



Наука в Сибири

ЕЖЕНЕДЕЛЬНАЯ ГАЗЕТА СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

13 сентября 2012 года • 52-й год издания • № 36 (2871) • <http://www.sbras.ru/HBC/> • Цена 7 руб.

Новые идеи для развития региона

Одиннадцатого сентября полномочный представитель Президента Российской Федерации в Сибирском федеральном округе В.А. Толконский обсудил с учёными социальные аспекты проблем и перспектив развития Сибири — так называлась тема круглого стола, который прошёл в Институте экономики и организации промышленного производства СО РАН.

Учёные представили к рассмотрению свои исследования и оценки тенденций экономического и социального развития Сибири, комплексный анализ данных о социально-демографической ситуации в округе, подняли вопросы инвестиционно-бюджетного обеспечения развития социальной инфраструктуры, проблемы аграрного сектора и сельской экономики в регионах и др.

В одном из прозвучавших докладов анализировались миграционные процессы в пределах территории СФО и между федеральными округами. В частности, отмечалась устойчиво высокая доля миграции населения между регионами Сибири.

Другая тенденция, которую подчеркнули учёные, — затраты регионов Сибири на инвестиционное развитие пока ниже, чем в субъектах Федерации других округов. При этом темпы роста инвестиций в Сибирь в течение 2011 года превосходили аналогичные показатели по стране в целом. В сравнении с другими федеральными округами СФО также в числе лидеров по данному параметру, но по объёму инвестиций в расчёте на тысячу человек отстаёт.

Хотя сегодня уже принимается ряд мер по улучшению условий для инвесторов, но, как отметил полпред, не хватает свежего взгляда на решение проблем в привлечении инвестиций. Поэтому органы власти заинтересованы в сотрудничестве с научным сообществом: «Для повышения активности инвесторов, в том числе внешних, важна позиция и предложения учёных по изменению принципов региональной инвестиционной политики», — сказал полномочный представитель.

Говорили участники встречи и о развитии аграрного сектора экономики в Сибирском федеральном округе, о перспективах повышения общего уровня производства сельскохозяйственных предприятий. Полпред напомнил о важности «комплексной поддержки сельского образа жизни». Развитие в агропромышленном комплексе Сибири глубокой переработки сырья, по его словам, «может стать перспективным направлением и основой для построения новой экономики в регионах», которая предполагает не только высокотехнологичные рабочие места, но и «иной уровень жизни на селе».

В заключение В.А. Толконский подчеркнул: «Необходимо максимально трансформировать выявленные научными методами проблемы территорий в практические задачи для представителей органов государственной власти. Так мы сможем быстрее находить новые возможности и пути развития макрорегиона».

ОИЦ «Сибирь»

Высокие игры чистого разума

В Институте математики им. С.Л. Соболева СО РАН с 30 августа по 1 сентября проходила научная конференция «Дни геометрии в Новосибирске-2012», посвящённая 100-летию со дня рождения академика Александра Даниловича Александрова.



География форума оказалась обширной: в Академгородок съехались учёные не только из Москвы, Санкт-Петербурга, Ханты-Мансийска, Омска, Барнаула, Комсомольска-на-Амуре, Якутска, Магадана, Челябинска, Кемерово, но и из Сиднея, Будапешта, Болоньи, Халль-ин-Тироля (Австрия), Кампинаса (Бразилия).

Открылась конференция воспоминаниями ак. Ю.Г. Решетняка и д.ф.-м.н. С.С. Кутателадзе о жизни и творчестве величайшего

русского геометра.

Юрий Григорьевич Решетняк напомнил о выдающейся роли А.Д. Александрова в геометрии, его вкладе в развитие теории поверхностей и теории пространств, о созданной им научной школе. Воспоминания касались не только научных достижений А.Д. Александрова, но и его человеческих качеств, научной принципиальности и твёрдой гражданской позиции.

Подробности см. на стр. 2.

Фото В. Новикова

Первая нанотехнологическая

С 12 по 15 сентября 2012 года на базе Алтайского государственного университета в рамках реализации программы стратегического развития проходит Первая международная конференция «Развитие нанотехнологий: задачи международных и региональных научно-образовательных и научно-производственных центров». Мероприятие осуществляется при поддержке Министерства образования и науки РФ, Нанотехнологического общества России, группы компаний «НТ-МДТ», Администрации Алтайского края.

Не случайно в названии конференции стоит слово ПЕРВАЯ. На сегодняшний момент отечественная наноиндустрия развивается на базе научно-образовательных центров и научно-производственных центров, которые бывают двух типов: региональные и международные. В России получили распространение в основном региональные. Но их потенциала недостаточно для решения глобальных научных проблем. Эта конференция, которая станет первым шагом в создании первого за Уралом в регионах Сибири и Дальнего Востока Российско-Американского научно-образовательного центра нано- и биотехнологий, является результатом объединения усилий двух организаций — Алтайского и Аризонского государственных университетов. По данным Шанхайского рейтинга американский партнер АлтГУ входит в первую сотню ведущих вузов мира.

