал экспериментальную механику, которой успешно занимался до последних дней, а автор этих строк остановился на теоретическом направлении в механике деформируемых сред. Но в обоих направлениях мы стремились сохранять системный подход к изучаемым процессам и моделированию свойств изучаемых материалов.

Всё последующее обучение в университете и дипломирование автор выполнял непосредственно под руководством Юрия Николаевича. Схема взаимодействия состояла в следующем: Юрий Николаевич разрабатывал различные феноменологические модели, описывающие поведение материалов при различных схемах нагружения и температурах (например, скорость ползучести ма-

териала в условиях трещинообразования), а задача студента состояла в том, чтобы предлагаемую модель материала, выраженную в виде математических соотношений, наложить на все опубликованные результаты соответствующих экспериментов в изданиях различных стран.

Приходилось искать подобные результаты в отечественной и иностранной литературе при весьма скромных познаниях в английском, французском, немецком, испанском и других языках. Такая работа развивала кругозор и позволяла приобщиться к современному уровню теории деформируемых сред, в том числе к технологиям моделирования свойств материалов. Итогом этой работы автора стало дипломное исследование «Ползучесть сплошного диска в условиях трещинообразования», в котором была получена оценка времени до разрушения диска, как одного из ответственных элементов ракетного двигателя. Используя ту же модель Ю.Н. Работнова, была решена и задача «чистого изгиба балки прямоугольного сечения в условиях ползучести и трещинообразования», и другие подобные задачи.

В дальнейшем системный подход и моделирование свойств материала, развитый в трудах Ю.Н. Работнова и его учеников, естественным образом был распространён на исследование поведения конструкций с использованием моделей жёсткопластического и упругопластического тела.

Если говорить о прикладном системном анализе, то надо отметить, что эта дисциплина выходит из ряда традиционных наук и имеет меж- или наддисциплинарный характер. К ключевым понятиям прикладного системного анализа относятся:

— объект как реальная сущность (свойство), которая может быть выделена по некоторым признакам;

— система выделения особых классов объектов;

— субъект — любая сущность, в которую входит объект (группа, тип);

— проблема — субъективное отношение субъекта к существующей ситуации.

Любые взаимодействия субъекта с его окружением описываются посредством моделирования.

Пример 1. Ползучесть диска или балки в условиях трещинообразования.

Объект — диск, балка;
Система — двигатель, строительная конструкция;

Субъект — ракета, корабль, самолёт, стартовая установка для запуска ракет;

Проблема — определение времени до разрушения в условиях ползучести и трещинообразования — модель Ю.Н. Работнова (скорость ползучести в условиях трещинообразования).

Результат 1. Получена расчётная формула для определения времени до разрушения диска и балки прямоугольного сечения в процессе ползучести в условиях трещинообразования.

Пример 2. Моделирование механизмов потери несущей способности крупных механических систем под воздействием нагрузок высокой интенсивности (разработано совместно с учеником Ю.Н. Работнова профессором Ю.В. Немировским).

Проблемы, связанные с повреждаемостью конструкций под действием кратковременных нагрузок высокой интенсивности типа взрыва, уже более четырёх десятилетий привлекали к себе внимание. Изучение поведения несущих конструкций при динамическом нагружении имеет первостепенное значение для многих отраслей техники — строительной, авиационной, машиностроительной, кораблестроительной и т.д. Однако даже простой перечень вопросов динамического поведения упругих конструкций свидетельствует об их сложности и многоплановости.

Помимо трудностей, возникающих при решении динамических задач теории упругости, имеются трудности адекватного математического описания таких факторов, как диссипация энергии при пластическом деформировании, упругая разгрузка из пластических состояний, упрочнение, зависимость предела текучести от скорости деформирования, влияние геометрических изменений и других нелинейных эффектов. Целесообразность преодоления этих трудностей

в некоторых случаях объясняется тем, что учёт пластических деформаций позволяет вскрыть значительный резерв сопротивляемости конструкций динамическим нагрузкам и приводит к существенной экономии материальных ресурсов.

Большая часть внешней энергии может рассеяться при пластическом деформировании прежде, чем конструкция разрушится или получит заведомо недопустимые остаточные деформации. Последние могут стать мерой повреждаемости конструкций. Определение остаточных деформаций (перемещений) — одна из главных целей динамических расчётов пластических конструкций. При воздействии на конструкцию интенсивных нагрузок, в частности взрывной, оценка повреждаемости на основе остаточных деформаций служит научной базой для разработки методики определения взрывоопасных расстояний.

В настоящее время для решения указанных задач в подавляющем большинстве случаев используется модель идеального жёсткопластического материала. При этом фундаментальная проблема о степени сходимости результатов «жёстко- и упругопластического» анализов для нагрузок взрывного типа оставалась до некоторых пор не исследованной. Отдельные стороны данной проблемы рассматривались только применительно к искусственным задачам, где реальная нагрузка заменялась определенным полем скоростей.

Следует обратить внимание, что практически во всех работах, посвящённых динамическому поведению отдельных элементов и конструкций в целом, исследуется движение либо равномерно распределённых, либо неподвижных нагрузок. В то же время, несмотря на высокую скорость движения взрывной волны, ей требуется конечное время для того, чтобы распространиться на всю поверхность конструкции, расположенной под некоторым углом к её движению. Для крупных строительных объектов и крупных надводных кораблей это время составляет 0,1—1 с.

При этом возможны эффекты, которые априори нельзя проигнорировать. Кроме того, самостоятельную практическую ценность имеют задачи по определению повреждаемости балок, находящихся под действием движущихся нагрузок, обладающих массой и превышающих статически допустимые значения. Такие задачи важны для расчётов временных мостов под автомобильную или железнодорожную нагрузку, а также трубопроводов, подкрановых балок и т.п. В основе решения таких задач лежит моделирование механизмов потери несущей способности конструкций, механизмов их разрушения.

Объект — балки главного направления, перекрестные балки, пластины, оболочки вращения, их комбинации.

Система — борт крупного надводного корабля, мостовые фермы, подпорные стенки.

Субъект — крупные надводные корабли, мосты, строительные конструкции.

Проблема — расчёт остаточных прогибов конструкций под действием динамических нагрузок, превышающих статически допустимые нагрузки, в том числе обладающих массой.

Модель — жёстко-пластическая модель твёрдого тела.

Результат 2. Построен алгоритм расчёта остаточных прогибов перекрытий, образованных системой взаимно перпендикулярных балок и пластиной, в зависимости от соотношений жёсткостей элементов, образующих перекрытие. Результаты были использованы специальными структурами для расчёта на действие взрывных нагрузок надводных и подводных судов различного типа.

Пример 3. Системный анализ в методах неразрушающего контроля деталей металлических конструкций, деталей подвижного состава из сталей и сплавов.

Высокая конструктивная прочность является одним из основных факторов, позволяющих обеспечить безопасность эксплуатации деталей и машиностроительных конструкций. Однако увеличение прочности, твёрдости и износостойкости металла сопровождается повышением вероятности хрупкого разрушения. Расчётные методы оценки прочности сложных технических систем не позволя-

ют достаточно точно определить состояние, вызванное тем или иным внешним воздействием на конструкцию, в связи с трудностями создания достоверной математической модели. Это приводит к необходимости выполнения экспериментальных исследований механических характеристик таких систем с использованием различных методов неразрушающего контроля.

В процессе эксплуатации металлических конструкций, работающих в условиях циклических нагрузок, в их материале происходит образование и развитие различного рода дефектов. Одним из наиболее опасных дефектов является нарушение сплошности материала в виде трещин, существенно уменьшающих ресурс конструкций и приводящих к авариям.

Важнейшей задачей неразрушающего контроля и технической диагностики является распознавание дефектов, определение их координат, формы, размеров, степени опасности. Различные методы неразрушающего контроля ориентированы на применение в определенных условиях с учетом контролепригодности объекта контроля и взаимно дополняют друг друга, что позволяет получать достоверную информацию о состоянии объекта.

