

НАУКА УРАЛА

ИЮЛЬ 2011

№ 16–17 (1042)

Газета Уральского отделения Российской академии наук
выходит с октября 1980. 31-й год издания

Форум

«Наноструктуры: физика и технологии» – 19 УРАЛЬСКАЯ СТРАНИЦА



20–25 июня в Свердловской области прошел 19-й международный симпозиум «Наноструктуры: физика и технологии», организованный Физико-техническим институтом им. А.Ф. Иоффе РАН и Санкт-Петербургским академическим университетом, а также Институтом физики металлов УрО РАН при поддержке научно-образовательного центра нанотехнологий РАН.

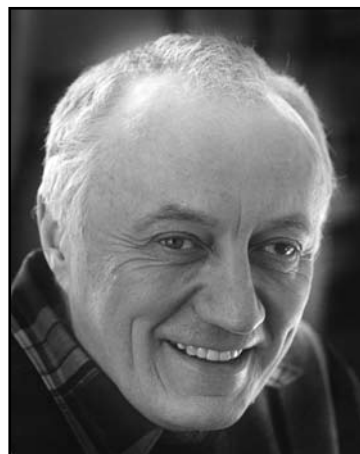
...Нанотехнологии сегодня актуальны, как никогда, и государства выделяют значительные средства на разработки в данной области. Но приставку «нано-» в маркетинговых целях используют все кому не лень, и эта усиленная реклама привела к тому, что, с одной стороны, общество ждет от ученых чудес, а с другой — ярлык «нано-» навешивают там, где о нанотехнологиях не может идти и речи. Чрезмерное жонглирование термином приводит к обесцениванию понятия, и сегодня не совсем ясно, как отличить подделку.

Более ста ученых со всего мира, собравшиеся на Урале, в течение недели вели речь о нанотехнологиях настоящих. Точнее, 20 гостей прибыли из-за рубежа (Великобритания, Германия, Испания, Италия, Китай, США, Франция, Южная Корея) и 88 исследователей — со всех концов России. Симпозиум проходил на английском языке, чего, безусловно, требует статус мероприятия такого класса. Сопредседателем оргкомитета традиционно был лауреат Нобелевской премии по физике 2000 года академик Ж.И. Алферов — международный лидер в области исследования полупроводников, приблизивших человечество к нанобиомиру. Не каждый день в наши края приезжает ученый такого масштаба, и сама встреча, общение с ним стали событием. Как рассказал сам Жорес Иванович на коротком брифинге перед пленарным заседанием, в последний раз он побывал в Екатеринбурге в 2002 году, на праздновании 70-летия ИФМ; в 1999 приезжал на вручение Демидовской премии, которую, что любопытно,

ему присудили раньше Нобелевской. Но есть период, который накрепко связывает Алферова с Уралом: во время войны четыре года он жил в Туринске, куда планирует поехать в ближайшие дни. Теперь уже известно: поездка состоялась. Естественно, что Жоресу Ивановичу как единственному сегодня нобелиату-россиянину был задан вопрос: имеют ли сегодня шансы на Нобелевскую премию наши соотечественники и стоит ли доверять разговорам об антироссийском лобби в Нобелевском комитете? «Я не являюсь членом Нобелевского комитета, но думаю, что подобные рассуждения чаще используются в политических целях», — ответил Алферов. Он убежден, что если по-настоящему достойная работа попадет в поле зрения Шведской академии, она будет оценена по заслугам. Что подтверждает недавнее присуждение Нобелевской премии за создание графена нашим соотечественникам, достигшим успеха за пределами России. «Наука сама по себе интернациональна, и надо не сокрушаться, а гордиться тем, что создатели графена — наши люди, воспитанники МФТИ», — заметил академик.

Открывая симпозиум, Жорес Иванович рассказал о его истории, подчеркнув, что первые такие съезды проводились в трудные для российской науки, да и для всей страны времена. И именно Алферов выбрал Екатеринбург местом проведения 19-го симпозиума: по его мнению, наш город можно назвать одним из крупнейших центров развития нанотехнологий в стране.

Окончание на стр. 9



Директор ИГГ
С.Л. ВОТЯКОВ:
От тактики
выживания
к стратегии
развития

– Стр. 3-4

ИМПУЛЬСЫ
ОТ
ЛОМОНОСОВА

– Стр. 6–7, 9



КАК СЕРДЦУ
ВЫРАЗИТЬ
СЕБЯ?

– Стр. 12

Хроника событий

Признание с партийной трибуны

Прошедшую в последних числах июня в Екатеринбурге межрегиональную конференцию региональных отделений партии «Единая Россия» подробно освещала пресса. Ее тема — «Стратегия социально-экономического развития Урала до 2020 года. Программа на 2011–2012 годы» — органично включала и вопросы инновационного развития региона. Председатель правительства РФ В.В. Путин отметил в своем докладе 30 июня необходимость «значительно расширять экономическую базу Уральского федерального округа, обеспечить ее устойчивость за счет создания перспективных инновационных центров, индустриальных кластеров поддержки малого и среднего предпринимательства, развития новых секторов, например, туризма, nanoиндустрии, фармацевтики, сферы услуг».

Разумеется, не обошлось без разговора о достижениях уральской академической науки. В обсуждении участвовали председатель Уральского отделения РАН, директор Института органического синтеза УрО академик В.Н. Чарушин и научный руководитель ИОС академик О.Н. Чупахин. Генеральный директор Уральского фармацевтического кластера Александр Петров сообщил о планах выпуска противовирусного препарата «триазавирин», который был разработан уральскими химиками-органиками и прошел вторую фазу клинических испытаний. Премьер-министр РФ В.В. Путин особо отметил эту разработку и поздравил уральских ученых с тем, что их фундаментальные результаты успешно реализуются в производстве.

Соб. инф.

Нас выбирают

На очередном заседании научного совета Международного института прикладного системного анализа (IIASA), которое проходило 6–7 июня в Лаксенбурге (Австрия), по представлению Комитета по системному анализу РАН сотрудница Института геологии Коми научного центра УрО РАН, кандидат геолого-минералогических наук Светлана Николаевна Шанина была избрана членом Научного консультационного совета (SAC). Избрание молодого российского ученого членом совета представляется существенным продвижением в укреплении позиций России в Международном институте прикладного системного анализа.

Наш корр.

Хроника событий

Интересное кино

Как сообщила нашему корреспонденту заместитель директора по науке Института геологии Коми НЦ УрО РАН И.В. Козырева, в майском номере электронного мультимедийного журнала «Вестник» Отделения наук о Земле (его адрес в интернете <http://onznnews.wdcb.ru/cgi-bin/index10.pl>) опубликована серия материалов, посвященных жизни и деятельности Института геологии Коми научного центра УрО РАН.

В журнале можно прочитать интересные материалы о достижениях, полевых экспедициях, уникальных находках, проблемах молодежи и других аспектах жизни института. Статьи снабжены многочисленными иллюстрациями сотрудников ИГ Коми НЦ. Там же можно посмотреть фильм с интервью директора института члена-корреспондента А.М. Асхабова, а также выступлениями ведущих сотрудников. По мнению Ирины Владимировны, такая публикация — значительный успех коллектива и высокая отметка научного сообщества.

Наш корр.

Конкурс

Учреждение Российской академии наук Институт технической химии Уральского отделения РАН

объявляет конкурс на замещение вакантной должности — **старшего научного сотрудника** по специальности 02.00.03 органическая химия.

Срок подачи документов — 2 месяца со дня опубликования объявления (22 июля). Документы направлять по адресу: 614013, г. Пермь, ул. академика Королева, 3. ИТХ УрО РАН.

Физико-технический институт УрО РАН (г. Ижевск)

объявляет конкурс на замещение вакантной должности — **ведущего научного сотрудника** лаборатории физики неравновесных металлических систем отдела физики и химии наноматериалов, доктора наук по специальности 01.04.07 — «Физика конденсированного состояния», имеющего большой опыт научной работы в области теории структурно-фазовых превращений при интенсивных пластических деформациях.

Срок подачи заявлений — 2 месяца со дня опубликования в газете (22 июля) и размещения на сайтах Уральского отделения РАН и Физико-технического института УрО РАН.

Заявления и документы направлять по адресу: 426001, г. Ижевск, ул. Кирова, 132. Справки по телефонам (3412) 43-18-94 (отдел кадров) и (3412) 43-02-94 (ученый секретарь).

Учреждение РАН Институт горного дела УрО РАН

объявляет конкурсы на замещение вакантных должностей: — **научного сотрудника** лаборатории экологии горного производства;

— **младшего научного сотрудника** лаборатории управления качеством минерального сырья (2 вакансии);

— **младшего научного сотрудника** лаборатории транспортных систем карьеров и геотехники (2 вакансии);

— **младшего научного сотрудника** комплексной научно-производственной лаборатории.

Срок подачи заявлений — два месяца со дня опубликования объявления (22 июля).

Документы на конкурс направлять по адресу: 620219, г. Екатеринбург, ГСП-936, ул. Мамина-Сибиряка, 58, отдел кадров, телефон (343) 350-64-30.

Учреждение Российской академии наук Институт экологических проблем Севера УрО РАН

объявляет конкурс на замещение вакантных должностей:

— **ведущего научного сотрудника** лаборатории пресноводных и морских экосистем по специальности 25.00.09 — «Геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых» (кандидат наук);

— **старшего научного сотрудника** лаборатории экологической сейсмологии и геохимии по специальности 25.00.10 — «Геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых» (кандидат наук).

Конкурс состоится через два месяца со дня опубликования объявления (22 июля). С победителями конкурса заключается срочный трудовой договор. Документы направлять по адресу: 163000, г. Архангельск, наб. Северной Двины, 23, ученому секретарю, тел. (8182) 28-76-36.

Учреждение Российской академии наук Институт степи Уральского отделения РАН (г. Оренбург)

объявляет конкурс на замещение должности

— **младшего научного сотрудника** лаборатории ландшафтного разнообразия и заповедного дела 25.00.36 «Геоэкология» (кандидат наук) — 1 вакансия.

Срок подачи документов — два месяца со дня опубликования объявления (22 июля).

С победителем конкурса будет заключен срочный трудовой договор по соглашению сторон.

Заявления и документы направлять по адресу: 460000, г. Оренбург, ул. Пионерская, 11, Институт степи УрО РАН, отдел кадров. Справки по телефону: (3532) 77-44-32.

Поздравляем!

АКАДЕМИКУ Ю.С. ОСИПОВУ — 75

7 июля отметил 75-летие выдающийся ученый с мировым именем, крупный организатор науки, президент Российской академии наук, заведующий кафедрой оптимального управления факультета вычислительной математики и кибернетики МГУ им. М.В. Ломоносова Юрий Сергеевич Осипов.

Юрий Сергеевич родился в Тобольске (Тюменская область). Интерес к точным наукам определил выбор профессии: в 1954 г. он поступил на физико-математический факультет Уральского государственного университета и в 1959 успешно его окончил. После окончания Ю.С. Осипов работал инженером на одном из оборонных предприятий Свердловска, а с 1961 г. начал заниматься научной деятельностью. Первый этап был пройден в родном вузе: аспирант, ассистент, кандидат физико-математических наук, доцент. Затем работа в Институте математики и механики Уральского отделения АН СССР: защита докторской диссертации, руководство лабораторией, отделом, институтом. Здесь окончательно оформились научные интересы Юрия Сергеевича: его научное творчество протекало в русле традиционной «уральской» тематики — теории управления динамическими системами.