Программа конференции обширна — свыше 100 докладов из России, США, Великобритании, Израиля, стран СНГ. В числе прочих вопросов будут обсуждаться научные, образовательные интеграционные, инфраструктурные и технологические аспекты будущего объединения.

От американской стороны в работе конференции примут участие виднейшие учёные, профессора Стив Гудник, Роберт Неманич и Вильям Петуски — менеджеры высшего звена, управляющие научным процессом одного из самых крупных и уважаемых научных центров США в области нанотехнологий — Аризонского университета.

Для молодых учёных и студентов химического и физико-технического факультетов будет организован мастер-класс по сканирующей зондовой микроскопии. Опыты будут осуществляться в лаборатории АлтГУ представителями фирмы-изготовителя — мирового холдинга НТ-МДТ — крупнейшего российского производителя лабораторного и промышленного оборудования в области нанотехнологий. Изображение и звук через web-камеру, установленную в лаборатории, будут передаваться в реальном времени в два компьютерных класса, где будут находиться слушатели и эксперты, поясняющие реализуемый процесс.

Заключительным мероприятием станет выездное заседание участников конференции в Бийске, где они обсудят развитие биофармкластеров и значение нанотехнологий для реального сектора экономики.

Наш корр.

НАУЧНЫЕ СБОРЫ

Высокие игры чистого разума

(Окончание. Нач. на стр. 1)

По словам Ю.Г. Решетняка, Александр Данилович по своим убеждениям был коммунистом, и в политических дискуссиях победить его было невозможно. При этом он очень хорошо видел все недостатки системы. Знаменитое письмо в защиту Галанскова и Гинзбурга в 1968 г. Александров не подписал, но сделал всё, чтобы карающая десница власти минимально задела близких ему людей из числа «подписантов». Помимо своей основной, научной деятельности и многочисленных административных хлопот, ак. А.Д. Александров считал необходимым вести активную просветительскую деятельность. Он много выступал перед молодёжью, в том числе и в школах.

Однако замечу в скобках, что, несмотря на искренние коммунистические убеждения, выдающийся геометр числился в реестрах тайных служб как неблагонадёжный. В частности, особое беспокойство вызывали как раз его выступления. Так, проф. И.С. Кузнецов опубликовал докладную записку председателю Комитета государственной безопасности при Совете Министров СССР Ю.В. Андропова в ЦК КПСС от 9 сентября 1968 г. Академик А.Д. Александров там характеризуется как «политически беспринципный человек. Ряд его публичных выступлений, особенно перед молодёжью, носит двусмысленный, а иногда явно провокационный характер. Так, в марте сего года в лекции «Об этике культуры личности», прочитанной студентам Новосибирского государственного университета, он заявил: «Пора кончить копаться в кровавом белье Сталина, а необходимо действовать, действовать и еще раз действовать, чтобы не допустить повторения ошибок прошлого».

Таким образом, в воспоминаниях, открывавших конференцию, перед собравшимися предстал не только выдающийся учёный, но и живой человек, сын своей эпохи со всеми её противоречиями.

Молодым
везде у нас дорога

Затем слово получила собственно геометрия. По словам чл.-корр. РАН А.Ю. Веснина, председателя оргкомитета конференции, прошедшие нынче Дни геометрии отличаются от аналогичной встречи в прошлом году тем, что на сей раз акцент делался не на связи геометрии с математической физикой, но на геометрии как таковой, топологии и связях геометрии с алгеброй. В частности, работа конференции началась с пленарного доклада чл.-корр. РАН С.В. Матвеева (Челябинск), посвящённого топологии трёхмерных многообразий. Биалгебры Хопфа — это популярное ныне направление, и в Институте математики им активно занимаются специалисты, чья основанная тематика — теория колец. В докладе были представлены новые оригинальные идеи о связи топологии и алгебры, которые, несомненно, будут развиты в ближайшие годы.

Среди четырнадцати пленарных докладчиков шестеро были из Москвы и один из Санкт-Петербурга, причём средний их возраст — менее 40 лет. С.В. Иванов (Санкт-Петербург) в декабре прошлого года был избран членом-корреспондентом РАН, а доктора наук И.А. Дынников (Москва) и А.А. Гайфуллин (Москва), которому не исполнилось ещё и 30-ти лет, претендовали на эту же позицию. Таким образом, молодые профессора, уже многого добившиеся в науке, задавали тон на конференции. Сами же гости с радостью используют возможность общения с коллегами в Новосибирске. Отвечая на вопрос, что привело его на «Дни геометрии», чл.-корр. С.В. Иванов ответил, что руководствовался интересом к работам коллег и необходимостью поддерживать и

развивать научные контакты.