При проведении прочностных испытаний тонкостенных авиационных конструкций измеряется целый ряд физических величин: сила, давление, деформация, перемещение и др. В ходе статических и ресурсных испытаний необходимо системно осуществлять контроль процесса нагружения конструкции и производить количественную оценку несогласования параметров нагруженности реализуемой программы по сравнению с заданной. Это связано с возможными ошибками системы автоматического нагружения и системы измерения сил.

Развитие схемотехники, появление быстродействующих компьютеров, разработка современных диагностических микропроцессорных многоканальных акустоземиссионных систем сделали возможным решение ряда сложных задач, связанных с оценкой степени опасности дефектов и определением остаточного ресурса испытываемого объекта контроля. Дальнейшее развитие тематической базы, разработка более мощного программного обеспечения потребовали создания новых методов, связанных с расчётом координат дефектов в сложных конструкциях с заклепочными и сварочными соединениями, в том числе тонкостенных, с произвольным расположением датчиков пьезоантенны, а также с системным подходом при использовании различных методов неразрушающего контроля для повышения надёжности деталей подвижного состава.

Объект — детали металлических конструкций, детали подвижного состава.

Система — тонкостенные и литые конструкции.

Субъект — несущие элементы конструкций, подшипники, рельсы и рельсовые плиты, боковые рамы, наддресорные балки.

Проблема — диагностика состояния металлических деталей и конструкций методом акустической эмиссии.

Модель — зависимость скорости распространения ультразвука от прочностных свойств сталей и сплавов.

Результат 3. Системный подход к использованию метода акустической эмиссии позволяет определять в реальном времени координаты дефектов в стальных изделиях и изделиях из сплавов, а также тип дефектов и степень их опасности с точки зрения развития дефекта под действующими нагрузками в самых ответственных деталях подвижного состава.

Результаты внедрены на различных промышленных и транспортных предприятиях для автоматизированного неразрушающего контроля эксплуатируемых конструкций, в том числе летательных аппаратов, вагонов и локомотивов.

В работе со своими учениками по самому широкому спектру научных проблем ученики Юрия Николаевича стремятся передать всё самое лучшее из того, что в них заложил Учитель.

В НАУЧНЫХ ЦЕНТРАХ СО РАН

Карты сейсмических рисков — уникальная работа

На столе заведующего лабораторией сейсмостойкого строительства Института земной коры СО РАН Юрия Анатольевича Бержинского лежат карты трёх городов Иркутской области — Ангарска, Байкальска и Шелехова, необычные карты. Светлым на них обозначены территории, которые менее всего пострадают от сейсмической опасности, жёлтым — среднезвешенная уязвимость построек территории, а тёмно-красным отмечены районы, попадающие в самую высокую область сейсмичности.

Эти карты сейсмического риска, которые по существу служат руководством для администраций разных уровней — от муниципальных до областных и для МЧС. Любая управляющая компания на этих картах может видеть, какой балльности сейсмическая опасность может возникнуть в её владениях, в каком состоянии жилищный фонд. Карты — основа для градостроительства. Прежде чем что-то планировать, нужно заглянуть в них, чтобы узнать, что может произойти, какую работу надо вести, чтобы усилить здания, находящиеся под угрозой.

— Ни одна область такого комплекта карт не имеет, — поясняет главный специалист лаборатории сейсмостойкого строительства Ольга Ивановна Саландаева. — Карты сейсмического риска выполнялись на основе уже проведённых в институте исследований и работ, которые велись нашей лабораторией уже по новой застройке. Исходный материал — схема города, сейсмическое микрорайонирование. Далее определялась среднезвешенная уязвимость застройки, причём для интенсивности землетрясений разной балльности. Если рассматриваем, например, Байкальск, а это наиболее сейсмоактивный район, то учитываем сценарий на 7—9 баллов. Смотрим паспортизации застройки на определённые типы зданий. Чётко прослеживаются возможные тяжёлые повреждения, а при 8 баллах даже частичные обрушения. В Ангарске — в основном среднезвешенная уязвимость, тяжёлая — до 8 баллов, но 9 баллов нет. Всё-таки основные эпицентры землетрясений возникают ближе к Байкалу.

Здесь есть карты сейсмического районирования и геологических исследований. Исходя из всех, можно планировать развитие города. Карты содержательные, особенно, на перспективу строительства. Заказчик работы — министерство инновационного развития Иркутской области, а потребитель — министерство строительства области.

— Работы выполнены в рамках целевой федеральной программы «Повышение устойчивости жилых домов, основных объектов и систем жизнеобеспечения в сейсмических районах на 2009—2018 годы», — уточняет Юрий Анатольевич Бержинский. — Программу утвердил В. В. Путин, на выполнение всей программы выделено 72 млрд рублей. А у нас в стране 29 таких сейсмически опасных зон — вот и считайте, сколько на каждый регион приходится! Интересный эпизод — 5 июля Д.А. Медведев вылетел на Дальний



Восток и провёл там несколько совещаний. Дал разгон. Деньги, выделенные Камчатке и Сахалину, не освоили, и они вернулись в Москву. Регионы оказались не подготовлены к проведению таких работ. Губернатор Камчатки попросил: «Дайте 40 млрд рублей (половину программных), и я почию 900 домов». 28 августа 2008 г. мы обследовали вместе с ИРГТУ последствия землетрясения в Слюдянке. И пришли к выводу, что губернатор Камчатки был прав: 40 млн руб. — красная цена ремонта одного поврежденного объекта.

Д.А. Медведев увеличил сумму до 80 млрд и продлил действие программы до 2018 года. В 2009 году губернатором Мезенцевым была утверждена региональная программа. Предусматривалось направить на все работы 3,4 млрд руб., но в 2013 году Госсобрание рассмотрело этот вопрос и сократило сумму на 600 млн, причём основные средства ушли на строительство новой школы в Култукке. Школа конечно хороша, но её надо было бы построить раньше. А в нашей тематической программе было ещё задание — усилить 30 пятиэтажных домов в Иркутске и 30 пятиэтажных домов в Ангарске злополучной серии 335-с, которые вызывают у нас большое опасение. Но увы!

Важно, что впервые признали, наконец, что граждане, живущие в сейсмической зоне, недостаточно защищены. Должен быть разработан конкретный механизм. За рубежом кто строит, тот и обеспечивает сейсмонадёжность своими деньгами. И нам нужны чисто экономические рычаги выполнения этого условия.

НИОКРовские работы составляли всего 1% от всей суммы. Ряд из них, связанных с паспортизацией жилых домов, мы выполнили по контракту с администрацией. Цель обследования — оценить, сколько баллов здание может выдержать, какой будет материальный ущерб. Применялись сравнительно надёжные способы, например, вибрационные, сейсмозрывные испытания. Они были заложены в основу паспортизации и послужили ориентиром для основной оценки базовой застройки. Работы по паспортизации проводились по Иркутску и Ангарску.

Так мы строили карты сейсмического риска. В СФО девять областей расположены в сейсмической зоне. Из них по базе данных значительно выделяется Иркутск. Руководители геофизической службы РФ оценили нашу работу как уникальную. Но,

на мой взгляд, чтобы построить точные карты сейсмического риска, нужно ещё многое сделать. Во-первых, иметь электронные карты городов. У нас они есть, но довольно старые. А деньги, которые отпущены на сейсмике, не предусматривают обновления электронных карт.

Вторая проблема — Иркутск имеет карту сейсмического микрорайонирования, которую утвердил ещё Госстрой РСФСР в 1988 году. С тех пор гидрогеологическая обстановка очень изменилась. По другим городам вообще такой карты нет. Не имея карт, мы поднимали те расчёты, которые делали прежде сотрудники Института земной коры.