Вшестидесятые-семидесятые годы прошлого века стремительное развитие этого направления на Урале происходило прежде всего благодаря лидеру уральской математической школы Николаю Николаевичу Красовскому, учителю Юрия Сергеевича. Продолжая исследования, Ю.С. Осипов воплощал в жизнь крупные научные и прикладные проекты, создавал свою научную школу. Вскоре он заслужил признание научного сообщества страны.

Ю.С. Осипов преподает в Московском государственном университете им. М.В. Ломоносова, заведует кафедрой оптимального управления факультета вычислительной математики и кибернетики. В 1984 г. он был избран членом-корреспондентом, в 1987 — действительным членом Академии наук СССР.

С 1991 г. Ю.С. Осипов — президент Российской академии наук. Несомненным подвигом Юрия Сергеевича является то, что в тяжелые годы переходного периода он вместе с коллегами-единомышленниками смог сохранить дух, цели и статус Академии наук.

Основные научные исследования Ю.С. Осипова посвящены теории управления, дифференциальным уравнениям и их приложениям. Можно отметить несколько «блоков» работ. В первом блоке, практически завершенном к концу шестидесятых годов, Юрий Сергеевич создал законченную теорию стабилизации систем, описываемых дифференциальными уравнениями с запаздывающим аргументом. Во втором, относящемся к семидесятым годам, Ю.С. Осипов разработал теорию дифференциальных игр для динамических систем с запаздывающим аргументом. Третий блок работ, выполненный в восьмидесятые и девяностые годы, посвящен созданию теории устойчивого динамического управления управляемых систем.

В разные периоды Ю.С. Осипов также получил серию оригинальных результатов в смежных направлениях. С начала восьмидесятых годов им выполнен ряд работ по оптимизации форм, в одной из которых дан ответ на трудный вопрос о существовании



оптимума, поставленный известным французским математиком Ж.-Л. Лионсом.

С конца девяностых годов в сфере его научных интересов были задачи классической теории дифференциальных игр, эволюционные игры, обратные задачи динамики для нелинейных систем с распределенными параметрами, задачи оптимизации форм. Ю.С. Осиповым построена теория управления многомерными системами по принципу обратной связи в условиях неопределенности, охватывающая объекты, описываемые неоднородными граничными задачами для уравнений математической физики, дифференциально-функциональными уравнениями, абстрактными уравнениями с неограниченными операторами, а также объекты, обладающие эффектом последдействия в управляющих силах и др.

Будучи талантливым ученым-теоретиком, Ю.С. Осипов реализовал свои научные достижения и в прикладной тематике, связанной с разработкой образцов новой техники специального назначения. В частности, Юрий Сергеевич руководил широким кругом опытно-конструкторских работ по созданию летательных аппаратов. Проведенные под его руководством и при личном участии фундаментальные и прикладные исследования были доведены до конкретных изделий.

Академик Ю.С. Осипов — создатель известной научной школы, включающей коллективы исследователей Математического института РАН им. В.А. Стеклова, Института математики и механики УрО РАН, факультета вычислительной математики и кибернетики МГУ им. М.В. Ломоносова, работающих в области качественной теории дифференциальных уравнений, теории устойчивости и стабилизации динамических систем, теории оптимального управления и дифференциальных игр, математического моделирования, теории обратных задач. Среди его учеников — члены Российской академии наук и доктора наук, свыше 30 кандидатов наук.

В 1976 г. за работы в области математической теории управления Ю.С. Осипову присуждена Ленинская премия в составе авторского коллектива, возглавляемого академиком Н.Н. Красовским. В 1993 г. за работы по прикладной тематике Юрий Сергеевич удостоен Государственной премии России в области науки и техники. В 1981 г. он награжден орденом

Трудового Красного Знамени. Ю.С. Осипов является кавалером высших орденов Российской Федерации включая ордена «За заслуги перед Отечеством» III, II и I степеней. В 2010 г. Юрию Сергеевичу присуждена престижная Демидовская премия за выдающийся вклад в математику и механику, в том числе математическую теорию управления. Среди его наград — Золотая медаль им. Л. Эйлера за выдающиеся результаты в области математики и физики (РАН, 1997), Золотая медаль им. А. Эйнштейна (ЮНЕСКО, 2002) за выдающийся вклад в теорию управления. По достоинству оценены научные достижения Ю.С. Осипова и мировым сообществом. Он избран почетным членом и доктором многих зарубежных академий, научных и образовательных центров.

В своей деятельности Юрий Сергеевич уделяет большое внимание не только научным, но и организационным и общественным проблемам. Его вклад в их решение отмечен орденом Благоверного князя Даниила Московского I степени, медалью лауреата премии Кирилла и Мефодия. Академик Ю.С. Осипов — кавалер ордена Белого креста Международного рыцарского движения, командор ордена Почетного легиона Франции, кавалер ордена «За заслуги перед Итальянской Республикой».

Характерные черты научного стиля Юрия Сергеевича Осипова — динамизм и целеустремленность. Он периодически «освежает» тематику своих исследований, при этом начатые работы доводятся до крупных, ясных, окончательных результатов. Основные мотивы, которыми он руководствуется при выборе новых задач, — синтез дисциплин и практическая содержательность постановок. За долгие годы работы в науке Юрий Сергеевич вырастил яркий коллектив исследователей, продолжающих и развивающих созданные им научные направления. Отметим, что среди последователей Ю. С. Осипова немало активно работающих зарубежных ученых.

Юрий Сергеевич полон неиссякаемой энергии, новых творческих замыслов. Сердечно поздравляем его с юбилеем и желаем ему крепкого здоровья и дальнейших успехов в его деятельности.

Президиум
Уральского отделения РАН
Коллектив
Института математики
и механики УрО РАН
Редакция газеты «Наука Урала»



Член-корреспондент РАН С.Л. Вотяков: ОТ ТАКТИКИ ВЫЖИВАНИЯ — К СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ

«Наука Урала» продолжает представлять вновь избранных директоров уральских академических институтов. Член-корреспондент РАН Сергей Леонидович Вотяков, возглавивший Институт геологии и геохимии им. академика А.Н. Заварицкого УрО РАН, — человек в Академии известный, но все же напомним факты его научной биографии. Выпускник физико-технического факультета УГТУ-УПИ, он окончил аспирантуру и защитил диссертацию у тогдашнего декана физтеха профессора П.Е. Суетина. С 1976 г. он трудится в ИГГ, стоит у истоков уральской научной школы по физике минералов.

С.Л. Вотяков — специалист в области минералогии, кристаллохимии и физического материаловедения. В 1989 г. он защитил докторскую диссертацию, которая внесла вклад в развитие современных представлений о минеральном веществе, в изучение строения минералов на микроуровне, в формирование нового направления исследований — физики минералов. Его фундаментальные результаты использовались при геолого-поисковых работах, в ходе мониторинга и прогнозирования состояния гео- и техносферы. Став заведующим лабораторией физических и химических методов анализа в 1998 г., в самое сложное время, когда все лабораторное оборудование морально и физически устарело, сформировал коллектив единомышленников, создал центр коллективного пользования «Геоаналитик», оснащенный комплексом уникальных приборов и обеспечивающий в Уральском регионе аналитическими данными разнообразные материаловедческие исследования в области наук о Земле.

— В большинстве случаев приход нового директора — это «смена парадигмы». Каким вы видите будущее института?

— Прежде чем говорить о своих директорских планах, хотел бы отметить вклад академика В.А. Коротеева, который руководил институтом на протяжении последних 25 лет. В трудные для науки годы ему удалось сохранить коллектив, его научный потенциал, приумножить лабораторное оборудование и экспедиционный автотранспорт и даже сделать практически невозможное — развернуть строительство нового корпуса института в Академгородке.

Полагаю, что сегодня в жизни нашего института наступил новый период — переход от тактики выживания к стратегии планового развития и усиления его роли на Урале и в России. Конечно, в движении вперед дирекция будет руководствоваться принципами преемственности, стабильности, демократизма, гласности, прозрачности и коллегиальности в принятии решений. Стремясь рационализировать нашу деятельность, выстраивая вертикаль управления, считаю нужным одновременно дать большую самостоятельность лабораториям, всячески поощрять инициативу сотрудников. Ведь одна из главных наших задач — активнее участвовать в российских и международных конкурсах и проектах, целевых программах, публиковаться в высокорейтинговых международных журналах.

Наш институт очень разнообразный, многопрофильный, в нем представлены практически

все классические геологические направления: региональная геология и геотектоника, литология, стратиграфия и палеонтология, геохимия и геология рудных месторождений, минералогия и кристаллохимия. Хотелось бы «осовременить» и усилить некоторые из них, в частности геоэкологическое и изотопно-геохимическое направления. Последнее связано с выявлением закономерностей поведения природных изотопных систем, анализом источников, условий и времени протекания геологических процессов. Нужно активнее развивать актуальные сегодня топливно-энергетические исследования.

Важнейшая сфера деятельности новой дирекции — усиление интеграции всех уральских институтов, работающих в области наук о Земле; это отмечали все коллеги при разработке предвыборной программы. Сегодня геолог просто не может работать без опоры на геофизику, поэтому необходимо усилить наши контакты с соответствующим институтом. Замечу, что в советское время мы очень близко взаимодействовали с геофизиками в рамках ряда договоров о сотрудничестве. Перспективно сотрудничество с институтами геологии Уфимского и Коми НЦ. Урал — единая геологическая система, поэтому все геологические и смежные институты приветствуют общеуральские программы.

Полагаю, что совершенно новые перспективы должны открыться перед сотрудниками института после переезда в новый корпус в Академгородке. Я оптимист и верю, что все запланированное у нас

должно получиться и через два-три года это важное событие состоится. Сегодня при «инженерном наполнении» корпуса мы постараемся учесть тенденции развития нашей науки, прежде всего тот факт, что наш институт все более и более становится экспериментальным, и спрогнозировать его будущее. В новом здании будут выделены специализированные помещения для отдельных подразделений, в том числе «стерильные» лаборатории высокого класса чистоты, помещения общего назначения — актовый зал, зал заседаний ученого совета, библиотека и книгохранилище, помещения для работы с рабочими коллекциями образцов, производственные мастерские. Там же планируем разместить научно-образовательный модуль со специализированными кафедрами, помещениями

для лабораторных и лекционных занятий со студентами УрФУ, а также инновационный модуль, где развернутся работы в рамках технологической платформы по твердым полезным ископаемым. Благодаря этому на Урале будут созданы условия для реализации проектов по созданию дешевых и доступных для горнодобывающей промышленности инновационных технологий и производств.

— В науках о Земле в Уральском отделении складывается достаточно нестандартная тенденция: директор Института геофизики член-корреспондент П.С. Мартышко — математик, возглавляющий Институт геологии Коми НЦ член-корреспондент А.М. Асхабов — физик-кристаллограф, вы — физико-химик-материаловед. А ведь традиционно считается, что

руководить геологическим институтом должен только геолог. Что вы об этом думаете, изменится ли в будущем тематика института?