— За неделю до встречи в Новосибирске конференция, посвящённая 100-летию академика А.Д. Александрова, прошла в Санкт-Петербурге. Там новосибирская геометрическая школа была представлена пятью пленарными докладами и большим числом секционных. А сейчас почти все пленарные доклады были сделаны нашими гостями. Приятно, что большинство из них — это молодые доктора наук, активно работающие на переднем крае науки, представляющие математику очень высокого уровня. Для современного математика очень важно ориентироваться не только в своей узкой области, но и быть в курсе новейших результатов из смежных областей. Уверен, что наши молодые участники из университетов Сибири и Дальнего Востока очень многое почерпнули для себя из услышанных докладов. Нужно отметить, что в подавляющем большинстве молодые участники конференции — это ученики или ученики учеников представителей новосибирской геометрической школы. Постоянная научная связь с ними плодотворно осуществляется в рамках ведущих научных школ академиков Ю.Г. Решетняка и И.А. Тайманова. Секционные доклады на конференции дали молодёжи прекрасную возможность рассказать о том, какие научные результаты были получены за год и обсудить их с ведущими учёными. Необходимо отметить, что участие в конференции большого числа молодых учёных стало возможным благодаря той поддержке, которую оказали конференции РФФИ и фонд «Династия», — сказал Андрей Юрьевич.

Чистый разум
в практическом приложении

На вопрос, какие приложения могут иметь его разработки, чл.-корр. РАН С.В. Матвеев, чей доклад «Биалгебры и трёхмерные многообразия» открывал конференцию, ответил так:

— Не хочу быть большим пессимистом, но ближайшие двадцать лет — никаких. Но это же можно сказать о самых глубинных проблемах физики и математики. Когда в 1855 г. Джеймс Максвелл вывел свои знаменитые уравнения, они никому не были нужны. А сейчас это основа теории современных систем связи, в том числе и вашего мобильного телефона. Без таких работ (я, конечно, не конкретно свою имею в виду) цивилизация пропадёт.

С этим трудно не согласиться. На конференции был также представлен доклад, основные идеи которого могли бы перевернуть представления о преподавании тригонометрии в средней школе. По мнению докладчика, профессора Н.Дж. Уайлдбергера из Сиднея (Австралия), для этого потребуется лет пятьдесят, имея в виду консервативность человеческого мышления. Профессор является горячим пропагандистом упрощения тригонометрических вычислений, что позволит сделать их более пригодными для компьютерной обработки. При вычислении углов многогранника все операции можно упростить, и все формулы, получаемые при этом, связываются многочленами, т.е. алгебраические функции, в отличие от вычислений с трансцендентными функциями, такими как синусы, косинусы, тангенсы и арктангенсы. В результате классическая тригонометрия начинает представлять собой систему, основанную на свойствах рациональных чисел. Это имеет важное значение, когда речь идёт о теоремах, которые необходимо доказывать с помощью вычислений — тогда вычисления легко поддаются компьютеризации. При этом идеи Уайлдбергера применимы как к евклидовой, так и неевклидовой геометрии. Сам профессор верит, что со вре-



менем его формулы будут изучать в школах, хотя его российские коллеги намного более сдержанны в своих оценках, подчёркивая, что за всей видимой простотой формул Уайлдбергера стоит высокая математика. «Потребуется время, чтобы изменить человеческое мышление», — считает профессор, не скрывающий, что его подход носит не столько математический, сколько мировоззренческий характер.

Взгляд в будущее

Конференции, подобные «Дням геометрии», позволяют проявиться не только отдельным исследователям на индивидуальном уровне, но и целым школам. Так, например, д.ф.-м.н. С.К. Водопьянов свою школу уже создал.

Школа характеризуется уникальностью направления и оригинальностью разработанных методов, а также весьма значительной широтой охвата математической проблематики. Задач столько, что решать их придётся, видимо, не одному поколению, — говорит он. — То направление, которое я представил, относительно новое. Мой доклад основан на результатах не только моей работы, но и работ моих молодых учеников. Я сейчас рассказывал о теоретических положениях, но задачи субримановой геометрии, о которых шла речь, возникают в различных областях, включая приложения. Приложениями у нас до сих пор никто не занимался. Но я верю, что молодым исследователям будет интересно взяться также и за решение конкретных практических задач.

Вот это открытие перспектив новых направлений — одна из важных особенностей «Дней геометрии». Именно поэтому в зале и в секционных аудиториях можно было видеть столько молодых лиц.

Сергей Константинович напомнил, что традиция объединения геометров и аналитиков для проведения конференций существует давно. Серия таких встреч была осуществлена в 90-х годах, а потом по различным причинам наступил перерыв. Благодаря усилиям ряда людей конференция возобновлена под названием «Дни геометрии», где представлены не только геометрия, но и геометрический анализ, и геометрическая теория функций, т.е. то, что можно объединить под одним названием «непрерывная геометрия».

Отвечая на вопрос об итогах конференции, А.Ю. Веснин подчеркнул, что все участники единодушно отметили её высокий уровень и многие выразили желание, чтобы впредь «Дни геометрии» проводились уже на регулярной основе. Есть основания ожидать, что так и будет. Ведь такие представительные встречи оказывают самое живительное влияние на развитие геометрии в Новосибирске и позволяют коллегам из разных городов и стран обмениваться знаниями, информацией и мнениями, что является важнейшим двигателем развития любой науки.