Шелехов построен из традиционных домов, надёжных по сейсмоустойчивости. Но первая карта сейсмомикрорайонирования была создана здесь в 1974 году, а с тех пор многое изменилось — воды двух рек поднялись, техногенные стоки добавились. В результате балльность повысилась до 9. Значит, дефицит сейсмостойкости составил 1,5 балла, а в Ангарске ещё больше — 2 балла.

И третье — нам должны были передать данные БТИ, но никто этим не озаботился — всё добывали своими силами, используя ранее накопленный материал. И даже эти, столь выверенные и выстраданные карты, нуждаются в уточнении — данные всё-таки не достаточно современные. Правда, у нас на руках свежая информация по Култукскому землетрясению — она сильно выручает.

Вот перед вами «Сборник заключений о сейсмостойкости региональных типов зданий по результатам вибрационных, сейсмозрывных испытаний опытных объектов 1989—2004 г.». Это интеллектуальная собственность института, здесь собраны уникальные данные за 20 лет. Она и была главным подспорьем в нашей работе.

Не пугать землетрясениями надо, а планомерно заниматься превентивными мероприятиями. В Иркутской области последние 20 лет в этом направлении усилия предпринимаются, что и позволило создать базу данных, которых ни одна область СФО не имеет. Объём паспортизации сейчас — около 400 зданий, каждый паспорт 4—5 страниц, 82 вопроса, и последний — что будет с вашим домом, если произойдет землетрясение 6—7—8 баллов. Надеюсь, карты сейсмического риска помогут администрациям разных уровней правильно оценить ситуацию по дальнейшему развитию городов.

Г. Киселёва, «НВС»

Реформа РАН: новости, намерения, ожидания

(Окончание. Начало на стр. 5)

Другое ограничение, ранее вынуждавшее много нареканий на конкурсах Минобрнауки (от одной организации — только один лот по одной заявке), снято. Если формальные требования соблюдены, проект идёт к экспертам по направлениям. База экспертов сформирована на основе тех специалистов, которые работают в РФФИ и РФФИ.

Опасения А. Клименко. Первое — конечно, на членов Экспертного совета будет оказываться влияние со стороны. Члены рабочих групп даже не хотели бы, чтобы их состав был опубликован... Второе — всегда будут недовольные работой Совета — в любом конкурсе есть выигравшие и гораздо больше проигравших... (П № 7, 14.02).

Из интервью президента РАН В. Фортова газете «Московский комсомолец»

Существующая система, которая почти в одночасье трансформировалась в ФАНО, в РАН строилась десятилетиями. Чтобы процесс завершился безболезненно, мы должны чётко разграничить полномочия ФАНО, РАН и Министерства образования и науки. М. Котюков хорошо понимает ситуацию, у нас с ним добрые отношения. О. Голодец (заместитель председателя правительства) и её команда координируют эту работу и делают всё, чтобы сгладить острые углы,

которые неизбежно возникают в таком деликатном деле.

Здесь, к сожалению, не всё безоблачно, как могло бы быть. Если заглядывать дальше, очень много проблем ляжет в ближайшее время на плечи ФАНО. Главная — это нехватка средств на подъём институтов. Финансирование РАН со времён перестройки было обвальным образом сокращено в 20—30 раз! В таком же состоянии Академия пребывает и сейчас. Поэтому вне зависимости от того, в чьём ведении институты — ФАНО или РАН, надо первым делом решить вопрос сохранения их инфраструктуры. Ведь очень постарели здания, системы отопления, библиотеки... Отдельная проблема — научное оборудование, флот. Чтобы всё это было современным и эффективным, нужны большие деньги. И мы вынуждены серьёзно ставить вопрос об увеличении финансирования.

...Острейшая проблема — зарплата научных сотрудников. Их средняя зарплата в институтах составляет 30 тысяч рублей. А президент поставил задачу — поднять её до двукратной по сравнению со средней зарплатой по региону. Получается, что в Москве мы должны в среднем платить людям по 100 тысяч рублей.

...Общее собрание РАН назначено на 27 марта. На нём мы должны принять новый устав. Он должен отразить те новые реалии, которые сейчас возникли. Во-первых, надо,

чтобы в уставе были прописаны новые нормы, которые возникли в законе, во-вторых, мы должны будем сделать так, чтобы наши коллеги из РАН и РАНХиГС объединились с нами. Все это мы сейчас обсуждаем, работает комиссия по уставу под председательством академика В. Козлова. Она сводит разные точки зрения, и скоро всё, включая также положение о выборах и региональных отделециях, будет вынесено на обсуждение.

...Почему я не впал в глубокий пессимизм по поводу реформы? Я довольно давно живу и хорошо знаю, что от закона до его реализации очень далеко... В Академии наук был замечательный президент Анатолий Петрович Александров. Он говорил: «Когда принят закон — это 5 процентов дела, а остальные 95 процентов — его реализация». Я убеждён, что мы, практически реализуя этот закон, отыграем очень многие полезные для академии позиции. 95 процентов предстоящей работы будет состоять из склок и нервов. Это всё впереди (МКН 12.02).

P.S. Издательство «Русская книга» сообщает о новинках: Алферов Ж. «Кому мешают академики» и Губарев В. «Убийство РАН. Новейшая история науки в России» (СР 11.02).

Наталья Притвиц
Сокращения: И — «Известия»; МКН — «МК»
в Новосибирске»; П — «Поиск»;
ПГ — «Парламентская газета»; СР — «Советская
Россия»; Ъ — «Коммерсант»

Российско-Польская академическая премия



Постановлением Президиума РАН премия Российской и Польской академий наук 2013 года присуждена члену-корреспонденту РАН Плотникову Павлу Игоревичу (Институт гидродинамики им. М.А. Лаврентьева СО РАН) и профессору Яну Соколовскому (Институт системных исследований РАН) за монографию «Уравнения Навье-Стокса сжимаемой жидкости. Теория и оптимизация формы».

Поздравляем!

О прошлом расскажет геном

Научно-популярная лекция «Эволюция геномов» состоялась 4 февраля в Институте молекулярной и клеточной биологии СО РАН. Докладчик — заведующий отделом разнообразия и эволюции геномов и лабораторией цитогенетики животных доктор биологических наук А.С. Графодатский.

Впрочем, как в этом убедились все присутствующие в зале (преимущественно студенты и аспиранты), геномы могут не только «рассказать» о прошлом и пролить свет (порой — очень неожиданно) на некоторые загадки мироздания. Их изучение поможет учёным ответить в ближайшем будущем на многие вопросы, касающиеся классификации и типологии живых существ, выявить их общие черты и различия, стать ключевым элементом в борьбе с многими, в том числе и онкологическими заболеваниями. Обо всём этом и шла речь на встрече.

Профессор А.С. Графодатский вновь продемонстрировал способность интересно, доступно и с юмором говорить на любую непостую тему (а геномика, надо сказать, область пока не только малоисследованная, но и, безусловно, сложная). Очевидно, приняв во внимание состав слушателей (да, не школьники, но ещё и не полноправные коллеги-учёные), Александр Сергеевич начал свою лекцию с древней классификации животных, описанной «небесной империей благодетельных знаний», подчеркнув, что «эволюционная идея так или иначе во всех мировых религиях присутствует».

Древняя классификация — весьма забавное разделение, в котором соседствуют такие категории как «принадлежащие Императору», «прирученные», «сказочные», «бегающие как сумасшедшие», «только что разбив-

шие цветочную вазу» и тому подобные.

Далее последовал экскурс в менее отдаленные времена, а именно в XVIII век, когда жил и работал Карл Линней, основоположник современной систематики и создатель системы классификации растительного и животного мира, основанной на бинарном принципе (родовое и видовое название), которая и была положена в основу всей биологии. Линней сделал выводы о родственных связях некоторых видов. Кстати, он неоднократно описывал российскую и сибирскую фауну.