— В науках о Земле, в том числе и в нашем институте работают специалисты не только геологического, но и биологического и физико-химического профиля; они ведут исследования по очень широкому кругу проблем, тесно взаимодействуя между собой, при этом происходят значительное взаимообогащение идеями и интеграция знаний. Разумеется, в нашем институте геологическая тематика всегда была и останется основной. Я не рассматриваю физико-химическое материаловедение как самостоятельное направление в нашем региональном институте — оно должно служить науке геологии и продвигать ее вперед.

Окончание на стр. 4



Член-корреспондент РАН С.Л. Вотяков: ОТ ТАКТИКИ ВЫЖИВАНИЯ — К СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ



Окончание.

Начало на стр. 3

Углубленные исследования минерального вещества всегда придавали и будут придавать в будущем новые импульсы всем геологическим наукам — петрологии, геохимии и др. Отмечу, что сейчас на первый план выходят междисциплинарные исследования. У нас в лаборатории накоплен значительный опыт реализации интеграционных проектов; мы всегда стремились работать на стыке наук — материаловедения и чисто геологических дисциплин, экологии и даже медицины. Один из последних примеров подобных исследований — выполненная в сотрудничестве с палеоэкологами Института экологии растений и животных УрО РАН наша работа по изучению физико-химических характеристик ископаемых костных остатков млекопитающих в связи с проблемой оценки их относительного возраста. Совместно со специалистами Уральской государственной медакадемии нами предложены, запатентованы и внедрены новые материаловедческие методы диагностики патологий зубных и костных тканей. Геоэкологическая тематика, исследования в области палеоклиматических реконструкций не могут обойтись без современного изучения минерального вещества, т.е. наши работы нужны очень многим. Разработка интеграционных программ в связи с новым этапом конкурса в рамках Академии должна объединить сотрудников нашего института и коллег из Института промышленной экологии, инициировать кон-

такты с разнопрофильными материаловедческими институтами Уральского и Сибирского отделений.

— Недавно был сделан качественный скачок в оснащении ЦКП «Геоаналитик». Расскажите, пожалуйста, об этом подробнее.

— К началу XXI века науки о Земле из чисто описательных в значительной степени превратились в экспериментальные, а это требует оснащения современным сложным и дорогостоящим лабораторным оборудованием, в частности материаловедческим. Мировой уровень исследований определяется лабораторной базой. Успешное развитие работ в геологии невозможно без принципиально нового подхода к лабораторной базе с созданием специализированной инфраструктуры и лабораторных помещений. Именно поэтому мы уделяем такое повышенное внимание развитию нашего центра коллективного пользования «Геоаналитик», оснащению его оборудованием европейского класса. В марте этого года нами запущены два уникальных высокоразрешающих масс-спектрометра — Neptun Plus с индуктивно-связанной плазмой и многоколлекторный термоионизационный Triton Plus (первый в российском геологическом институте). Они размещены в специализированных «стерильных» лабораториях высокого класса чистоты с ламинарными воздушными

потоками, пространственно совмещенных в единые модули с помещениями для пробподготовки геологического материала. Таким образом, в рамках центра создана лаборатория изотопных исследований; ее «отцы-учредители» — все институты геологического профиля Уральского отделения РАН, а также Институт геологии УфНИИ РАН. Лаборатория необходима как для аналитической поддержки федеральных, региональных и международных проектов и программ по наукам о Земле, так и для обучения студентов, аспирантов и стажеров, подготовки аналитиков, отработки новых аналитических методик. Я крайне заинтересован в дальнейшем совершенствовании этой лаборатории и всего центра, в установке новых уникальных приборов не только как директор института, но и как материаловед-экспериментатор, специалист в области изучения природного вещества.



— Каковы ваши планы в сфере кадровой политики?

— Конечно, нам, как и любому академическому институту, необходимо кадровое омоложение, хотя позитивный перелом в молодежной политике в институте уже наметился: сейчас у нас 35 молодых ученых и аспирантов в возрасте до 33 лет. При этом, как и везде, существует «провал» среднего возраста — 35–50-летних. Будем целенаправленно искать и приглашать специалистов из других городов и научных центров; недавно «переманили» чету очень перспективных геохимиков — кандидатов наук среднего возраста из Питера. А молодежь для себя будем готовить сами. Поэтому считаю актуальной организацию в рамках естественно-научного института в нашем новом УрФУ департамента рационального природопользования со специализациями «геохимия», «геоэкология» и др. Этот департамент предполагается создать по образцу и подобию геологических факультетов Московского и Санкт-Петербургского университетов, где готовят современных специалистов в области наук о Земле, которыми читают достаточно сложные курсы типа изотопной геохимии и квантовой химии минералов. В оптимальном варианте департамент рационального природопользования мог бы быть создан на базе геолого-геофизического факультета Уральского горно-геологического университета, куда в 1957 году был передан геологический факультет УрГУ, с привлечением ресурсов трех екатеринбургских академических институтов геологического профиля. Такая вузовско-академическая интеграция позволит воспитать на Среднем Урале новые геологические кадры, способные решать как фундаментальные проблемы геологии, так и практические задачи по расширению минерально-сырьевой базы региона, по разработке технологий рационального природопользования и формированию нового геоэкологического мышления в обществе. Без сомнения, до формирования департамента в УрФУ продолжим работать с Уральским горно-геологическим университетом, где по определению готовят чисто инженерные кадры, будем индивидуально работать с каждым студентом, который планирует идти к нам в институт.

— Человеку творческому, действующему ученому нелегко

стать администратором, ведь неизбежно приходится от чего-то отказываться. А вам как удалось решение пойти на выборы?

— Решение далось, конечно, нелегко, было много сомнений, но коллектив поверил мне, и поэтому нужно работать и учиться получать удовольствие от этой работы. При этом я глубоко уверен, что в Академии наук ни на каком административном посту, в особенности на директорском, нельзя ограничиваться лишь одной научно-организационной деятельностью. Сейчас у меня в институте очень трудный переходный период — вхожу в проблемы и принимаю дела у Виктора Алексеевича Коротеева, поэтому пока в науке удастся сделать мало. Надеюсь, что в будущем станет легче; я не собираюсь отказываться ни от научной, ни от педагогической работы. Приносить себя в жертву как научного работника совершенно нет необходимости: если правильно распределить основные направления работы, сформировать команду единомышленников, можно найти время и для собственных полноценных исследовательских занятий. Несмотря на трудности, свои научные планы на этот год мне не хотелось бы менять: сейчас активно работаю, правда, в основном только дома по вечерам над монографией «Кристаллохимия и физика радиационно-термических эффектов в ураноторий-содержащих минералах как основа для их химического датирования»; планирую закончить ее к концу этого года. Мне очень интересно заниматься со студентами, работать с небольшой группой магистрантов, вести с ними семинарские занятия, проводить эксперименты, обсуждать результаты. Общение с молодежью совершенно необходимо для поддержания творческой формы.

А завершилась наша беседа с новым директором Института геологии и геохимии замечательной экскурсией: в его кабинете хранится целая коллекция написанных им в разное время картин. От живописи Сергей Леонидович отказываться тоже не собирается, еще раз подтверждая известную истину: чем напряженнее жизнь, тем она плодотворнее.

Беседовала
Е. ПОНИЗОВКИНА

На фото сверху — коллектив лаборатории, слева — аспирант С. Главатских у электронного сканирующего микроскопа.
Портрет на с. 3
С. НОВИКОВА

В ПОИСКЕ ИННОВАЦИОННОЙ ПЕРСПЕКТИВЫ

16–17 июня в Екатеринбурге прошла научно-техническая конференция «Проблемы и перспективы развития металлургии и машиностроения с использованием завершенных фундаментальных исследований и НИОКР», посвященная 310-летию уральской металлургии. В работе форума, организованного Научным советом по металлургии и металловедению РАН, правительством Свердловской области, Свердловским областным советом промышленников и предпринимателей, республиканским институтом интеллектуальной собственности, Институтом металлургии УрО РАН, приняли участие 210 сотрудников академических институтов, НИИ, вузов, предприятий и органов управления.

На секционных заседаниях, состоявшихся 16 июня в Институте металлургии и Институте экономики УрО РАН, Уральском федеральном университете, ОАО «Уралгипромет», Уральском институте металлов, участники рассмотрели проблемы совершенствования технологий и оборудования черной и цветной металлургии на основе экологически безопасных ресурсосберегающих процессов, пути интеграции и взаимодействия предприятий металлургии и тяжелого машиностроения, а также представили новые технологии и материалы с повышенными функциональными свойствами, в том числе для антикоррозионной защиты металлов, современные технологии и оборудование для утилизации техногенных отходов с извлечением ценных компонентов, обсудили вопросы защиты интеллектуальной собственности.

На пленарном заседании, проходившем 17 июня в правительстве Свердловской области, речь шла об общих проблемах металлургии и тяжелого машиностроения, о перспективах развития этих важнейших отраслей. В объеме промышленной продукции России доля металлургии составляет около 17% при обеспечении до 14% объема валютной выручки. Тем не менее, страна отстает по уровню душевого потребления металлопродукции черных металлов от большинства развитых промышленных стран. Сегодня российская металлургия в основном работает на экспорт. В 2009 г. экспортировано около 28 млн. тонн проката черных металлов. Видимое внутреннее потребление проката по сравнению с 2008 г. сократилось на 7,7 млн. т. Российские предприятия черной металлургии практически вытеснены с рынка высокотехнологичной металлургической продукции. Доля экспорта сырья и полуфабрикатов (руда, лом, кокс, чугун, слитки, заготовки, слябы) составляет более 60 %.

За последние двадцать лет



наиболее пострадало производство специальных сталей, обладающих высокими техническими качествами, определяющих технологический прогресс и безопасность государства. Главная причина — малая потребность в высокотехнологичных продуктах внутри страны, низкий уровень инвестиций в модернизацию оборудования машиностроительных отраслей. В странах ЕС средняя величина удельных вложений составляет около 50 долларов на тонну стали, в России — менее 19 (и только в трубной отрасли — 50). Российский машиностроительный комплекс находится в упадке и выпускает не более 3% ВВП, доля машиностроительной продукции в экспорте из России сейчас не превышает 5%.

Отдельно участники конференции отметили проблему сырьевых ресурсов для предприятий черной и цветной металлургии. Сегодня на Урале и в Сибири преобладающим типом рудного сырья становятся комплексные руды, для эффективной переработки которых нужны новые ресурсосберегающие технологии. Государство должно приложить усилия для восстановления сырьевой базы выплавки ферросплавов, обеспечивающих

получение высококачественных сталей, в том числе стратегического назначения, а также возрождения ферросплавной промышленности на существующих мощностях.

В РФ нарушена логика инновационного развития металлургии. Государство практически прекратило централизованно финансировать отраслевую науку, переложив эту обязанность на предприятия отрасли, которые снизили затраты на научные исследования в десятки раз. Недостаточное количество инновационных научных разработок привело к преимущественной ориентации отрасли на экспорт продукции первых переделов. Резко упала численность выпускников вузов с металлургическими специальностями. Снизился престиж профессии инженера, исследователя и преподавателя

давателя технического вуза. В результате в течение ближайших 3–5 лет деградация металлургической науки может стать необратимой.

Существенных изменений в технической и инвестиционной политике российских металлургических компаний за последние годы не произошло. Они мало участвуют в формировании госзаказа на научно-исследовательские разработки, не имеют льготного налогообложения для софинансирования исследований и соответственно не заинтересованы в приобретении

серьезно переориентирована на внутреннего потребителя, и здесь не обойтись без вмешательства государства, в первую очередь через госзаказ, обеспеченный соответствующим финансированием и жестким протекционизмом, и посредством изменений в российское законодательство. Необходима интеграция академической и вузовской науки в рамках поддержанных серьезным государственным финансированием целевых программ. На этой основе могут быть созданы новые точки роста для модернизации металлургической отрасли.