Мария Горынцова, «НВС»

На снимках В. Новикова:

— в зале заседаний: д.ф.-м.н. М.Е. Топчийн, д.ф.-м.н. С.С. Кутателадзе, ак. Ю.Г. Решетняк, чл.-корр. РАН А.Ю. Веснин; — д.ф.-м.н. И.А. Дынников и ак. И.А. Тайманов.

ТПУ заключил контракт на продажу бетатронов на сумму 20 млн рублей

Томский политехнический университет заключил контракты с немецкой компанией Smiths Heimann и американской V.J. Technologies на продажу бетатронов и составных частей для них на общую сумму 20 миллионов рублей.

Бетатроны — это ускорители частиц, образующие вторичные рентгеновские лучи. Бетатроны используются в промышленности для контроля прочности сварки или лития, а также в досмотровых комплексах.

Компания Heimann Smiths, занимающаяся разработкой и производством досмотровых комплексов крупногабаритных грузов, приобрела у ТПУ уже более 100 ускорителей. Также по долгосрочному контракту вуз в течение нескольких лет поставляет компании запасные части бетатронов — инжекторы. В

этом году вуз заключил очередной контракт с этой компанией на поставку запасных частей на сумму 8,5 млн рублей.

«По контракту, который мы заключили, ТПУ поставил Heimann Smiths 70 высоковольтных блоков инжекции с ускорительной камерой. Они предназначены для компактных ускорителей, которые используются в досмотровых системах контроля товара и багажа», — рассказал проректор-директор Института неразрушающего контроля ТПУ Василий Клименов.

Второй контракт ТПУ заключил с американской компанией V.J. Technologies, Inc., которая заказала у вуза два бетатрона на общую стоимость 11,3 млн рублей. Компания будет использовать ускорители, произведенные в ТПУ, для просвечивания сварных соеди-

нений на монтажных площадках, ремонта котельных и энергетических установок, для контроля крупного лития, железобетонных опор мостов и других строительных конструкций.

Бетатроны, производимые в ТПУ, уже прочно закрепились на зарубежном рынке. Во многих странах можно встретить установки с использованием изобретений томских политехников.

«Наличие заказчиков из разных стран требует не просто тиражирования бетатронов, а практически в каждом случае их модернизации или разработки новой модели. Общий объём заказов составляет на текущий год более миллиона долларов США. На осень запланированы переговоры с партнерами из Америки, Англии, Малайзии, Индии, Турции и Китая», — сказал Василий Клименов.

В ТПУ сейчас производят свой досмотровый комплекс, который будет установлен на территории 18 корпуса. При помощи этого комплекса можно «просвечивать» содержание ввозимых на территорию грузов.

Бетатроны в ТПУ начали производить с начала 1960-х годов в Институте интроскопии, на базе которого позже появился Институт неразрушающего контроля. Большие ускорители в СССР использовали для тяжёлой и оборонной промышленности — там, где нужно было контролировать состояние и качество крупных изделий и объектов. После теракта 11 сентября в Америке, когда рухнули две башни-близнецы, во всем мире стали пользоваться спросом малые бетатроны для досмотровых комплексов.

Пресс-служба ТПУ

Заслуженное признание, или новое открытие Сибири

Что говорить, велика Россия-матушка: как любовно писал про неё Есенин — «шестая часть земли...»! Однако, когда речь идет о месте проведения крупного международного события, нередко выбор падает на Москву или северную столицу — Санкт-Петербург. Поэтому особенно важно, что один из наиболее авторитетных мировых научных форумов в области вакуумной и плазменной электроники — Международный симпозиум по разряду и электрической изоляции в вакууме (ISDEIV 2012) прошел в Сибири — в Томске. Его главным организатором выступил Институт сильноточной электроники СО РАН.

Полувековая история

История открытия и изучения дугового разряда, или просто дуги, началась более 200 лет назад с работ великого русского физика Василия Петрова. В XX веке это физическое явление оказало колоссальное влияние на формирование самых актуальных направлений мировой науки и техники. Совершенно особым временем стала вторая половина века — уже в первые послевоенные десятилетия исследования процессов дугообразования и токопрохождения в вакууме начали активно производиться в Европе, а также в наиболее развитых странах мира — СССР, США, Японии.

Точкой отсчёта в истории ISDEIV стал 1964 год. Тогда в Соединённых Штатах прошёл первый национальный конгресс специалистов, занимающихся исследованием пробоя в вакууме. Второй конгресс, состоявшийся через два года, тоже имел национальный статус, но привлёк к себе внимание европейских учёных. И следующий, третий по счёту симпозиум уже имел международный статус.

Томск в те годы был «закрытым» городом, поэтому можно себе представить, с какими трудностями был связан выезд учёных за рубеж. Невзирая на все бюрократические сложности, томичи одними из первых в СССР стали участниками этого третьего симпозиума.

— Российскую науку на нём представляли будущие академики РАН Геннадий Андреевич Месяц и Сергей Петрович Бугаев. Их выступления на симпозиуме стали настоящей сенсацией! В середине 60-х Г.А. Месяц со своими сотрудниками удалось доказать механизм электрического пробоя в вакууме. Его даже удалось запечатлеть специальной фототехникой с экспозицией одна миллиардная доля секунды! Явление, получившее название взрывной электронной эмиссии, было признано научным открытием, на базе которого возникло новое научное направление — сильноточная эмиссионная электроника, — рассказывает профессор Дмитрий Ильич Проскуровский.