«Реально же современная систематика, — отметил А.С. Графодатский, — началась только с внедрением геномных методов сравнения. Наиболее достоверную информацию можно получить, всесторонне исследуя геном. Изучая хромосомы, кариотипы мы можем увидеть геном целиком».

Значительным этапом стало издание группой исследователей атласа хромосом млекопитающих. Инициатором проекта был американский профессор Стив О'Брайен, «а четвертая часть иллюстраций, — с гордостью сказал Александр Сергеевич, — принадлежит нашей лаборатории». Он подробно рассказал о новых молекулярно-биологических и прочих методах описания генома человека, большинство из которых появились за последние десять-пятнадцать лет. Благодаря этому учёные получили ряд возможностей, в частности, разобраться в родствен-

ных связях живых существ, а также идентифицировать все хромосомы в наборе и, таким образом, определять всевозможные хромосомные патологии, что очень важно, например, в медицинской цитогенетике, в онкологии, для выявления наследственных заболеваний.

Рассказал профессор и о методе хромосомного сортирования («оказалось, что каждую отдельную хромосому любого вида можно сложить в отдельную пробирку и потом уже использовать»), применяя который можно выяснить, сколько похожих генов у представителей разных видов, и выдвинуть эволюционные гипотезы.

Упомянул А.С. Графодатский также ещё один важный момент, о котором не стоит забывать, занимаясь эволюцией геномов. Речь идёт о падении астероида в районе современной Мексики примерно 66 млн лет назад, после чего «погибло всё что жило на Земле и выползли самые мерзкие твари». В исследованиях по сравнительной геномике важно помнить и о движении континентов, когда «не только звери бегали, но и континенты — соединяясь, разъединяясь, меняясь».

Таким образом, со временем кардинально изменились существующие ранее представления о типологии животных. Так, киты, как выяснилось, относятся к группе китопарнокопытных (раньше никому это и в голову не приходило) и являются, следовательно, род-

ственниками... бегемота. «Или пресноводный дельфин из реки Янцзы... Оказалось, что дельфин — это бегемот, который не стал жить в болоте, а уплыл в океан».

И ещё несколько моментов... Что касается хищников, они генеалогически восходят к ящеру. А древняя группа однопроходных, к которой относятся современные ехидны и утконосы, по хромосомным и геномным характеристикам ближе к рептилиям и птицам, чем к собственно млекопитающим. Был также сделан вывод об африканском происхождении ленивцев, муравьедов, броненосцев; причём некоторые млекопитающие Африки, похожие на землероек и кротов, родственники вовсе не их, а, скорее, слонов.

Отдельная история — грызун под названием голый землекоп, обнаруженный когда-то в Эфиопии; он не болеет, не стареет, а погибнуть может в результате случайности (найденный экземпляр, как рассказал А.С. Графодатский, прожил много лет, а погиб, упав со стола и разбившись); таких животных называют «священным Граалем молекулярной биологии».

И много ещё неожиданных, многообещающих, а порой и забавных открытий было сделано учёными, исследующими геном. Геном, который, становится настоящим ключом к познанию.

Ю. Александрова, «НВС»
Фото автора



Будни и романтика геологии

В рамках Дней науки в Институте нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН прошёл День открытых дверей.

В программе — посещение мемориального кабинета академика Андрея Алексеевича Трофимука, экскурсия в Центральный Сибирский геологический музей и рассказы молодых учёных об институте и основных направлениях его деятельности.

В этом году посетителей на Днях открытых дверей во всех институтах СО РАН наблюдается на редкость мало, особенно по сравнению с прошлым годом, когда от желающих ознакомиться с достижениями сибирской науки не было отбоя. Организаторы связывают плохую посещаемость с холодной погодой.

В ИНГТ в этом году пришел всего один класс — семиклассники, но ребята оказались подготовленными, пытливыми, слушали осмысленно, знали, например, что такое «греческий огонь», и интересовались вполне серьёзными вещами, такими как технология подводного бурения и др. Впрочем, и лекции были интересными.

Из презентации к.г.-м.н. Михаила Фомина «Месторождения нефти и газа в России и в мире» школьники услышали не только о том, что такое нефть, но и о её происхождении и применении в разные эпохи, о странах, обладающих крупнейшими месторождениями, о различных технологиях добычи нефти и газа. Кроме того, школьники узнали некоторые сугубо геологические термины, такие как «кern», и прониклись суровой романтикой профессии. Кто, кроме геолога (ну может ещё представителей парочки других профессий), может бесплатно (в смысле, не заплатив за него копеечки, а даже наоборот, получая за это удовольствие деньги!), побывать в красивейших местах планеты! Ради этого стоит идти в науку!

Дмитрий Медных в докладе «Исследо-

вание земных недр: методы и средства» рассказал о геофизике и методах, с помощью которых проводятся исследования Земли и других планет. Геофизика занимается широчайшим спектром задач — от разведки полезных ископаемых до сейсмо-разведки. Кроме того, в последние годы эти специалисты активно работают в связке с археологами — геофизические методы позволяют выявлять древние поселения и захоронения и проводить раскопки гораздо более экономичным способом, чем это делалось ранее.

Ещё один рассказ также был посвящён геофизике — Александр Власов и Алексей Горбатенко поведали про «умные скважины», то есть современные способы добычи полезных ископаемых. Нефть понемногу добывали ещё в Египте, однако глубокие скважины начали бурить только с середины XIX века. Нефть под действием пластового давления вышла на поверхность в устье скважины. Времена изменились, сейчас скважины делают по-другому, таких фонтанов, как раньше, нет, и подобное будет свидетельствовать скорее об аварии, чем о норме.

В стенах института разработаны методические основы и создана аппаратура, позволяющая изучать разрез разных типов скважин.

Работа геофизиков, по мнению молодых учёных, чем-то схожа с досмотром багажа в аэропорту: они исследуют разными приборами породы, сквозь которые прошла сква-

жина, и по коротажной записи пытаются найти пласты, в которых содержится нефть. Над этим работают не только нефтяники «в полях», но и множество других специалистов — программисты, физики, математики, специалисты в области приборостроения и т.д. Многие инженерные и научные специальности необходимы для успешного строительства скважины и для того, чтобы сделать её действительно «умной».

В лекции Александра Игольникова, сотрудника лаборатории палеонтологии и стратиграфии мезозоя и кайнозоя, «Родословная осьминога» интриговала даже сама тема доклада. Однако лектор пояснил: «Может быть, название доклада вам покажется несколько странным, поскольку вы настроились слушать о геологии, а тут — биологическое название, более уместное в Институте цитологии и генетики. Но на самом деле всё это объясняется просто».

Как вы успели узнать из предыдущих докладов, современная геология — это обширная наука, которая объединяет в себе множество разных направлений, таких как геофизика, дробящаяся на множество направлений, нефтяная и нефтегазовая геология, геохимия, которая, как понятно из названия, изучает Землю с точки зрения химии и элементарного состава минералов, химических процессов и так далее. Одной из составляющих геологии является палеонтология, наука, изучающая живой мир прошлых геологических эпох. Она не специализирует-

ся только на изучении динозавров, как думают многие — это направление занимает всего несколько процентов от объёма палеонтологии. Основная масса палеонтологов исследует более мелкие организмы, в основном моллюсков. Также многие специалисты занимаются древними членистоногими. Большое количество палеонтологов вообще исследует микроорганизмы — этот раздел называется микропалеонтология».

И слушатели зачарованно погрузились на глубину доисторических морей, в эпохи венда, кембрия, девона и др., когда основными жителями планеты были моллюски, активно борющиеся за своё существование, в том числе и с динозаврами. Рассказать об этом могут прижизненные повреждения, которые учёные обнаруживают на панцирях «дохлостей», как они любя называют свой объект изучения. «Дохлости» зачастую становятся предметами всевозможных домыслов и слухов: так называемые «чёртовы пальцы», которые часто находят в Поволжье, являются ничем иным как окаменелыми раковинами моллюска белемнита, а «яйца динозавров» — это всего лишь карбонатные конкреции (т.е. округлые минеральные наросты) на гигантских аммонитах.