Комитет Свердловской областной думы по промышленной, аграрной политике и природопользованию одобрил проект областного закона «О государственной поддержке субъектов инновационной деятельности», принятие которого может стимулировать инновационную активность «институтов развития» РФ.

Возрождению уральской металлургии послужит решение правительства РФ о создании в Екатеринбурге Техно-внедренческого центра (ТВЦ) металлургии и тяжелого машиностроения, который будет формироваться на принципах инновационного инжинирингового кластера. Среди его будущих участников 6 профильных академических институтов, более 20 отраслевых НИИ и проектных организаций, три вуза Москвы и Екатеринбурга. По словам министра промышленности и науки Свердловской области А.Ю. Петрова (на фото слева), ТВЦ призван определять стратегию развития как металлургической отрасли в целом, так и отдельных крупных предприятий, формировать «портфель» заказов, осуществлять взаимодействие с органами государственной власти в ходе проектирования и строительства новых производств и модернизации действующих, интегрировать научный потенциал.

Первым шагом в этом направлении стало создание банка разработанных российскими учеными и производителями технологий и оборудования, позволяющих получить новые продукты с повышенными эксплуатационными характеристиками. Таким образом намечены пути выхода металлургии и машиностроения из кризисной ситуации, что отражено в решении конференции.

Подготовила
Е. ПОНИЗОВКИНА



научной продукции в РФ. Готовое оборудование и технологии закупаются за рубежом, что обрекает отечественную промышленность на отставание. Импортозависимость за последние 15 лет превысила критический уровень и составляет более 90 %.

Как отмечено в решении конференции, металлургическая отрасль должна быть

В президиуме УрО РАН

ИМПУЛЬСЫ ОТ ЛОМОНОСОВА

Осенью нынешнего года будет отмечаться 300-летие М.В. Ломоносова (днем его рождения принято считать 8 (19) ноября 1711 года). Имя это известно каждому мало-мальски успевающему российскому школьнику — имя подвижника, внесшего огромный вклад чуть ли не во все современные ему отрасли знаний, а также в поэзию, живопись, технологическую культуру. И все же неотъемлемое творчество великого помора (как писал Пушкин, «он создал первый университет. Он, лучше сказать, сам был первым университетом...») даже за несколько столетий до конца не осмыслено, масштаб этой личности до конца не оценен. Грядущий юбилей — хороший повод восполнить пробелы, вспомнить уроки Ломоносова — особенно если мы всерьез задумали модернизировать Россию, к чему он всей душой стремился уже два с лишним века назад. И нет для этого лучше места, чем его родной Российский Север, находящийся, что называется, на подъеме, особенно в научно-образовательной сфере. Именно там, в Архангельске, с 29 июня по 1 июля прошло выездное заседание президиума УрО РАН, посвященное круглой дате, на котором работали наши корреспонденты. Предлагаем вниманию читателей краткий обзор событий этих трех насыщенных дней плюс некоторые личные впечатления.

История, политика и практический выход

...К круглой дате архангелогородцы серьезно готовятся с начала года. На улицах столицы Поморья висят красочные плакаты с портретом Михаила Васильевича и словами «Ломоносов — великий новатор России», отреставрированы поставленные ему памятники, приводятся в порядок связанные с его именем места. В июне здесь прошел очередной Северный социально-экологический конгресс, где шла речь в том числе и о его наследии. В Архангельском научном центре УрО РАН и молодом Северном (Арктическом) федеральном университете (САФУ) уже проведен ряд «ломоносовских» конференций (о них читайте в предыдущем номере «НУ»), планируется еще несколько. А утренняя часть выездного заседания 29 июня проходила в овальном зале правительства Архангельской области, где гостей приветствовал ее губернатор Илья Филиппович Михальчук (на фото сверху — в центре, слева — председатель УрО РАН В.Н. Чарушин, справа — председатель АНЦ УрО РАН Ф.Н. Юдахин). Сам факт приема академического десанта на таком уровне говорит о многом.

Похоже, отношения областного руководства с учеными — не просто уважительные, это отношения доверия и поддержки, достойные подражания в других регионах. Неслучайно первой комиссией, созданной при областном правительстве, была комиссия по развитию науки и образования, здесь действует соответствующая целевая программа. Ученые входят в состав большинства региональных экспертных советов, принято решение ввести их в коллегии ключевых министерств. Регулярно проводятся областные конкурсы научных работ, в том числе на соискание премии имени Ломоносова. В своем приветственном слове, по существу, небольшом докладе Илья Филиппович напомнил ломоносовское пророчество о неизбежности выхода России на полярные территории. В наши дни оно сбывается — утверждены основы государственной политики в Арктике до 2020 года, в которых особая роль отводится Архангельской области. Сегодня это один из самых перспективных регионов России, где сосредоточены серьезные трудовые ресурсы и накоплен опыт освоения природных богатств. Здесь реконструируются уникальные



комплексы с технологиями двойного назначения, второе дыхание обрели судоремонт и судостроение, осуществляется международное сотрудничество приарктических государств. Все это невозможно без развития академической науки, для которого у области есть большие преимущества, характеризующиеся не только географическими, геополитическими условиями, но и наличием образовательной инфраструктуры. В Архангельской области больше докторов и кандидатов наук в самых разных областях знаний, чем в других приарктических регионах, образован САФУ имени Ломоносова, призванный готовить профессионалов по «северным» специальностям, а также через аспирантуру, докторантуру обеспечивать приток молодых научных кадров. Губернатор напомнил, что в свое время именно от архангельских причалов начинались первые академические экспедиции, тут располагались дирекция Северной базы Академии наук и руководство Севморпути. Эвакуация в военные годы научных учреждений в Сыктывкар и на Урал существенно не повлияла на развитие науки в регионе, и сегодня Архангельский НЦ УрО РАН является ведущим научным учреждением Европейского Севера. Но перед ним стоят еще более масштабные задачи. По убеждению губернатора,

настало время решить вопрос о создании на базе Института экологических проблем Севера нового Института комплексных исследований Арктики, о строительстве нового лабораторного комплекса и выделении ста ставок для сотрудников. Кроме того, Илья Филиппович считает необходимым усилить представительство Архангельской области в Российской академии наук и ходатайствует о предоставлении архангелогородцам целевых вакансий для избрания в действительные члены и члены-корреспонденты РАН. Короче говоря, нынешние конструкторы «российских врат в Арктику», как нередко называют Архангельскую область, не мыслят их без мощной интеллектуальной составляющей, и это не пустые слова.

К сожалению, на заседание не смог приехать вице-президент РАН, уроженец архангельской земли, глава межрегионального Ломоносовского фонда академик Н.П. Лаверов, зато он прислал видеоприветствие, в котором прозвучали интересные факты из биографии Михаила Васильевича. Уже в девятнадцать лет это был зрелый, подготовленный к жизни человек. Первую свою диссертацию защитил в 27 лет, в 34 стал адъюнктом Академии наук, в 37 — профессором. Самые крупные открытия в области химии, физики, горного дела и многих, многих других совершил между 35 и 40. Причем научные, художественные изыскания Ломоносова были неразрывно связаны с конкретными делами, с тем, что сегодня называется ноу-хау. Так, осваивая технологию мозаики, он организовал производство цветного стекла и уже незадолго до смерти завершил поразжающее мастерством полотно «Победа под Полтавой». Ломоносов, ушедший из жизни в 54 года полным творческих планов, многого не успел, но все сделанное им достойно восхищения. Как выразился Лаверов, именно он в определенном смысле сделал Россию знаменитой на



весь мир, его труды ценят на всех континентах. Созданный в 1992 году Ломоносовский фонд, объединяющий 145 коллективных и 200 индивидуальных участников, включая граждан и организации США, Норвегии, Швеции, Финляндии, Германии, Франции, других стран, вот уже почти десятилетие занимается просветительской, издательской, организаторской деятельностью, направленной на сохранение памяти о знаменитом энциклопедисте, культурных ценностей его родной земли.

Затем прозвучало семь докладов, с разных сторон раскрывающих «ломоносовскую» тематику и ее современные преломления. На самом деле каждый из них достоин отдельной публикации, здесь же постараемся выделить главное.

Помимо гигантского естественного научного наследия Михаил Васильевич Ломоносов оставил значительные исторические труды, чему был посвящен доклад профессора Липецкого государственного педагогического университета доктора исторических наук В.В. Фомина. Как отметил докладчик, Ломоносов, которого академик В.А. Стеклов назвал «умственным великаном», был одним из ярчайших представителей исторической науки, с его именем связан целый ряд выдающихся открытий. Таких, например, как вывод об отсутствии «чистых» народов и сложном их составе, о древности славян, о складывании русской народности на полиэтнической основе, об участии славян в Великом переселении народов и падении Западно-Римской империи, о пребывании руси в Восточной Европе вне связи с призванием варяго-русских князей в 862 г., о родстве венгров и чуди и других. Перу Ломоносова принадлежат «Краткий Российский летописец» и «Древняя Российская история», получившие высокую оценку современников в России и за рубежом. Ломоносов глубоко изучал эпоху Петра I, оказывая, в частности, большое содействие Вольтеру, писавшему труд по петровскому времени. Но особое внимание он уделил варяго-русскому вопросу и опровержению норманнской теории происхождения российской государственности. По этой проблеме в 1749–1750 гг. в Петербургской Академии наук состоялась первая историческая научная дискуссия, инициированная



Г.Ф. Миллером. Критикуя норманизм Миллера, Ломоносов предложил свое видение варяго-русского вопроса и увязал варяжских князей с Южной Балтикой, где проживали славянские и славяноязычные народы. Докладчик подчеркнул, что дискуссия заставила Миллера отказаться от заблуждений в отношении начальной истории Руси, и он затем во многом уже излагал ее по Ломоносову.

Председатель УрО РАН академик В.Н. Чарушин посвятил свой доклад северному вектору развития Уральского отделения, предпослав ему цитату из Ломоносова: «Ничего не бывает без достаточного основания к тому, чтобы скорее быть, чем не быть». Председатель начал с того, что 300-летний юбилей Михаила Васильевича отмечается в Международный год химии, а к этой науке создатель основ атомно-молекулярного учения и первой в России химической лаборатории имел отношение самое прямое. Вряд ли он мог предвидеть будущие тесные связи уральской академической ветви с его родным Поморьем, но основания к тому, чтобы им «скорее быть, чем не быть», наверняка счел бы достаточными. Институты УрО РАН в той или иной степени всегда были включены в исследования на Севере и для Севера, это направление заложено в стратегию его развития как одно из ключевых — соответственно стратегическим планам развития РФ. О большинстве составляющих северного вектора, отраженных в докладе, мы не раз писали, это целый спектр уже выполненных и осуществляемых исследований в «северном измерении» по самой широкой тематике. Особо Валерий Николаевич отметил важность создания в Архангельске САФУ, его оснащенность самым современным оборудованием, актуальность выделения Архангельскому научному центру ста ставок сотрудников и качество взаимоотношений УрО с областным руководством.