С тех пор учёные из Института сильноточной электроники СО РАН — активные участники симпозиума, который в разные годы проводился во Франции, Польше, Великобритании, Нидерландах, Германии, Израиле, Китае, Японии, Румынии и других странах. В России до настоящего времени ISDEIV проводился всего лишь дважды. В 1976 году он состоялся в Новосибирске: тогда Томск всё ещё оставался закрытым городом, и можно было лишь мечтать о том, чтобы принять здесь иностранных коллег. В 1992 году симпозиум проводится на круизном лайнере, который проделал путь из Москвы в Санкт-Петербург.

Одной из традиций симпозиума является присуждение нескольких премий. Наиболее престижной является премия им. Дайка, которая присуждается за выдающийся вклад в развитие физики и техники электрического разряда и электрической изоляции в вакууме. Учёные, связанные с Институтом сильноточной электроники СО РАН, становились лауреатами этих премий дважды. В 1990 году Дайковская премия была присуждена академику Г.А. Месяцу, а в 2008 году — профессору Д.И. Проскуровскому. Премия им. Чаттертона, призванная отметить перспективных молодых учёных, также дважды присуждалась сотрудникам ИСЭ СО РАН — Г.Ю. Юшкову (2000 г.) и С.А. Попову (2002 г.).

И вот спустя 36 лет Сибирь, Томск, Институт сильноточной электроники СО РАН принимают Международный симпозиум по разряду и электрической изоляции в вакууме.

— Выбор Томска как места проведения симпозиума во многом обусловлен признанием передовых позиций отечественной науки и томского научно-образовательного комплекса. В Томске на протяжении многих десятилетий ведутся передовые исследования в области высоковольтной сильноточной импульсной электроники. Эти исследования ведут свое начало со времен выдающихся томских учёных и организаторов науки А.А. Воробьёва и Г.А. Месяца. Именно работы томичей определили развитие отечественной и мировой науки в данной области. И сегодня Институт сильноточной электроники СО РАН, организатором и первым директором которого стал Г.А. Месяц, является одним из признанных мировых лидеров. Здесь на протяжении многих лет успешно ведутся исследования фундаментальных и прикладных аспектов вакуумного дугового разряда. Ведущие лаборатории мира оснащены уникальным оборудованием, созданным учёными нашего института, промышленные предприятия США, Великобритании, Франции, Китая, Японии проявляют большой интерес к нашим разработкам. Поэтому не случайно, что мы принимаем у себя этот престижный научный форум — это заслуженное признание, — отметил директор Института сильноточной электроники СО РАН, председатель Президиума Томского научного центра чл.-корр. РАН Н.А. Ратахин.

Новый век — новые требования

С тематикой симпозиума тесно связаны результаты исследований трёх лабораторий ИСЭ: лаборатории вакуумной электроники, лаборатории плазменных источников и лаборатории плазменной эмиссионной электроники. При всей разной направленности исследований есть то, что их



объединяет — это уникальность разработок и новизна результатов.

Новый век — новые требования к науке и технологиям. XX и XXI века стали временем особым: они ознаменовались стремительным ростом числа городов-миллионеров. Если в самом начале 1900 г. таковых в мире было около 20, то в 2010 г. — уже 511, а к 2025 г. станет примерно 650. Столь крупные территории должны обслуживаться качественно новыми, высокотехнологичными коммуникациями, способными быстро среагировать на любую непредвиденную ситуацию. Это особенно актуально, когда речь идет о снабжении электричеством (думается, многие помнят о тех ЧС, когда из-за крупной аварии была парализована жизнь такого мегаполиса, как Нью-Йорк).

В лаборатории вакуумной электроники, которую сейчас возглавляет к.ф.-м.н. А.В. Батраков, совместно с французской компанией «Шнейдер электрик» и международной компанией «Таврида электрик» ведутся работы по созданию вакуумных выключателей, способных мгновенно выключить ток на электроподстанции. В отличие от масляных выключателей, которые сейчас ещё применяются, они дешевле по себестоимости, не являются пожароопасными, не нуждаются в промывании после определённого рабочего цикла и легко утилизируются. В настоящее время ведутся экспериментальные работы по созданию вакуумного выключателя с чрезвычайно высокими изоляционными параметрами, исключающими возникновение обратных пробоев.

Специалистами лаборатории проводятся исследования, связанные с подготовкой

материалов нового поколения, обладающих исключительными свойствами. Сегодня мировая промышленность испытывает огромную потребность в таких технологиях. Так, импульсная пучковая установка формирует поверхность различных сплавов, с её помощью повышается стойкость покрытий. Область применения этой установки очень велика — от медицины до машиностроения.

Стоит отметить, что по лицензии ИСЭ СО РАН в Японии выпущено более ста приборов для электронно-пучковой полировки изделий.