Учёный предостерег школьников от доверия подобным околонукальным сенсациям и призвал их, теперь уже вооружёнными знаниями, активно включаться в борьбу с мифами.

Е. Садыкова, «НВС»

ЭКСПЕДИЦИЯ ВОЗВРАЩАЕТСЯ

О возможном местоположении столицы Кыргызского каганата

Одним из крупнейших в Евразии и древнейших из созданных на территории Российской Федерации государств в раннем и развитом средневековье был Кыргызский каганат. Общую численность его населения по ряду прямых указаний письменных источников можно определить в несколько сот тысяч семейств.

Даже если понятие «несколько» принять за минимальное число 2, то это уже составляет около 1 млн человек. Размеры народонаселения каганата можно также определить на основе численности его вооруженных сил, применяя увеличительные коэффициенты, используемые для народов степного пояса Евразии (4 или 5). Так в разновременной надписи уйгурского кагана Бао-и (около 820 г.) говорится даже о 400 тысячах воинов кыргызского кагана, что может составить максимально около 2 млн чел. общего населения.

Письменные источники китайского и среднеазиатского происхождения свидетельствуют (важно это отметить), что население каганата не было исключительно кочевым. Так, именно енисейские кыргызы показаны единственным народом в Центральной Азии и Южной Сибири, у которого земледелие выведено на первое место в хозяйстве. Судя по раскопкам курганов эпохи чаатас (VI—VIII вв. н.э.), они разводили свиней, что является важным признаком оседлого образа жизни.

Достаточно высокая для средневековья численность населения и особенности экономики кыргызов должны подразумевать значительную степень их оседлости, что, в свою очередь, может предполагать существование стационарных поселений. Соответственно, они нуждались в защите, учитывая неоднократные вражеские вторжения на данную территорию. И действительно, прямые указания в средневековых письменных источниках на наличие поселений, в т.ч. городов (включая сообщение Рашид ад-Дина, относящееся уже к монгольскому времени), а также раскопанные в Хакасии Л.Р. Кызласовым монументальные постройки, включавшие элементы оборонительных систем, такой тезис подтверждают. Соответственно, следует полагать, что могло существовать и поселение, которое являлось местом преимущественного пребывания самого кагана, т.е. его столицей, тем более что имеются прямые указания источников на существование ставки кагана.

Нами уже давно было обращено внимание на необычно высокую концентрацию горных крепостей, называемых хакасами «све», на севере современной Хакасии и прилегающей территории Красноярского края, в бассейнах Белого, Черного Июсов и Чулыма. Всего в состав этого скопления на относительно небольшой территории (около 15 % площади Хакасии) можно включить 23 объекта из 45 известных для всей Хакасии и близлежащих районов Красноярского края. Большинство из них находятся на вершинах гор, имеют незначительные размеры и не рассчитаны на длительную оборону. Это позволяет охарактеризовать их в качестве сторожевых постов, цель которых — своевременная подача соседям сигнала об опасности и возможное временное отвлечение на себя части сил неприятеля с использованием простейших оборонительных сооружений, как правило, в виде каменных стен из обломков плит песчаника. Археологические исследования, прове-



дённые на ряде этих объектов, а также состояние их стен свидетельствуют, что, несомненно, часть оборонительных сооружений была выполнена задолго до средневековья — иногда даже в неолите. Но сведения письменных источников и результаты проведенных раскопок показывают, что некоторые действительно использовались, а остальные могли использоваться по прямому назначению и значительно позднее — вплоть до позднего средневековья.

Так, на площади двора крепости на г. Змеевка был найден позднесредневековый наконечник стрелы, а судя по хорошему состоянию стен крепости Хара-Таг и находке на её площади в современном грабительском раскопе характерной для культуры средневековых кыргызов железной булавы длиной 13,3 см, этот объект может более определённо датироваться средневековьем.

По примеру некоторых иных горных территорий Евразии можно полагать, что где-то в центре такого сгустка сторожевых постов должен находиться объект, ради которого часть из них и были созданы или использовались. Как пишет В.Е. Ларищев, у столицы государства Когурё — Пхеньяна — отмечается высокая концентрация именно горных крепостей. Они расположены в стратегически важных местах, связаны друг с другом и образуют своего рода оборонительные линии, защищавшие столицу, с какой бы стороны света не появился враг. Подобная ситуация отмечалась и у столиц государства Пэкче. Вероятно, и у места слияния обоих Июсов в средние века также существовало какое-то крупное и важное для Кыргызского каганата поселение, защита которого должна быть круговой и глубоко эшелонированной.

Действительно, по сообщениям ряда средневековых документов (например, из сочинения Гардизи середины XI в.) можно полагать, что приблизительно в этом районе находилась ставка кыргызского кагана, перенесенная сюда после ухода кыргызов с территории Центральной Азии в XI—XII вв. Здесь же по упоминаниям русских источников отмечалась и резиденция «Больших кыргызов». В связи с этим нами было проведено обследование данных крепостей и территории в центре их скопления, в основном в пределах Орджоникидзевского района Хакасии.

В ходе работ проверялись в первую очередь возможности обзора с площади таких крепостей. Одновременно были произведены замеры расстояний и направлений от ос-

новных объектов местной топографии до этих крепостей, выявившие некоторые ошибки, допущенные другими исследователями. Но главным результатом работ стала первичная фиксация внутри своеобразного кольца, создаваемого ближайшими горными крепостями у места слияния Белого и Черного Июсов, в их междуречье, ещё одного объекта оборонительного назначения, коренным образом отличающегося от горных крепостей — «све».

Это весьма протяжённый ров и сопутствующий ему вал, в основном земляной. Они начинаются у края глубокого оврага на западном склоне Скалистых гор, где на вершине расположена крепость Чазы, и тянутся по склону соседней невысокой горы вначале на юг-юго-запад, затем, преимущественно, на запад-юго-запад и запад поперек широкой долины и по склонам следующей пологой горы на общее расстояние не менее 4250 м. Современная глубина рва (до вершины вала) на начальном участке (в восточной части) достигает почти 3 м, но далее уменьшается, в среднем до 1,5 м.

На склоне горы дерновый слой был слабый, поэтому создатели этого сооружения для рытья рва на нескольких участках долбили скальный грунт, а для удобства защитников на особо крутых участках склона выравнивали площадки изнутри перед валом. В ряде случаев ров не рылся, а за счёт грунта от выравнивания склона горы насыпался вал. На протяжении всего сооружения имеются несколько участков различной длины как без рва, так и без вала. Некоторые из них могли служить в качестве мест расположения ворот для прохода наружу и внутрь, либо оборонительные конструкции здесь были сооружены из дерева. При прохождении оборонительной линии по участкам местности с мощным слоем рыхлого грунта всегда непрерывной линией тянутся ров и вал. По размещению вала относительно рва видно, что оборонялась местность к северу от них. Однако вполне возможно продолжение данного сооружения в западном или северном направлениях, поскольку эта местность из-за большой протяжённости полностью нами ещё не была обследована.

Исходя из больших размеров и, соответственно, огромных трудозатрат, сооружение было предназначено для защиты очень большой территории, на которой мог находиться какой-то крупный и важный объект, например, северная столица (ставка) кыргызского кагана до эпохи Великодержавия (IX—X вв. н.э.), либо времени после вытесне-

ния кыргызов с территорий к югу от Западно-го Саяна. Так по сообщению Ал-Идриси город — столица кыргызского кагана, очень укреплен, окружен стенами, рвами и траншеями.