Директор Института экономики УрО РАН академик А.И. Татаркин представил доклад о роли науки в модернизации отечественной экономики, подчеркнув, что именно М.В. Ломоносов был одним из первых, кто предлагал обустроить Россию, основываясь на самых передовых научных достижениях. Хотя собственно экономических работ он не оставил, в последние годы жизни активно интересовался экономикой разных стран. Сегодня же, по мнению Александра Ивановича, объявленная модернизация нередко осуществляется без учета рекомендаций крупнейших ученых и передового опыта, наукоемкость принимаемых решений чрезвычайно низка. В докладе подробно рас-

крыта сущность и содержание понятия «модернизация», его противоречивость (с одной стороны, это созидательное разрушение старого способа производства, ликвидация неэффективных методов хозяйствования, с другой — привнесение разработанных наукой новых, более прогрессивных способов производства, более конкурентной его структуры, подключение к общественному развитию эффективных институтов и источников), обоснованы подходы к оценке конечного результата модернизации, в качестве которого предложено использовать индекс человеческого развития. Трудно не согласиться с выводом Александра Ивановича о том, что погоня за социальным статусом — не менее характерное свойство человеческой природы, чем добыча материальных благ. Это ставит перед наукой задачу полнее, глубже и объективнее оценить роль и место человека в модернизационных процессах, чтобы его способности и энергия не только служили общественному развитию, но и добавляли «крупницы счастья».

О биологических исследованиях Крайнего Севера, которые сотрудники Института экологии растений и животных УрО РАН более полувека ведут на базе экологического стационара ИЭРиЖ в г. Лабытнанги, рассказал зам. директора института доктор биологических наук В.Д. Богданов. Стационар входит в сеть международных станций по слежению за северными экосистемами. Докладчик отметил наиболее тревожные тенденции, характерные для экосистем Ямала, Полярного Урала и севера Западной Сибири. Так, за последние тридцать лет численность ежегодно рождаемых генераций сиговых рыб нижней Оби снизилась в 4–5 раз, и это не флуктуации, а новое демографическое состояние популяций. Увеличит риск утраты ресурсов ценных видов рыб строительство железной дороги, которая пересечет все уральские нерестилища сиговых рыб Нижней Оби. Изучение состояния оленьих пастбищ и процесса самовосстановления лишайникового покрова также не внушает оптимизма: на Ямале площадь лишайниковых тундр сократилась в 3,5–4 раза, в результате перевыпаса оленей 600 тыс. га пастбищ полностью уничтожено, а самовосстановление выбитых пастбищ идет очень медленно. Владимир Дмитриевич представил также совместный российско-британский проект изучения популяции сокола-сапсана в Северной Евразии при помощи спутниковых передатчиков (2009–2013), в рамках которого впервые на этой территории прослежены путь миграции, места остановок и зимовки этой птицы, занесенной в Красную Книгу.

Проект президиума РАН «Словарь языка Ломоносова»

представил директор Института лингвистических исследований РАН (г. Санкт-Петербург) академик Н.Н. Казанский (на фото справа), главный редактор этого масштабного труда. Словарь будет трехязычным — великий ученый одинаково свободно пользовался как родным языком, так и латынью, и немецким, в том числе подыскивая русские слова для обозначения научных терминов. Пока изданы два выпуска подготовительных материалов к словарю. Первый включает наиболее авторитетные российские и зарубежные исследования стихотворной системы Ломоносова, одного из крупнейших поэтов XVIII века, реформатора русского литературного стиха и языка. Второй представляет собой метрико-строфический справочник к его произведениям. По словам Николая Николаевича Казанского, подготовка «Словаря Ломоносова» может занять два десятилетия, но работа того стоит — она послужит сохранению русского литературного языка и в целом русской культуры.

О содержании выступлений председателя Архангельского НЦ члена-корреспондента РАН Ф.Н. Юдахина и ректора САФУ доктора философских наук Е.В. Кудряшовой — разговор особый, ведь это ведущие научно-образовательные учреждения региона. Тем более что продолжился выездной президиум на их территории.

Динамика АНЦ

Архангельский научный центр, организованный постановлением президиума РАН в октябре 2001 года, пока молод и невелик: он состоит из двух институтов — экологических проблем Севера, сокращенно ИЭПС (туда и пригласили уральскую делегацию после заседания в резиденции правительства), физиологии природных адаптации, а также отдела экономических исследований. Институты в свою очередь по академическим меркам тоже молоды: первый был создан в 1990 г. на базе отдела системных исследований Института экономических и социальных проблем Севера (Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар), второй «вырос» из отдела экологической физиологии человека Института физиологии (также Сыктывкар), экономическое подразделение отпочковалось от Института экономики (Екатеринбург) в 2005. Тем не менее решение о создании центра (основные «виновники» — приехавший в Архангельск из Киргизии в начале 1990-х известный геофизик Ф.Н. Юдахин, вице-президенты РАН академики Н.П. Лавров и Г.А. Месяц, тогдашний председатель УрО РАН академик В.А. Черешнев при активном участии академика М.П. Рощевского, в



то время председателя Коми НЦ, плюс добрая воля местной власти), вызывавшее поначалу некоторые сомнения, теперь выглядит полностью оправданным, что стало ясно из доклада Феликса Николаевича Юдахина «Результаты фундаментальных академических исследований на родине М.В. Ломоносова». Круг проводимых здесь исследований очень широк — от создания системы комплексного экологического мониторинга Европейского Севера России, прилегающих арктических акваторий, изучения глубинного строения и сейсмичности арктического сегмента Земли, разработки основ рационального использования природы Севера до здоровья человека в этих широтах, сохранения культурных традиций. Ряд тем получили развернутое отражение в прозвучавших научных сообщениях. Так, директор ИЭПС К.Г. Боголицын говорил о принципах «зеленой химии» в решении северных экологических проблем. Общий смысл этих принципов — эффективная утилизация вредных отходов промышленности, поиск новых, экологически чистых способов производства — воплощается здесь в конкретные технологии, обретает реальное содержание. Лидер школы по физикохимии растительных полимеров рассказал о созданных методиках переработки возобновляемого растительного сырья, получения так называемой нанобумаги. Серьезнейшее внимание в ИЭПС уделяют оценке последствий техногенного воздействия на окружающую среду, которое на Севере ощущается постоянно.

В докладе доктора медицинских наук Л.К. Добродеевой (Институт физиологии природных адаптаций) рассматривались особенности нейро-иммуно-эндокринной регуляции у человека в условиях Заполярья. В результате контрастных фотопериодических колебаний климатических параметров (полярный день и полярная ночь) у жителей высоких широт происходят резкие изменения содержания в крови метабо-

литов, медиаторов, цитокинов и гормонов. На основе фундаментальных исследований особенностей адаптации организма к условиям Крайнего Севера разрабатываются рекомендации, позволяющие северянам сохранить здоровье и улучшить качество жизни.

Живой интерес вызвал доклад доктора биологических наук, зам. директора ИЭПС по науке И.Н. Болотова о гидротермальных экосистемах в экстремальных условиях Арктики. Оказывается, север — это не только вечные холод и мерзлота, но и уникальные горячие источники, своего рода «двери в лето» (выражение известного фантаста Роберта Хайнлайна) — настоящие природные феномены. В мире их углубленными исследованиями начали заниматься сравнительно недавно, они таят в себе множество загадок и ответов на сложные вопросы эволюции биомира, климата, ареала обитания человека. Иван Николаевич представил результаты, накопленные по материалам множества экспедиций и достойные, как нам показалось, публикации в издании уровня журнала «Nature».

Очень важным и показательным было сообщение молодого кандидата технических наук, зав. лабораторией ИЭПС Г.Н. Антоновской о сейсмометрическом мониторинге природных и техногенных опасностей в Арктике и Субарктике. Известно, что фиксация, прогнозирование всех видов землетрясений — актуальнейшая задача для человечества, но для этого нужно наращивать плотность сейсмических сетей, оснащать их современной цифровой аппаратурой. Такая работа на Российском Севере идет полным ходом. В 2002 г. при поддержке президиума РАН и ее вице-президента академика Н.П. Лаврова в Архангельской области была открыта первая стационарная цифровая сейсмическая станция. Сегодня Архангельская сейсмическая сеть (АСС), совершенствование которой активно поддерживает УрО РАН, состоит из 9 таких станций, оснащенных преимуще-

Продолжение на стр. 9

ВРЕМЯ СНИЖАТЬ РИСКИ

Недавно в Екатеринбурге состоялась IV всероссийская конференция с международным участием «Безопасность критичных инфраструктур и территорий», в рамках которой прошли также рабочее совещание, посвященное образованию совместного инновационного научно-образовательного центра УрФУ и УрО РАН «Технология безопасности критичных инфраструктур и территорий» и XIV школа молодых ученых.

Все мероприятия проводились по инициативе и под руководством научного инженерного центра «Надежность и ресурс больших систем и машин» УрО РАН при участии Уральского федерального университета (УрФУ), Уральского института государственной противопожарной службы (УрИ ГПС) МЧС России, ИМАш УрО РАН, Уральского отделения РАН, Правительства Свердловской области, Администрации г. Екатеринбурга, Уральского завода гражданской авиации (УЗГА), ЗАО «ВЕКТ».

На конференцию съехались специалисты в области комплексного анализа риска взаимозависимых критичных инфраструктур (КИ) — представители шести стран (России, Украины, Австрии, Великобритании, Италии, США) из двадцати шести городов: Днепропетровска, Екатеринбурга, Ижевска, Иркутска, Казани, Москва, Новосибирска, Перми, Ростова-на-Дону, Самары, Санкт-Петербурга, Тюмени, Уфы, Челябинска и др., а также из Александрии, Колледж Парка и Норфолка (США), Лондона и Турина.

В работе форума приняли участие 226 человек, в том числе представители госмонополий, крупных предприятий, РАН и других государственных академий, отраслевых НИИ, вузов, Министерства по ЧС, территориальных администраций и малого бизнеса. Предварительно были опубликованы тезисы докладов — 28 пленарных, 75 секционных и 57 стендовых. Кроме того, курсанты УрИ ГПС МЧС России представили 41 проект по итогам институтского конкурса научно-исследовательских работ. Лекторами однодневной школы молодых ученых выступили зарубежные гости Грегори Бейкер, Этторе Бом-

пард, Адриан Георги, Фредерик Кримгольд, а также кандидаты технических наук С.Е. Попов и С.Е. Байда.

Конференция открылась вступительным словом сопредседателя оргкомитета, директора НИЦ «НиР БСМ» УрО РАН профессора, доктора технических наук С.А. Тимашева, приветствиями проректора УрФУ профессора М.Я. Хомякова, начальника УрИ ГПС МЧС России А.А. Францева, иностранного члена оргкомитета доктора Ф. Кримгольда. На пленарных заседаниях рассматривались важнейшие междисциплинарные теоретические и практические аспекты территориальной безопасности взаимозависимых критичных инфраструктур (систем жизнеобеспечения и систем, производящих экспортную, конкурентоспособную и жизненно важную продукцию).

Рабочая часть конференции открылась пленарным докладом С.А. Тимашева «Управление техногенным территориальным риском по критерию максимальной общественной пользы» — о новом подходе к менеджменту региональных взаимозависимых критичных инфраструктур по критериям максимума ожидаемой продолжительности жизни в регионе и индекса качества жизни. На примере Екатеринбурга в России и г. Нэшвилл (США, штат Теннесси) докладчик показал, как рост продолжительности жизни зависит от расходов на повышение безопасности и себестоимости и как на этой основе можно предсказывать эффективность мер, связанных с уменьшением риска техногенных аварий, их влияние на индекс качества жизни и ее продолжительность.