Лаборатория плазменных источников под руководством д.т.н. Е.М. Окса специализируется на исследовании фундаментальных процессов в вакуумном дуговом разряде эмиссионными методами, а также на использовании вакуумной дуги разряда для создания высокоэффективных источников ионных пучков, источников сильноточных импульсных электронных пучков, а также генераторов плазмы. Научным коллективом лаборатории получены важные результаты по измерению ряда фундаментальных параметров плазмы вакуумной дуги, а также предложены и реализованы оригинальные методы и подходы к реализации условий эффективной генерации многозарядных ионов металлов. Лаборатория плазменных источников активно сотрудничает с ведущими научными центрами США и Европы.

На снимках В. Бобрецова: — чл.-корр. РАН Н.А. Ратахин, директор ИСЭ СО РАН, председатель Президиума ТНЦ СО РАН и д-р Андре Андерс, председатель постоянного Международного научного комитета ISDEIV. — коллективное фото на память.

(Окончание на стр. 4)



НАУЧНЫЕ СБОРЫ

Заслуженное признание, или новое открытие Сибири

(Окончание. Начало на стр. 3)
В лаборатории плазменной эмиссионной электроники, которую возглавляет д.т.н. Н. Н. Коваль, на основе вакуумной дуги разрабатываются новые плазменные источники заряженных частиц, ведутся исследования по воздействию плазмы и концентрированных потоков электронов на поверхность материалов, в результате чего значительно улучшаются их физико-химические свойства. Представители компаний из разных стран мира признают очень перспективным метод азотирования деталей в плазме дугового разряда. Обработка материалов микросекундными сильноточными электронными пучками может быть внедрена в технологические циклы создания различных механизмов, работающих в условиях повышенных нагрузок и в агрессивных средах. Учёными создан целый ряд уникальных электронно-ионно-плазменных технологических установок, которые превосходят мировые аналоги. Лаборатория плазменной эмиссионной электроники активно сотрудничает с японскими компаниями.

Счастье — чувствовать себя частью сообщества

Симпозиум начал свою работу 3 сентября и продлился всю первую неделю месяца. Участие в этом авторитетном форуме приняли ведущие российские учёные и более 130 их коллег из 19 стран (США, Германия, Франция, Голландия, Израиль, Япония, Корея, Индия, Китай и др.). Пленарное заседание — открытие симпозиума вёл председатель постоянного Международного научного комитета ISDEIV д-р Андре Андерс (Лаборатория им. Лоуренса, г. Беркли, США). С приветственным словом выступил Н.А. Ратахин. Весьма символично то, что нынешний лауреат Дайковской премии Дитер Кеник (Германия), член международного научного комитета, выступил с пленарным докладом, посвящённым роли и эволюции вакуумных технологий. На протяжении всех пяти дней на различных секциях, панельных дискуссиях были представлены новейшие результаты исследований фундаментальных процессов в вакуумном дуговом разряде, состоялось обсуждение научно-технических проблем функционирования сильноточных вакуумных коммутаторов, источников заряженных частиц, генераторов плазмы и других устройств на основе разряда такого типа. 5 сентября прошло награждение лауреатов премии им. Дайка и им. Чаттерона. Получение этих премий — высокое признание ре-

зультатов исследований со стороны коллег, а это дорогого стоит!
По мнению д-ра Андерса, симпозиум — это прекрасная возможность интернационального общения, своеобразное погружение в новейшие исследования и, что принципиально важно, счастье чувствовать себя частью этого сообщества.

О науке и о Томске

О пребывании в Томске, о его месте на научной карте мира, о роли симпозиума и о новых технологиях корреспонденту «НВС» удалось побеседовать с наиболее авторитетными мировыми учёными.
— Думаю, вполне логично, что именно ваш город стал местом проведения симпозиума с почти полувекковой историей. В течение многих лет Томск был и остается одним из наиболее ярких научных центров, представляющих достижения советской, а потом и российской науки. В США известны разработки томских учёных, они применяются в области плазменной физики, электроники, — отметил д-р Андре Андерс.

Профессор Рене Смит (Нидерланды), член постоянного Международного научного комитета) является авторитетным специалистом в области тестирования и сертификации прерывателей цепи, предотвращающих риск возникновения короткого замыкания.
— Европа до сих пор испытывает последствия мирового экономического кризиса, что в значительной мере отразилось на нашей деятельности. Специфика европейских стран такова, что в финансировании исследований пальма первенства остается за той тематикой, которая имеет перспективы быстрого внедрения на рынке. Для нас очень значимо то, что Россия — признанный лидер именно в сфере фундаментальных исследований. Я уже давно контактирую с учёными из Санкт-Петербурга. Участие в этом симпозиуме позволило мне познакомиться с достижениями томских коллег в области вакуумных переключателей, — говорит он.
Рассказывает профессор Раймонд Боксман, лауреат Дайковской премии 2000 года:
— Одним из главных направлений деятельности лаборатории электрических разрядов и плазмы Тель-Авивского университета, в которой я работаю, является получение плазмы и её применение в повседневной жизни. Большое внимание уделяется созданию материалов нового поколения — покрытий, обладающих высочайшей прочностью. Эта технология нашла свое применение при производстве инструментов, предназначенных для бурения.