Вблизи (в 16 км к северу) находится и знаменитая средневековая Сулекская писаница («скала с письменами», «вечная скала»), по праву считающаяся наиболее представительным и почти «официальным» манифестом носителей культуры средневековых енисейских кыргызов. Столь масштабная постройка на коренных землях енисейских кыргызов в домонгольский период, даже до эпохи Великодержавия, была вполне возможна с учётом как достаточно высокой численности населения каганата, так и имевшейся долговременной традиции оседлости. Напротив, после XIII в. численность населения на данной территории была явно недостаточной для такого строительства, а основная военная опасность кыргызам начиная с XVII в. грозила с севера. Нет в русских источниках и каких-либо сведений о создании в это время столь крупного оборонительного объекта, что не могло быть не замечено воеводской администрацией в Томске или Красноярске.

В связи с указанными обстоятельствами данный объект явно оборонительного назначения, возможно, являющийся лишь частью более обширного комплекса сооружений, а также окружающая его местность, весьма перспективная с точки зрения дальнейшего археологического изучения с целью поиска места вероятного расположения столицы (ставки кагана) енисейских кыргызов, что пока безуспешно пытались осуществить отдельные исследователи. Не исключено, что к северу от него возможно обнаружение каких-то археологических объектов, ради которых эти ров и вал и были созданы. Ответ на этот вопрос может быть дан уже в ходе предстоящего полевого сезона, который планируется посвятить решению этой важной научной и одновременно общественно значимой проблемы, касающейся интереснейшей странички истории Сибири.

С.Г. Скобелев, к.и.н., ведущий специалист ИАЭТ СО РАН, заведующий лабораторией гуманитарных исследований Новосибирского государственного университета

На снимках:
— место для прохода (для ворот?) в средней части оборонительного сооружения (снято с юга);
— ров и вал оборонительного сооружения в их средней части на склоне горы;
— ров и вал оборонительного сооружения в их восточной части.



Лыжный зов

«Пусть тропинки узки, очень круты спуски, тяжелы подъёмы — скорость не сдаём мы! Ввысь и вниз, вихрем мчись! Ель, сосна, посторонись! Пусть свирепствует мороз — состоится лыжный кросс», — это строки из стихотворения Льва Квитко. Все эти яркие эмоции пережили участники традиционных, уже десятых по счёту состязаний памяти основателя Томского академгородка — академика Владимира Евсеевича Зуева, страстного любителя этого зимнего вида спорта.

С самых первых дней появления Томского научного центра В.Е. Зуев уделял очень большое внимание именно спортивному досугу: летом — массовые легкоатлетические кроссы, а зимой — лыжные соревнования. Благодаря этому зародилось целое движение «За здоровый образ жизни»: на лыжню выходили тысячи томичей разного возраста.

В трудные постперестроечные годы эти замечательные традиции были на какое-то время утрачены. После долгого перерыва в Институте оптики атмосферы решили возродить традицию проведения лыжных стартов. Инициаторами самого первого забега стали кандидат физико-математических наук Валерий Козлов, возглавлявший в то время профсоюзную организацию, и заведующий лабораторией доктор физико-математических наук Владимир Лукин. Именно тогда они и выбрали — бежать дистанцию длинной три километра свободным стилем: такую сможет успешно пробежать даже неподготовленный лыжник.

Пять лет эти соревнования были внутринститутскими, а затем их подхватили и другие организации Томского научного центра. Из-за сильных морозов, как и в прошлом году, состязания состоялись на неде-

лю позже. 9 февраля на лыжной базе «Метелица» собрались 50 участников, к ним с приветственным словом обратился председатель Президиума ТНЦ СО РАН Николай Ратахин.

В этом году отличилась семья главного энергетика Президиума ТНЦ Владимира Пономарёва — дочь Наталья и двенадцатилетняя внучка Лиза. Все они — азартные лыжники, поэтому неслучайно каждый занял первое место в своей возрастной группе.

Стоит также отметить и старейшего участника забега — кандидата физико-математических наук, сотрудника ИФПМ Л.С. Бушнев. В свои 78 лет Лев Сергеевич показал хорошую технику ходьбы и лучшее время в своей возрастной категории.

В общекомандном зачёте победила команда ИОА СО РАН, на втором месте — ИФПМ СО РАН, а на третьем — Президиума ТНЦ СО РАН. Из числа сильнейших лыжников уже сформирована команда, которая поборется за звание лучших на Академиаде РАН, проходящей в этом году в Сыктывкаре. Год назад эти лыжные состязания всероссийского уровня принимал Томский академгородок, и тогда наши лыжники заняли призовые места.

О. Булгакова, г. Томск



Новая экспозиция в музее Омского филиала ИАЭТ СО РАН

В Омске 12 февраля состоялась торжественное открытие выставки «Культура как космос. Юрта — космос кочевника». Экспозиция рассказывает о культуре казахов через созданную обстановку жилого комплекса юрты. Она посвящена 25-летию Сибирского центра казахской культуры «Молдір».

Именно активисты этого национально-культурного центра (руководитель А.Х. Жунусова) совместно с сотрудниками сектора исторического музееведения (заведующий сектором М.А. Корусенко) Омского филиала Института археологии и этнографии (ОФ ИАЭТ) СО РАН создали новую экспозицию в Музее народов Сибири ОФ ИАЭТ СО РАН. Наибольший вклад в создание экспозиции со стороны Омского филиала ИАЭТ СО РАН внесли Ш.К. Ахметова, А.Н. Блинова, Ю.В. Герасимов и М.Н. Тихомирова.

Сам Музей народов Сибири экспозиционную деятельность начал с создания в 2010 г. первой экспозиции «Пути познания: история и культура народов Сибири в исследованиях учёных Омского государственного университета и Омского филиала Института археологии и этнографии СО РАН». В последующие годы в музее были открыты ещё две выставки — «Живопись и графика омских художников из собрания Омского филиала Российского фонда культуры» (включала и этнографические сюжеты) и «Экспедиции учёных Омского филиала Института археологии и этнографии СО РАН: новые находки и открытия».

На презентации выставки народной культуры казахов присутствовали члены казахских национально-культурных организаций Омска и ряда сельских районов Омской области, представители областной и городской власти, учёные. Открыл экспозицию приветственной речью заместитель председателя президиума Омского научного центра СО РАН профессор В.А. Топчий. Затем перед собравшимися выступили директор ОФ ИАЭТ СО РАН профессор Н.А. Томилев, консул Республики Казахстан в Омске Э.А. Кунаев, американский учёный, ныне директор Центра евразийских исследований Назарбаев Университета (Астана) профессор Джон Шомберлайн, директор Омского благотворительного фонда «Наша родина — Сибирь» О.Д. Федяева, член Союза художников России А.А. Шакинов и руководитель казахского культурного центра Таврического района Омской области Н. Тасина. Во время открытия выставки состоялась небольшой концерт ансамбля домбристов «Мерей» под ру-

ководством К.А. Абдрахманова из школы аула Коянбай Таврического района.

Затем присутствующие на открытии выставки осмотрели представленные на ней казахскую юрту в натуральную величину и с полным внутренним убранством, стенды с предметами декоративно-прикладного искусства казахов, книжную выставку научных трудов Омского филиала ИАЭТ СО РАН и Омского государственного университета им. Ф.М. Достоевского и фотовыставку о деятельности центра «Молдір». Далее состоялась просмотр видеопленки «Казахская юрта». Завершилось это мероприятие чаепитием за накрытыми казахскими блюдами столами.

Это не первое совместное мероприятие Центра «Молдір» и Омского филиала ИАЭТ СО РАН. В 2007 г. они провели Международную научно-практическую конференцию «Казахи Омского Прииртышья», а в 2013 г. издали научно-популярную книгу Ш.К. Ахметовой «Орнамент души казахского народа». В мае 2014 г. они совместно с Омским государственным университетом имени Ф.М. Достоевского и Всемирной организации казахов планируют провести Международную научно-практическую конференцию «Казахи в евразийском пространстве: история, культура и социокультурные процессы». В планах совместной деятельности центра «Молдір» и Омского филиала ИАЭТ СО РАН — подготовка и издание сборника научных трудов по истории и этнографии казахов Евразии.