Профессор Грегори Бейкер (Мерилэндский университет, США), член Национальной академии США и государственной комиссии



по расследованию последствий урагана Катрина в Новом Орлеане, дал подробный научный анализ последствий урагана и принятых мер по их ликвидации.

Профессор Адриан Георги (Университет Олд Доминион, штат Вирджиния, США, Цюрихское высшее техническое училище, Швейцария, главный редактор международного журнала «Критические инфраструктуры», США) в своем сообщении использовал в частности, понятие инфраномии — новой науки, имеющей своей целью увязать методы многих частных дисциплин при решении проблемы безопасности мегаобъектов.

Профессор Этторе Бомпард (Туринский университет, Италия), один из руководителей проекта «Инфраструктуры будущего» рассказал о перспективных подходах к оценке возможных последствий террористической атаки на объединенную Европейскую энерго-электрическую сеть. А директор Института промышленной экологии УрО РАН доктор технических наук М.В. Жуковский пояснил особенности оценки риска, связанного с радиоактивным облучением, говорил и о проблемах, обусловленных особенностями развития России, поведением ее населения, и возможных способах уменьшения суммарного риска.

Кандидат технических наук С.Е. Попов (Институт геоэкологии РАН) оценил накопленный опыт и особенности разработки паспорта безопасности г. Санкт-Петербурга.

В других докладах были рассмотрены проблемы построения логико-вероятностных и энтропийно-вероятностных моделей рисков, системный подход в прогнозировании и предупреждении пожаров, а также способы решения проблем техногенной безопасности в режиме удаленного доступа, особенности аварийности на магистральных трубопроводах.

Ряд пленарных докладов был посвящен актуальным задачам механики разрушения, а также диагностике и мониторингу как средствам снижения рисков. В частности, доктор технических наук профессор Е.В. Есипов представил интернет-сайт «Инженерный мониторинг

и анализ риска», а доктор технических наук С.Е. Щеклеин (УрФУ) рассказал о потенциале гидроресурсов Свердловской области и о возможных способах их использования в условиях современного научно-технического и экономического развития региона.

На конференции работали четыре традиционных секции: «Методологические аспекты теории рисков», «Математические модели техногенных и природных катастроф», «Фундаментальные и прикладные аспекты обеспечения пожарной безопасности территорий» и «Практические аспекты анализа риска». К ним прибавилась и новая — «Безопасность в строительстве». На ней обсуждались актуальные вопросы конструкционной безопасности зданий и сооружений, управления строительными рисками региона, задачи страхования сооружений на случай аварии (доклады профессора А.П. Мельчакова, профессора, кандидата технических наук А.Х. Байбурина, Д.В. Чебоксарова).

На секции «Методологические аспекты теории рисков» интерес вызвали сообщения доктора физико-математических наук П.В. Скрипова и его соавторов «Перспективы метода поиска веществ, поглощающих энергию вспышки (взрыва)» и «Теплофизический экспресс-контроль летучих примесей в маслах как средство предупреждения аварийных ситуаций». На секции «Математические модели техногенных и природных катастроф» привлек внимание доклад доктора физико-математических наук А.В. Панюкова и аспиранта А.В. Захарова (ЮУрГУ) посвященный применению многопунктовых методов локации гроз для предупреждения аварий. На секции «Обеспечение пожарной и промышленной безопасности» прозвучали ценные с методологической точки зрения результаты исследований по темам: «Зажигание материалов одежды тепловым излучением», «Пробит-анализ термических поражений кожи», «Оценка пожарного риска при динамическом нагреве». Следует также отметить доклад доктора медицинских наук Г.В. Талалаевой и

Р.Р. Юсупова (УрИ ГПС МЧС России) «Новая реальность 21 века — искусственные экосистемы и антропогенные экологические катастрофы». На секции «Практические аспекты анализа риска» отмечен доклад кандидата геолого-минералогических наук А.В. Скалина и А.А. Скалина «Об очистке дренажных подземных вод от загрязнения легкими нефтепродуктами способом гидрогеодинамических ловушек».

Впервые в рамках форума прошло международное рабочее совещание, посвященное созданию трехстороннего инновационного научно-образовательного центра «Технологии безопасности стратегических инфраструктур и территорий» на базе строительного факультета УрФУ и Научно-инженерного центра УрО РАН. Кроме того участникам конференции сотрудники Уральского института ГПС МЧС России представили и продемонстрировали в действии новейшую пожарную технику, а в свободное время гости имели возможность посетить основные достопримечательности Екатеринбурга и его окрестностей, ознакомиться с культурной жизнью столицы Урала.

По общему впечатлению, состоялся плодотворный обмен новыми результатами, знаниями и опытом. Несомненно, это способствует объединению и координации усилий исследователей, экспертов и практиков промышленного производства в международном масштабе в области комплексного анализа риска, механики разрушения и решения междисциплинарных научных и практических задач обеспечения безопасности критичных инфраструктур территорий и муниципальных образований. В итоговом документе конференции рекомендуется, в частности, «призвать государственные органы управления к активизации усилий по разработке законодательной базы в области безопасности территорий».

Все докладчики отмечены дипломами конференции. Очередной форум и XV школу по безопасности критичных инфраструктур планируется провести осенью 2012 года.

По материалам оргкомитета подготовила
Е. ИЗВАРИНА



«Наноструктуры: физика и технологии» – 19 УРАЛЬСКАЯ СТРАНИЦА

Окончание.

Начало на стр. 1

Кроме того, именно в ИФМ УрО РАН под руководством директора академика В.В. Устинова успешно развивается направление, которым в России больше не занимается никто. О последних результатах своей работы Владимир Васильевич Устинов рассказал в первый день симпозиума в докладе «Металлическая наноспинтроника». Напомним, что эта сравнительно молодая область науки сегодня идет вперед семимильными шагами и сулит нам еще много замечательных открытий. Идея заключается в возможности управления спином микрочастицы, что позволяет контролировать магнитные и электрические свойства вещества. «Проведение симпозиума в Екатеринбурге, в ИФМ мы расцениваем как признание наших достижений в области наноспинтроники на всероссийском уровне», — отметил один из организаторов форума заместитель директора ИФМ по научной работе док-

тор физико-математических наук А.Б. Ринкевич.

На симпозиуме академик Устинов представил недавние результаты по разработке материала для спинтронных клапанов, обладающих рекордными параметрами, что позволит создать устройства, измеряющие слабые магнитные поля с высокой точностью. Японская установка, с помощью которой были получены инновационные материалы — магнетрон, установленный в отделе наноспинтроники в ИФМ — выглядит впечатляюще, занимает целую комнату (см. фото внизу). Сейчас лаборатория, где побывал наш корреспондент, переезжает в так называемые чистые помещения, оборудованные в здании института совсем недавно, где обеспечиваются необходимые параметры воздушной среды — давление, температура, влажность, чистота. Работа в этих условиях позволяет поднимать технологический процесс на новый уровень. Выглядит все это очень футуристично: из длинного узкого коридора с

черными зеркальными стенами попадаешь в помещения, где через стеклянные перегородки видишь ученых, работающих с приборами в специальных костюмах. «Замечательно, что в наших научных центрах технологии становятся все более современными и позволяют достигать лучших результатов в работе», — сказал нам сотрудник отдела наноспинтроники М.А. Миляев.

После пленарной сессии, прошедшей в ИФМ 20 июня, участники выехали в санаторий «Ленёвка», расположенный на живописном берегу одноименной реки под Нижним Тагилом, где симпозиум продолжил свою работу. В течение пяти дней были рассмотрены самые разные проблемы, начиная с теоретических вопросов из области квантовой физики и материаловедения и заканчивая общими характеристиками наноструктур и возможностями их практического применения.

Среди многих интересных докладов академик Устинов особенно выделил выступление профессора В.Я. Принца

из новосибирского Института физики полупроводников СО РАН, который буквально поразило воображение слушателей, продемонстрировав новое направление в изучении наноструктур. Сегодня в большинстве случаев они представляют собой планарные объекты, когда на подложку последовательно наносят слои из разных материалов и, варьируя комбинации их свойств, создают наноструктуры, обладающие заданными параметрами. Будем размером с атом, мы бы восприняли такой планарный нанообъект как многоэтажный дом, а в масштабах макромира он представляет собой пленку. В. Принц сумел выйти за рамки традиционных планарных технологий и создать трехмерные наноструктуры, которые строятся уже не из слоев наномасштаба, а из различных объектов, имеющих размеры порядка нескольких атомных слоев во всех трех измерениях. Эта разработка обещает в будущем создание метаматериалов — абсолютно искусственных, не существующих в природе и обладающих, за неимением другого определения, просто сказочными свойствами. В качестве примера академик Устинов назвал вещество, коэффициент преломления света для которого отрицателен, за счет чего свет не преломляется, не отражается, а как бы проскальзывает по предмету, огибает его, делая невидимым. Вот вам и шапка-невидимка... Ж.И. Алферов в шутку даже назвал новое направление «принцтроникой», а приживется новое слово или нет — покажет время. Любопытно, что для создания трехмерных нанообъектов профессор Принц использовал внутренние напряжения, которые возникают в планарных структурах, когда один слой материала наносится на другой. До сих пор эти напряжения считались вредными и доставляли физикам немало хлопот, а оказалось — им есть ценное применение. «Доклад Принца

не просто интересен с точки зрения науки и технологий. От подобных по-настоящему красивых и изящных выступлений получаешь истинное удовольствие», — заметил В.В. Устинов.

Каждый год, подводя итоги форума, специальная комиссия присуждает его молодому участнику премию имени Ж.И. Алферова, состоящую из памятного диплома и денежного вознаграждения в размере 1000\$. Почти за 20-летнюю историю симпозиума наши молодые соотечественники всего 4 раза получали эту награду, а на этот раз премии удостоилась Ксения Астанкова из Новосибирского института физики полупроводников СО РАН за работу по созданию нового фоторезиста для нанолитографии. На протяжении уже почти полувека человечество стремится к уменьшению размеров микросхем, и если сначала для их изготовления использовалась литография, затем микролитография, то сегодня уже можно говорить о нанолитографии, задача которой — создание топологического рисунка на поверхности подложки с нанесенной на нее пленкой, представляющей собой планарную наноструктуру. Разработки Ксении Астанковой дают возможность улучшить технологические параметры этого процесса. Нанолитография постепенно стала основой микроэлектроники, укрепив свои позиции в мире современных технологий.

...Симпозиум «Наноструктуры: физика и технологии», ставший популярным среди специалистов еще до начала нанотехнологического бума, проводится вот уже 19 лет, а в следующем году будет отмечать свой юбилей. Что еще раз подтверждает: у нанотехнологий, несомненно, блестящие перспективы, а у наносуррогатов незавидная судьба всех подделок — их будущее весьма сомнительно.

Мария БЫЧКОВА

Фото автора



В президиуме УрО РАН

ИМПУЛЬСЫ ОТ ЛОМОНОСОВА

Продолжение.