Большие перспективы для нас имеет такой материал, как нитрат титана. Важно отметить, что процесс его получения был разработан в Советском Союзе. И это не единственная нить, связывающая нас с Россией. В настоящее время в научных лабораториях Израиля работают выходцы из России и Украины. Правительство Израиля учредило специальную программу, поощряющую ведение совместных исследований с вашими соотечественниками, — продолжил профессор Р. Боксман. — Для нас очень важно поддерживать контакты с ведущими мировыми центрами, специализирующимися на исследованиях вакуумной дуги: томский Институт сильноточной электроники — в их числе.
Эйджи Конеко (Япония) отметил, что именно Россия является одним из пионеров в области вакуумной и плазменной физики и электроники. Ведение исследований и достижение серьезных фундаментальных результатов по этим направлениям сопряжено со значительными финансовыми затратами.
— Японские учёные тесно сотрудничают с ИСЭ СО РАН на протяжении последних 10 лет. К сожалению, в советское время такой возможности не было. Очень радует, что за последние годы появилось много новых возможностей для общения специалистов из разных стран, — отметил учёный из Страны Восходящего Солнца.

Что объединяет Королёва и Форда?

Одной из замечательных традиций симпозиума является проведение выставки передовых технологий и разработок.
— Для России это уникальное явление, когда на одной площадке собираются и учёные, и видные промышленники, — отметил Алексей Борисович Марков, директор компании «Микросплав». — Это открывает качественно новые возможности — увидеть, как результаты фундаментальных исследований могут быть внедрены на рынке.
Поэтому в международном научном форуме на протяжении многих лет принимают активное участие представители таких всемирно известных компаний, как Siemens AG, Toshiba Corporation, ABB AG, Schneider Electric, Plansee SE, «Таврида Электрик». Toshiba Corporation спонсирует вручение самой престижной премии симпозиума — Дайковской премии, Schneider Electric и Таврида Электрик ведут совместные исследования с ведущими мировыми научными центрами, в том числе и с Институтом сильноточной электроники.

Корреспонденту «Науки в Сибири» удалось пообщаться с Алексеем Михайловичем Чалым, генеральным директором международной компании «Таврида Электрик», имеющей свои филиалы в Америке, Европе, Азии и Австралии, членом научного комитета симпозиума с 1996 года. С помощью аппаратуры, разработанной «Таврида Электрик», освещаются египетские пирамиды, она использовалась и для олимпийских объектов в Ванкувере.
— Мы постоянно работаем с Институтом сильноточной электроники по направлениям, связанным с разработкой вакуумных камер. Для успешного развития инновационной компании важно производить продукты, не имеющие аналогов в мире. Невозможно достичь этого без фундаментальной науки. Важно быть увлеченным своими делом, ставить перед собой сверхзадачу и быть готовым посвятить ей свою жизнь. Что объединяет Королёва, основоположника ракетостроения, и Форда, крупнейшего промышленника? И тот, и другой хотели сделать то, что никому ранее не удавалось, — отметил А.М. Чалый.
Николай Александрович Ратахин, директор ИСЭ СО РАН, председатель Президиума ТНЦ СО РАН предложил очень интересное сравнение, характеризующее путь от появления разработки до её промышленного внедрения: 1 — это стоимость разработки, 10 — затраты на создание опытного образца, а 100 — это уже этап внедрения. Таким образом, выстраивается целая цепочка от единицы до сотни, и не всегда учёный может совмещать в себе черты исследователя и бизнесмена, чтобы успешно пройти весь этот путь. Очень значимо, что начинает формироваться некая среда, заинтересованная в совместной работе по созданию инновационного продукта.
P.S. По итогам симпозиума опубликован сборник трудов. Выход каждого такого издания становится заметным явлением среди учёных и специалистов, занимающихся вакуумной и плазменной физикой и электроникой. По праву можно сказать, что прошедший международный форум стал своего рода презентацией томской академической науки. Иностранные гости очень высоко оценили уровень симпозиума. Например, председатель постоянного Международного научного комитета ISDEIV д-р Андре Андрес назвал его одним из самых запоминающихся и ярких. Думается, что Томск может рассчитывать на то, что через какое-то время вновь принять симпозиум у себя.

О. Булгакова, г. Томск

О секретах информационной безопасности

В Институте динамики систем и теории управления СО РАН 3—7 сентября состоялась 11-я Сибирская научная школа-семинар с международным участием «Компьютерная безопасность и криптография» SIBECRYPT' 12.