Фактически такое тесное сотрудничество Омского филиала ИАЭТ СО РАН с общественной организацией «Молдір» на протяжении многих лет является ярким подтверждением того, сколько много могут сделать для сохранения и возрождения национальных культур российские учёные.

Н. Вестников

На снимках:

— в интерьере казахской юрты представители региональной общественной организации «Сибирский центр казахской культуры «Молдір»;

— на открытии экспозиции «Юрта — космос кочевника» выступает профессор Джон Шомберлайн (США).



ДЕНЬ НАУКИ



Школьникам об эволюции

В этом году в День науки на лекции и экскурсии в Институт систематики и экологии животных СО РАН пришли ученики нескольких классов четырёх городских школ. Всего гостей было около 70 человек.

Приветствуя школьников и их учителей, собравшихся в конференц-зале, заместитель директора д. б. н. Юрий Литвинов вместе с поздравлениями с праздником и напоминанием о том, что ИСЭЖ — одному из старейших учреждений науки в городе — нынче исполняется 70 лет, призвал гостей с максимальной для себя пользой пообщаться с сотрудниками института в День открытых дверей. Он также высказал пожелание, чтобы хотя бы несколько человек из числа нынешних школьников пришли сюда вновь во время обучения биологическим дисциплинам в вузах, а затем и в аспирантуре.

Вниманию присутствующих были предложены презентации двух сообщений. С первым, которое называлось «Курумы. Эволюция под ногами» и было подготовлено совместно с к. б. н. Романом Дудко, выступил к. б. н. Илья Любечанский. Материалы для этого доклада получены в ходе экспедиций в горные районы, в так называемые курумники, т. е. каменные россыпи со всеми их вариациями.

На курумники как среду обитания беспозвоночных животных зоологи обратили внимание сравнительно недавно, всего лет 40 назад. До той поры все эти россыпи и осыпи представлялись исследователям безжизненными участками между склонами гор. Под толщей камней в несколько метров глубиной можно услышать журчание воды, а при раскопках обнаружить куски льда — остатки многолетних ледников. Ныне при более внимательном рассмотрении энтомологи находят там различных своеобразных существ, которые зачастую относятся к новым для науки видам. Организмы, предпочитающие обитать в курумниках, относятся к петрофилам, т. к. они в своем жизненном цикле связаны именно с каменным субстратом и лишь

изредка встречаются в других местах.

Пищевая цепь в сообществах петрофилов базируется на переработке колемболами (ногохвостками) продуктов фотосинтеза лишайников, произрастающих на поверхности камней. Скопления мелких колембол на снегу, насчитывающие миллионы особей, привлекают небольших хищных жуков-жужелиц. Но встречаются здесь и большие жужелицы, которые для специалистов служат визитной карточкой курумников.

По поверхности тающего снега бегают тараканосверчки — представители реликтового отряда редких насекомых, а также необычные лауки-волки. Среди камней на накипном лишайнике можно заметить гусениц пядениц и личинок бабочки-лишайницы, интересной тем, что во взрослом состоянии к полёту способен только самец, тогда как самка лишена крыльев.

За миллионы лет эволюции петрофильные жуки приобрели ряд адаптаций, самая заметная из которых — это удлинённая и приплюснутая форма туловища, которое к тому же допускает значительные изгибы. Таких жуков в соответствии с формой их тела называют листовидками.

Как установили энтомологи ИСЭЖ, на хребтах и горных вершинах, как правило, максимальное число реликтовых видов и видов-эндемиков. Виды насекомых, найденных на Алтае, часто имеют таксономическое сходство с видами, известными для крайне отдалённых от него гористых регионов, включая Тибет, Приморье и Калифорнию.

В отличие от предыдущего сообщения, основанного на результатах собственных исследований, выступление молодого орнитолога к. б. н. Георгия Семёнова содержало ссылки на видеоматериалы в Интернете, просмотр фрагментов которых вызвал оживление, а то и веселье в зале. По завершении доклада слушатели задали несколько вопросов. Надо отметить, что докладчик рассуждал профессионально, со знанием дела, поскольку уже в начале своей научной карьеры успел поработать в нескольких исследовательских центрах разных стран и побывать в экспедициях в различных частях света. Он рассказал школьникам о строении и функциях перьев как исключительно птичьей принадлежности. В самом деле, ведь не зря считаются синонимами слова «птицы» и «пернатые».

Основная функция перьев — обеспечивать способность птиц к полёту. На экране были продемонстрированы кадры замедленной съёмки голубя в полёте как доказательство уникальности способа полёта птиц. При движении крыла вниз промежутки между маховыми перьями смыкаются, что обеспечивает наиболее эффективное отталкивание его от потока воздуха. При взмахе же эти промежутки открываются, и крыло поднимается с наименьшим сопротивлением воздуха. Крылья других летающих существ, будь то насекомые или рукокрылые млекопитающие, устроены иначе, они преимущественно цельные, и поэтому несравнимы по эффективности в полёте с пернатыми.

Следующая по порядку, но не по важности, функция оперения — сохранять постоянную и притом высокую температуру тела, что связано с предельно интенсивным уровнем обмена веществ в организме птиц. Основным способом регуляции теплоизолирующих свойств перьевого покрова служит его «распушение» на холоде у «нахолившейся» особи. Слушая выступающего, мысленно дополнял его, поскольку нельзя не упомянуть о роли оперения в процессе насиживания кладок и обогрева молодняка, благодаря чему птицы достаточно плодовиты и успешны при воспроизводстве потомства.

Птицы как обладатели универсального приспособления в форме перьевого покрова, используют его свойства в самых различных ситуациях. Особи одного из видов цапель могут разворачивать крылья в форме зонтика, в тень от которого рыба заплывает и тут же становится легкой добычей пернатого рыболова. Цапля другого вида при опасности топорщит перья, что визуально увеличивает её размеры, и разворачивает крылья с рисунком, отпугивающим хищника.

Большое значение в жизни птиц придается оперению в качестве средства привлечения внимания и благосклонности самок в период токования и спаривания. Брачный наряд многих птиц очень экстравагантен и появился в процессе эволюции как результат так называемого полового отбора. Докладчик продемонстрировал верхнюю десятку самых красочных птиц мира. Победителем этого рейтинга считается один из видов райских птиц на островах Папуа-Новая Гвинея, у которых самцы не только очень наря-

ны, но и демонстрируют свою красоту в ходе танцев на специально подготовленных ими же площадках — отшлифованных поверхностях горизонтальных ветвей.

Многообразие птиц, что среди прочего воплощается в вариантах окраски оперения, делает их благодатным объектом исследований процесса эволюции. Ныне это делается с применением современных методов молекулярной генетики при непосредственном участии автора доклада.

Экскурсии по Зоомузею и основным научным подразделениям провели молодые сотрудники под руководством председателя СНМ к. б. н. Ивана Яковлева.

Продолжением Дня открытых дверей 11 февраля стало заседание в конференц-зале института секции зоологии 33-й городской научно-практической конференции НОУ «Сибирь». Были заслушаны 14 докладов учеников нескольких городских школ, гимназий и лицеев, подготовленных ими на основе собственных данных под руководством опытных педагогов и высококвалифицированных зоологов. При этом почти половина работ выполнена на базе лаборатории экологического воспитания ИЦиГ, а четыре доклада представлены под эгидой ИСиЭЖ. Как констатировали руководители секции (д. б. н. Юрий Литвинов, к. б. н. Вера Сорокина и к. б. н. Наталья Ливанова), а также присутствующие в зале преподаватели, в этом году, при некотором сокращении числа представленных работ, их уровень заметно подрос. Пять участников конференции объявлены лауреатами. Работа Наталии Хохловой (11-й класс школы № 4) была удостоена высшей оценки на данном этапе — звания лауреата «Золотой лиги». Юная исследовательница несколько лет под руководством к. б. н. Татьяны Новгородовой очень продуктивно изучала поведение животных, поедающих тлей, при столкновении с муравьями.