Начало на стр. 6–7

ственно аппаратурой мирового уровня. Девятая станция «Ломоносово» (LMV) открыта 16 июня 2011 г. на родине Михаила Васильевича. Здесь уверенно регистрируются землетрясения всего мира, и, что особенно существенно, Арктического бассейна. Мониторинг телесейсмических событий ведется совместно с геофизической службой РАН. Растет точность локализации эпицентров сейсмических событий в Арктике и Субарктике, решаются задачи, связанные

с контролем запуска ракет с космодрома Плесецк, функционирования потенциально опасных производств, добычи и хранения полезных ископаемых, а еще — сбережения уникальных памятников культуры на Соловецких островах. Завершила Галина Николаевна свое выступление констатацией факта — во всех научных исследованиях, экспедиционных работах на Крайнем Севере все активнее участвуют молодые люди и сделала оптимистичный вывод: «Молодежь снова устремилась в науку!».

Каковы же перспективы Архангельского научного центра, в каких направлениях он может и должен развиваться? Его основатель и председатель Феликс Николаевич Юдахин представил большую программу развития — опять же базирующуюся на заветах Ломоносова. А Ломоносов завещал активнее искать на Севере полезные ископаемые, что и делается сегодня. Здесь обнаружены солидные запасы торфа, бокситов, пресных и минеральных вод, алмазов — единственный алмазоносный район Европы находится в Ар-

хангельской области и носит имя Михаила Васильевича. Плюс, разумеется, богатства морского шельфа — предмет зависти многих стран. Но извлечение всего этого из недр, приведение в «товарный» вид связано с множеством проблем — геологических, технологических, экологических. И решить их, как выразился Феликс Николаевич, «силами одних трестов» нельзя, нужна мощная поддержка фундаментальной науки. Он считает, что назрела необходимость создания в регионе академического отдела геологии и геофизики. Кроме того, Юдахин убежден, что помимо Института комплексных исследований Ар-

хангельску необходим сегодня Институт защиты культуры Севера, чем сегодня занимаются подразделения ИЭСП, нуждающиеся в укреплении. А в будущем — еще и самостоятельный Институт экономики северных территорий, который координировал бы работу экономистов региона. Это лишь часть планов, и все они осуществимы. Особенно в тандеме с САФУ, в зале заседаний ученого совета которого проходила еще одна встреча с членами президиума УрО РАН.

Андрей и Елена
ПОНИЗОВКИНЫ
Фото С.НОВИКОВА
(Окончание следует)

Книжная полка

ФИЛОСОФИЯ В ЧЕЛОВЕЧЕСКОМ ИЗМЕРЕНИИ

Мирошников Юрий Иванович: биобиблиография ученого (к 70-летию со дня рождения). — Екатеринбург: УрО РАН, 2011. — 289 с. (Уральские философы начала XXI века).

Как вид издательской продукции биобиблиография, как говорится, от автора многого не требует: по определению это справочник, где библиографические списки трудов ученого (писателя, общественного деятеля и т.д.) и материалов о нем дополнены точными биографическими сведениями. Поэтому, хотя таких книг выходит немало, назначение их зачастую сугубо утилитарное: быть прежде всего источником информации.

На этом фоне безусловно выделяется вышедшая под редакцией доктора юридических наук В.Н. Руденко биобиблиография его коллеги, заведующего кафедрой философии Института философии и права УрО РАН Ю.И. Мирошникова — она будет интересна не только специалистам или, допустим, студентам и аспирантам, но и значительно более широкому кругу читателей. Справочно-библиографический «блок» (автобиография юбиляра как «канва» его профессионального пути и научных интересов; перечень трудов, отредактированных им книг и статей о нем, указатели соавторов, периодических и продолжающихся изданий) здесь является приложением к основному содержанию — оно воспринимается как логически связанное повествование одновременно и биографического, и историко-научного характера. В целом (вполне в соответствии с названием серии, в которой вышел сборник, — «Уральские философы начала XXI века») речь идет о жизни вузовского и академического профессионального философского сообщества в Свердловске конца XX — Екатеринбурге начала XXI в. Непосредственно за автобиографией следует подборка очерков и статей Ю.И. Мирошникова, озаглавленная «Мои учителя», и посвящена она философам старшего поколения — профессорам УрГУ им. А.М. Горького И.Я. Лойфману и М.Н. Руткевичу. Воспоминания о них исполнены не только ученического почтения, но и искреннего восхищения, любви, благодарной памяти о людях высоконравственных, духовно богатых и щедрых. «Он учит тому, чего так недостает всем нам: любви к познанию, преданности философии, отрешенности от повседневной суеты, от обычных житейских дел и злобы дня, от видов на карьеру и упования на конъюнктуру», — пишет автор об И.Я. Лойфмане. Но по сути в этих словах — его собственный идеал философа-мыслителя, талант которого неотделим от человеческих качеств.

Характерно, что именно с этих позиций рассматривается история и философия науки в следующей части книги, озаглавленной «С коллегами за «круглым столом». Заседания в форме «круглого стола» на кафедре философии ИФиП проходят регулярно в течение нескольких лет, репортажи о них публикует, в частности, «Наука Урала». Собранные вместе, отчеты о выступлениях и дискуссиях на этих заседаниях читаются как «книга в книге», где каждая глава (каждая встреча за круглым столом) посвящена яркой творческой личности, а все вместе они рисуют единый в многогранности и противоречиях обобщенный портрет человека, соединившего в себе научный стиль и философский драматизм мышления. Разумеется, это опять-таки идеальный образ, но он складывается из вполне реальных черт характера и творческих особенностей крупнейших философов, естествоиспытателей, писателей: Аристотеля, Канта, Ломоносова, Дарвина, Вернадского, Эйнштейна, Толстого и многих других. Примечательно, что в этом ряду достойное место заняли и наши недавние современники, уральские академики С.В. Вонсовский, И.Я. Поствский, С.С. Шварц.

Далее, в разделе под названием «От «Логоса» к мифам», собраны воспоминания о создателях и истории газеты философского факультета УрГУ «Логос». В полном соответствии с содержанием самой газеты звучат они с большой долей юмора, и как раз эти страницы (а также подборка фотографий), дают почувствовать дух времени (1960–1980-е гг.), а также реальное единство человеческой судьбы и профессиональной биографии. Поэтому и книга в целом, как уже говорилось, удачно сочетает в себе достоинства справочника и неформальный стиль разговора о сегодняшнем положении, актуальных проблемах философии и истории науки.

Е. ИЗВАРИНА

Институт человека

Сцилла и Харибда атомной энергетики

В июне в Уральском научно-исследовательском институте человека (УНИИЧ) состоялось заседание круглого стола на весьма актуальную сегодня тему «Ядерные реакторы новых поколений». Атомная энергетика стала ценным достижением человечества, подняв его на новую ступень развития, но в то же время «мирный атом» создал угрозу, какой мир еще не знал. Трагедия, произошедшая в этом году на Фукусиме, подтвердила тот печальный факт, что безопасность атомной энергетики оставляет желать лучшего даже в такой высокотехнологичной стране, как Япония. Это ставит нас перед выбором: отказаться от использования энергии деления ядер или совершенствовать реакторы, делая их более надежными. В России замены атомной энергетике пока не найдено. Альтернативные источники энергии (ветряные станции, солнечные батареи и т.д.) очень привлекательны с точки зрения безопасности, но сегодня они не могут обеспечить производство энергии в масштабах, необходимых нашей промышленности. Путь, по которому пошла Германия, утвердив план отказа от ядерной энергии, для России неприемлем, и нам остается искать свои способы решения проблемы. Председатель круглого стола, президент УНИИЧ и глава Комитета по науке и наукоемким технологиям Госдумы РФ академик Валерий Александрович Черешнев в своем вступительном слове говорил об эффективности стратегии «обгонять, не догоняя» и предложил придерживаться ее в вопросах развития энергетики.

Сегодня наиболее распространены реакторы с твердотельными ТВЭЛами (ТВЭЛ — тепловыделяющий элемент, содержащий ядерное топливо), в которых в качестве теплоносителя используется вода. Простота конструкции, малые затраты мощности на перекачку воды насосами, дешевизна воды — именно эти свойства сделали эти реакторы популярными. Но в аварийной ситуации эти достоинства могут стать причиной катастрофы, что и случилось на Фукусиме. Выход из строя системы подачи воды привел к выкипанию теплоносителя в активной зоне и обнажению и разрушению оболочки ТВЭЛов, что имело столь ужасающие последствия. Реакторы с твердотельными ТВЭЛами уже не раз демонстрировали недостаточную внутреннюю безопасность. Профессор физико-технического факультета УрФУ Сергей Павлович Распопин многие годы проповедует идею создания реактора с расплавленной активной зоной; более того,



такой реактор уже разработан учеными УГТУ-УПИ и запатентован в 2006 г.

Этот проект Сергей Павлович представил вниманию участников круглого стола. Особенностью реакторов нового типа является мобильная активная зона в виде солевых и металлических расплавов, что позволяет упростить эксплуатацию ядерного реактора и, самое главное, перейти к замкнутому топливному ядерному циклу. Ведь сегодня на охлаждение реакторов расходуется колоссальное количество воды. Это глобальная экологическая проблема, а реактор с расплавленной активной зоной дает возможность создания безводного цикла. Данный реактор обладает высоким уровнем внутренней безопасности и сам останавливается при аварии, снижая риск возникновения критической ситуации. Солевой расплав, использующийся в качестве активной зоны, обладает уникальным свойством: протекающие в нем ядерные реакции не меняют свойства расплава. В роли теплоносителя выступает свинец, который не только отводит тепло, но и поглощает многие радиоактивные изотопы, снижая активность реактора. Разработчики утверждают, что такой реактор абсолютно безопасен и имеет все шансы стать первой ступенью в развитии атомной энергетики нового поколения.

Реализация этого проекта требует больших затрат, и сегодня Сергей Павлович и его коллега, заведующий кафедрой редких металлов и наноматериалов физико-технического факультета УрФУ профессор Аскольд Рафаилович Бекетов всеми силами пытаются привлечь внимание к своим трудам и получить поддержку со стороны государства. «Мы, конечно, не

были бы столь настойчивы, если бы работающие сегодня по всему миру реакторы удовлетворяли требованиям внутренней безопасности», — говорит Аскольд Рафаилович. УрФУ предлагает УрО РАН собрать инициативную группу по разработке плана реализации и внедрения инновационного реактора с расплавленной активной зоной и вынести обсуждение этой программы на региональный уровень. Сейчас весь мир обеспокоен вопросами ядерной безопасности — так, 20 июня в Вене прошла конференция МАГАТЭ, где было предложено создать «глобальный режим ядерной ответственности». На этом съезде предложение уральских физиков было бы очень к месту, но по каким-то причинам их идеи остаются без внимания правительства.

Сегодня человечество поступает крайне недальновидно, строя новые станции на реакторах, уже доказавших свою ненадежность. В погоне за развитием новых технологий, обустрояясь в высокотехнологичном мире, стоит не только возводить новые этажи, но и следить за прочностью фундамента. Для Уральского региона это особенно актуально: наши атомные электростанции находятся в сейсмически опасной зоне. По мнению участников круглого стола, на Урале исторически сложились все условия для организации мощного энергетического центра, и мы располагаем всем необходимым для реализации этого проекта, что позволит поднять ядерные технологии на новый уровень и создать атомно-энергетическую базу для нашего региона.