Интерес школьников и педагогов к мероприятиям, проводимым для них в ИСЭЖ, который многие в эти дни справедливо называли настоящим храмом зоологической науки, позволяет надеяться на непрерывное пополнение его коллектива ценными сотрудниками.

А. Яновский, к. б. н., ИСЭЖ СО РАН
На снимке И. Волощина:
— к. б. н. Г. Семёнов.

Будущее России создаётся в Сибири

Свой профессиональный праздник учёные Института угля СО РАН отметили с радостью от сделанного и ответственностью перед выполнением предстоящих задач. В развитии академической науки наступил новый этап. Но движение научной мысли, поиска, достижения цели и результата всегда неизменно. Инновационный путь развития страны невозможен без современных технологий, разработкой которых занимается и Институт угля.

В период с 3 по 10 февраля в институте состоялись научные и общественные мероприятия, посвященные Дню российской науки. В эти дни были открыты двери Выставочного зала, Музея угля, научной библиотеки ИУ СО РАН для широкого круга посетителей, среди которых — аспиранты, студенты, школьники. Содержательные экскурсии были проведены ведущими лабораториями института, сотрудниками музея и научной библиотеки.

В Музее угля весь этот период функционировала выставка «Институт: на пути в XXI век», демонстрировался фильм «Наука во все времена», состоялись презентации угольных шлифов «Микрокосмос в угле». Выставка «Инновационные технологии разработки и комплексного освоения угольных месторождений» в библиотеке ИУ СО РАН привлекла к себе заинтересованную аудиторию молодых учёных, аспирантов, студентов и старшекласников.

На торжественном собрании, состоявшемся 7 февраля, директор института чл.-корр. РАН Владимир Иванович Клишин поздравил коллектив с профессиональным праздником, наметил задачи, подчеркнул перспективы развития. Сотрудники Инсти-

тута угля также приняли участие в торжественных мероприятиях Кемеровского научного центра СО РАН и вузов области.

По случаю празднования Дня российской науки 11 февраля состоялся Губернаторский приём, где были вручены заслуженные награды учёным Кузбасса. Среди них — директор Института угля В. И. Клишин (медаль «За особый вклад в развитие Кузбасса» III степени), ведущий лабораторией угольной геотехники института, доктор технических наук В. В. Аксёнов (премия за руководство молодым учёным — победителем конкурса на получение грантов губернатора Кемеровской области).

В своем поздравлении А. Г. Тулеев подчеркнул, что Кузбасс как крупный индустриальный центр России постоянно нуждается в грамотных, высококвалифицированных специалистах, новейших технических идеях, инновационных технологических решениях; губернатор пожелал учёным области новых открытий и достижений во славу российской науки.

Праздник состоялся. Работа продолжается.

Е. В. Сокол, ИУ СО РАН, г. Кемерово

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АКАДЕМИЧЕСКИЙ ТЕАТР ОПЕРЫ И БАЛЕТА
РЕПЕРТУАР с 1 по 30 МАРТА 2014 года

69-й сезон
И. Стравинский

БОЛЬШОЙ ЗАЛ	1 суббота балет ЮНОНА И АВОСЬ 12+ П. Чайковский	21 пятница балет ПУЛЬЧИНЕЛЛА Л. Минкус
2 воскресенье балет ЛЕБЕДИНОЕ ОЗЕРО 6+ П. Чайковский	7 пятница опера ФАУСТ Ш. Гуно 18+	22 суббота балет GRAND PAS из балета «ПАХИТА» 12+
8 суббота опера ФАУСТ Ш. Гуно 18+	9 воскресенье опера ФАУСТ Ш. Гуно 18+	23 воскресенье балет ВЕЧЕР НЕАПОЛИТАНСКОЙ ПЕСНИ Исполняют солисты Новосибирской оперы 6+
14 пятница балет ЩЕЛКУНЧИК П. Чайковский 0+	15 суббота балет ЩЕЛКУНЧИК П. Чайковский 0+	27 четверг балет МЕССА Л. Бернштейн Театральная пьеса для певцов, актеров, танцоров и оркестра 12+
16 воскресенье балет ЩЕЛКУНЧИК П. Чайковский 0+	20 четверг балет ВЕЧЕР СТРАВИНСКОГО СВАДЕБКА И. Стравинский Сцены с пением и музыкой (концертное исполнение) И. Стравинский	28 пятница балет ЮНОНА И АВОСЬ 12+
20 четверг балет ВЕЧЕР СТРАВИНСКОГО СВАДЕБКА И. Стравинский	29 суббота опера КНЯЗЬ ИГОРЬ А. Бородин 6+	30 воскресенье балет ВЕЧЕР РУССКОГО РОМАНСА Исполняют солисты Новосибирской оперы 6+
КОНЦЕРТНЫЙ ЗАЛ	1 суббота опера ТЕРЕМ-ТЕРЕМОК И. Польский 0+	15 суббота опера СКАЗКА О ПОПЕ И РАБОТНИКЕ ЕГО БАЛДЕ 0+ Б. Кравченко
2 воскресенье опера СТОЙКИЙ ОЛОВЯННЫЙ СОЛДАТНИК 0+ С. Баневич	5 среда опера СНАЧАЛА МУЗЫКА, ПОТОМ СЛОВА А. Сальери 12+	23 воскресенье балет ТРИ ПОРОСЁНКА 0+ С. Кибирова начало в 11.30, 14.30
13 четверг опера ДЖАННИ СКИККИ Дж. Пуччини 12+	13 четверг опера ЧЕЛОВЕК, КОТОРЫЙ ПРИНЯЛ СВОЮ ЖЕНУ ЗА ШЛЯПУ 12+ М. Нойман	29 суббота балет ТРИ ПОРОСЁНКА 0+ С. Кибирова
13 четверг опера ЧЕЛОВЕК, КОТОРЫЙ ПРИНЯЛ СВОЮ ЖЕНУ ЗА ШЛЯПУ 12+ М. Нойман	15 суббота опера О РАБОТНИКЕ ЕГО БАЛДЕ 0+ Б. Кравченко	ТЕАТРАЛЬНОЕ ФОЙЕ ЦИКЛ КОНЦЕРТОВ
		1 суббота МУЗЫКА ДЛЯ НАС 6+ началось в 14.30 С участием солистов оперы и артистов оркестра театра
		8 суббота ПРЕМЬЕРА ЦИКЛ МУЗЫКА ДЛЯ НАС В. А. Моцарт началось в 14.30 опера БАСТЬЕН И БАСТЬЕННА 6+

Начало утренних спектаклей в 11.30, вечерних спектаклей в 18.30.
Кассы в здании театра (Красный проспект, 36) работают ежедневно с 10.30 до 19.00.
Кассы на станциях метро «Красный проспект», «Студенческая» работают ежедневно с 11.00 до 19.00.
Касса на «Сибирский ярмарка» работает во время выставок с 11.00 до 17.00.
Касса в Доме Ученых СО РАН (Морской проспект, 23) работает ежедневно с 12.00 до 20.00.
Заказ и бронирование билетов: +7 (383) 347-84-84 и на сайте театра: www.opera-novosibirsk.ru
Администрация театра оставляет за собой право замены спектаклей и исполнителей в исключительных случаях.

<p>Наука в Сибири УЧРЕДИТЕЛЬ — СО РАН Главный редактор Ю. ПЛОТНИКОВ</p>	<p>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)</p>	<p>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</p>	<p>Отпечатано в типографии ЗАО «Бердская типография» 633011, г. Бердск, ул. Линейная, 5. Подписано к печати 19.02.2014 г. Объем 3 п.л. Тираж 1500. Не заказа Редакция рукописи не рецензирует и не возвращает.</p>	<p>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.</p>
--	---	---	---	--