М. БЫЧКОВА

На фото: выступает С.П. Распопин

ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ СТЕПНЫХ РЕГИОНОВ

В начале лета в поселке Партизанский Бузулукского района Оренбургской области на базе филиала-стационара Института степи Уральского отделения РАН состоялась VII международная школа-семинар молодых ученых «Геоэкологические проблемы степных регионов». Ее научными кураторами стали директор ИС член-корреспондент РАН А.А. Чибилев (Оренбург), директор Саратовского филиала ИПЭЭ им. А.Н. Северцова РАН, доктор биологических наук М.Л. Опарин (Саратов), ведущий научный сотрудник Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН, доктор биологических наук И.Н. Сафронова (Санкт-Петербург), заведующая кафедрой географии и регионоведения Оренбургского государственного университета, доктор географических наук Т.И. Герасименко (Оренбург), заведующий лабораторией агроэкологии и землеустройства ИС доктор географических наук С.В. Левыкин (Оренбург).

Открытие семинара проходило в административном здании национального парка «Бузулукский бор». С приветственным словом перед участниками выступил глава города Бузулука Н.Н. Немков, председатель городского Совета депутатов, секретарь политсовета Бузулукского регионального отделения партии «Единая Россия» И.И. Каш-



кин, директор национального парка «Бузулукский бор» А.А. Карханин, член политсовета Бузулукского регионального отделения «Единой России» Л.Г. Сокол. Они выразили надежду, что интерес к научным исследованиям в области экологии и охраны природы степных регионов у подрастающего поколения, студенческой молодежи и молодых ученых будет расти.

Яркой страницей в работе школы-семинара стало выступление участников экологического марафона, который проводится при поддержке администрации Бузулука и местного отделения «Единой России» и имеет важное значение для формирования экологического мировоззрения в обществе. Ученики школ Бузулука, села Богатое, ДДТ «Содружество» и «Радуга», воспитанники Кирсановского детского дома и детского сада



«Боровичок» представили интересные инсценировки экологических сказок, вокальные и танцевальные номера, назвав новый формат своего выступления-сюрприза «экологический бал». После торжественной части участники школы-семинара посетили коневферму «Елшанская» (руководитель М.А. Перепелкин), где познакомились с условиями содержания лошадей и производством кумыса.

Выступления и доклады второго дня школы-семинара, проходившие в филиале-стационаре, были посвящены вопросам ландшафтного и

биологического разнообразия субаридных экосистем Евразии и их антропогенной трансформации, проблемам устойчивого природопользования в степной зоне Евразии.

На первом заседании были представлены доклады научных кураторов. Александр Александрович Чибилев в своем докладе «Итоги экспедиции Русского географического общества 2010 года по границе Европы и Азии», сопровождавшемся фильмом, на основе обобщения результатов комплексных экспедиционных исследований, анализа ландшафтно-исторических и геолого-геоморфологических данных представил современные представления о границе Европы и Азии (интервью с ним на эту тему читайте в предыдущем номере «НУ»).

Наряду с этим выступлением большой интерес слушателей вызвал доклад доктора

биологических наук И.Н. Сафроновой «О зональных типах и зонально-экологических вариантах степной растительности в Европейской России». Акцент был сделан на том, что разнообразие растительного покрова в пределах всей зоны и каждой подзоны в отдельности определяется разнообразием условий местообитаний. Зональные типы формируются на плакорах — водоразделах с суглинистыми почвами, а растительные сообщества иных местообитаний являются зонально-экологическими вариантами зонального типа. Каждая подзона характеризуется своим зональным типом и спектром зонально-экологических вариантов.

Доклад доктора биологических наук М.Л. Опарина был посвящен изменению сообществ птиц и млекопитающих в процессе восстановительных сукцессий на степных залежах и пастбищах. Установлены разительные изменения структуры населения млекопитающих и птиц, произошедшие в саратовском Заволжье в течение последнего столетия. Докладчик подчеркнул, что основными факторами трансформации степных экосистем являются распахка земель, выпас скота, лесонасаждение, палы, а также динамика климата.

На втором заседании школы-семинара свои сообщения представили студенты, аспиранты и молодые кандидаты наук. Были широко освещены вопросы изучения биоразнообразия степных ландшафтов и проблемы биоэкологического мониторинга. Фаунистическому разнообразию степей были посвящены выступления студенток 4-го курса Самарского государственного университета М.В. Вережкиной и В.Г. Чемыревой. Особый интерес вызвали доклады по изучению лишайников степных регионов старшего лаборанта-исследователя Института степи Е.В. Калиновской, научного сотрудника Института ботаники ЧАН (Чешская Республика) Яна Вондрака. Аспирант кафедры ботаники и физиологии растений Мордовского государственного университета им. Н.П. Огарева А.А. Ивашина сделала доклад «О степной флоре бассейна реки Пьяна в Нижегородской области».

Широко были представлены результаты исследований аспирантов ИС УрО РАН. Выступления П.А. Кожаккина и С.М. Потокиной касались вопросов лесомелиорации и динамики лесистости Оренбургской области. Ю.А. Падалко представил анализ динамики

климата и речного стока в бассейне р. Урал. И.В. Осипова рассказала об историко-географических особенностях расселения этносов на территории Оренбургской области. Каждый научный доклад сопровождался активным обсуждением.

На третий день состоялась научная экскурсия по объектам природного и историко-культурного наследия Бузулукского района. На заключительном заседании всем молодым докладчикам были вручены сертификаты участников.

Школа-семинар получила хорошие отзывы. «Подобные мероприятия, когда вместе собираются для обмена опытом три поколения: ученые со сложившимися именами, будущие кандидаты наук, а также школьники, увлеченные экологией, вносят неоценимый вклад во взаимообогащение знаниями», — отметил доктор наук Т.И. Герасименко. Молодые участники также говорили о плодотворности общения «без галстуков». Активисты «Единой России» И.И. Кашкин и Л.Г. Сокол выразили надежду на многолетнее и плодотворное сотрудничество подрастающего поколения с учеными, способствующее формированию активной гражданской позиции и нового экологического мышления.

По словам доктора биологических наук М.Л. Опарина в процессе работы VII международной школы-семинара молодых ученых на деле удалось увидеть то, что так необходимо современному обществу, о чем мечтает каждый ученый. А именно — редкую на сегодняшний день консолидацию всех усилий научного сообщества, местных властей и членов общественных движений в решении экологических задач. Ученые не могут работать изолированно, и в такой консолидации нуждается каждый регион.

Главный научный куратор школы-семинара член-корреспондент РАН А.А. Чибилев уверен, что именно фундаментальная наука дает возможность пробудить подлинный интерес к знаниям.

О.А. ГРОШЕВА,
ученый секретарь
ИС УрО РАН



Не знаньем единым

КАК СЕРДЦУ ВЫРАЗИТЬ СЕБЯ?..

Не хлебом единым, как известно, жив человек — нужно нечто большее душе, уму, сердцу. Так и моногорода России, и в частности, города, судьбой связанные с «Росатомом», живут не только новостями науки и технологий либо производственными проблемами. В начале лета, накануне дня рождения производственного объединения «Маяк» в Озерске (Челябинская область) впервые прошел симпозиум скульпторов. Для Екатеринбурга, например, такая форма, в единстве времени и места сочетающая работу, соревнование и общение, — не в новинку. Но для небольшого «закрытого» городка, далеко не избалованного вниманием художников, это событие. 10 скульпторов из разных городов России приняли участие в творческом форуме, организованном в рамках проекта «Территория культуры Росатома». В церемонии открытия симпозиума приняли участие генеральный директор «Маяка» С.В. Баранов, представители городских властей и культурной элиты, а также искусствоведы Третьяковской галереи и их челябинские коллеги.

Каждому мастеру было предоставлено рабочее место и глыба уральского гранита, а вот тема для скульптур — «Атомное сердце», нечто, символизирующее духовное начало в жизни «атомграда», — была объявлена уже по приезду, так что при-



шло «домашние заготовки» домисливать и корректировать по ходу дела. Скульпторы работали в течение месяца, затем горожане получили возможность увидеть плоды их труда — пока что все они «временно прописаны» на территории городского профилактория, но в перспективе украсят собой улицы, парки и здания города. Конкурс на лучшее воплощение идеи не проводился, зато закрытие симпозиума ознаменовалось фото-плэнэром с участием фотографов из Москвы, Екатеринбурга и Челябинска, а также обсуждением актуальных вопросов культуры за круглым столом.

Главный итог, конечно, — это сами скульптуры. Все они так или иначе раскрывают образ «атомного сердца», но кроме того, по моему впечатлению, в большинстве явно присутствует «гений места», дух Урала — причем Урала до европеизации, до городов и тем более — до атомного машиностроения. Оттуда у скульпторов — и отношение к форме, и понимание материала (природного камня), и тяготение к фольклору, к языческому единству сердца, разума и стихий... Как нельзя кстати «фоном» для нескольких скульптур оказалось озеро Ир-

тяш, а за ним и над ним — просторная панорама синих гор и летнего неба.

Старейший из участников, член-корреспондент Российской академии художеств В.П. Буйначев назвал свою работу «Мечта о рукотворном солнце» и в интервью подчеркнул, что это «не монумент «во славу», а приглашение к философскому осмыслению энергии, ее значения для бытия — ведь все в жизни землян зависит от Солнца». Кстати, свои философско-лингвистические изыскания Владимир Петрович представил горожанам в форме книги, посвященной расшифровке тайн авторства и содержания «Слова о полку Игореве». Другие скульптуры также несут немалую символическую нагрузку, но, главное, говорят о любви, о времени, о жизни и смерти. К сожалению, на момент моего знакомства со скульптурами ни одна из них не была подписана, но, надеюсь, при установке каждой в специально выбранном месте эта оплошность будет исправлена. Пока — дорого общее впечатление праздника, щедрости и свободы, с которыми люди вкладывали в дело — свое сердце.

Е. ИЗВАРИНА



НАУКА УРАЛА

Учредитель газеты — Учреждение Российской академии наук Уральское отделение РАН (УрО РАН)

Главный редактор **Понизовкин Андрей Юрьевич**
 Ответственный секретарь **Якубовский Андрей Эдуардович**
 Адрес редакции: 620990 Екатеринбург, ул. Первомайская, 91.
 Тел. 374-93-93, 362-35-90. e-mail: gazeta@prm.uran.ru

Интернет-версия газеты на официальном сайте УрО РАН: www.uran.ru

Авторы опубликованных материалов несут ответственность за подбор и точность приведенных фактов, цитат, статистических данных, собственных имен, географических названий и прочих сведений, а также за то, что в материалах не содержится данных, не подлежащих открытой публикации. Редакция может публиковать статьи в порядке обсуждения, не разделяя точки зрения автора.

Никакая авторская точка зрения, за исключением точки зрения официальных лиц, не может рассматриваться в качестве официальной позиции руководства УрО РАН.

Рукописи не рецензируются и не возвращаются. Переписки с читателями редакция не ведет. При перепечатке оригинальных материалов ссылка на «Науку Урала» обязательна.

Офсетная печать.

Усл.-печ. л. 3

Тираж 2 000 экз.

Заказ № 4190

ОАО ИПП

«Уральский рабочий»

г. Екатеринбург,

ул. Тургенева, 13

www.uralprint.ru

Дата выпуска: 22.07.2011 г.

Газета зарегистрирована в Министерстве печати и информации РФ 24.09.1990 г. (номер 106).

Распространяется бесплатно