Организаторами её выступили Томский государственный университет, Институт динамики систем и теории управления СО РАН, Институт математики, экономики и информатики ИГУ, Институт криптографии, связи и информатики Академии ФСБ, Институт математики СО РАН им. С.Л. Соболева, Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова.
— Эта школа была создана в 2002 году и с тех пор проводится каждый год, — пояснил представитель оргкомитета, заведующий лабораторией дискретного анализа и прикладной логики ИДСТУ СО РАН кандидат технических наук Александр Анатольевич Семёнов. — А инициатором её рождения стала кафедра защиты информации и криптографии Томского государственного университета под руководством профессора Геннадия Петровича Агибалова. Он ещё в 60-е годы XX века начал заниматься вопросами информационной безопасности и криптографии. Но долгое время эта тематика была закрытой. Занимались ею специальные отделы и в открытой печати результаты свои не публиковали. С течением времени стало понятно, что это неверный путь — тяжело получать новые интересные результаты, не ориентируясь на работы коллег, работающих в этой области. Потому многие фундаментальные идеи современной криптографии, в том числе и криптография «с открытым ключом», получены уже в открытых исследовательских центрах. Несмотря на то, что эта область рождена на Западе, в Советском Союзе и в России всегда были и есть интересные и перспективные идеи.
Понимание, что исследования, связанные с защитой информации, необходимо делать открытыми, пришло в 1990-е — 2000-е годы.

При университетах стали открываться кафедры, центры информационной безопасности. Такой центр есть и при Иркутском государственном университете, его возглавляет профессор Ю.Д. Корольков.
В нашей школе организационный и программный комитеты традиционно совмещены. Сопредседатели оргкомитета — председатель Президиума ИНЦ СО РАН академик И.В. Бычков, директор института математики экономики и информатики ИГУ профессор Ю.Д. Корольков и профессор Г.П. Агибалов — создатель и основной «двигатель» идей школы.
В прошлом году мы отмечали десятилетие школы. Заседание проходило в Томске, там, где она зарождалась. Участники с каждым годом становятся всё больше. Так, в Иркутск съехались около 60 человек из разных городов России. И даже один иностранный гость был — аспирант из Канады, из университета Ватерлоо. Он родился в России и сохранил российское гражданство.
Участники школы обсуждали фундаментальные математические проблемы криптографии и защиты информации в компьютерных системах и сетях, обменивались научными результатами по развитию теоретических основ и созданию программно-аппаратных средств компьютерной безопасности.
— Я так понимаю, что эта тематика становится всё более актуальной в связи с бурным развитием информационных технологий?
— Очень много лишнего в информацию о нашей науке привносится СМИ. В печати муссируются всякие истории про «страшных хакеров» и т.д. Конечно, дыма без огня не бывает. Естественно, есть проблема защиты ин-

формационных данных от несанкционированного проникновения, есть и «дыры» в современных системах защиты, но обычно при разных громких делах, скажем, связанных с кражей огромных сумм денег, чаще всего это не проблемы алгоритмов, а человеческий фактор или, в крайнем случае, проблемы несовершенных протоколов. Серьёзные специалисты в компьютерной безопасности считают, что всегда можно построить защищённую систему, если делать всё качественно и идти от науки, а не в угоду скорости и дешевизне.
Простейший пример — наши карточки, по которым мы получаем зарплату, плохо защищены: прямо на них изображены номер, код. Во-первых, эти данные могут быть сняты с экрана компьютера во время оплаты какой-либо услуги по интернету. Но бывают и совершенно нелепые ситуации, когда приходится диктовать номер по телефону. Карточка и так практически не защищена, а здесь прямой выход на предпримчивого жулика. И это есть несовершенство применяемой модели. Если её улучшить, карточки будут стоить производительно дороже.
— На днях случился сбой операционной системы авиационных компьютеров, и сотни людей не смогли вылететь вовремя. Вы это обсуждали?
— Нет. Но, думаю, здесь какая-то незащищённость, возможно нештатная ситуация сбоя системы. И совсем не обязательно, что действовал злоумышленник. Например, была такая «проблема 2000», также сильно раздута СМИ. Она связана с тем, что разработчики программного обеспечения, выпущенного в XX веке, иногда использовали два знака для представления года в датах, например, 1 января 1961 года в таких про-

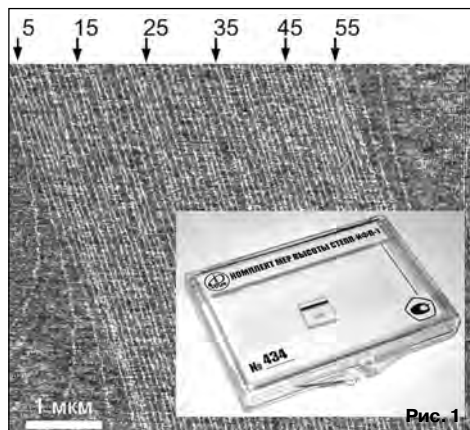
граммах представлялось как «01.01.61». При наступлении 1 января 2000 года при двузначном представлении года после 99 наступал 00 год, что интерпретировалось многими старыми программами как 1900, а это могло привести к серьёзным сбоям в работе систем управления технологическими процессами и финансовых программ.
— Идеи, которые обсуждаются участниками школы, интересуются практикующие специалисты?
— Здесь присутствуют люди, занимающиеся теоретическими исследованиями, результаты которых потом активно используются при разработке компьютерных систем. Мы обсуждаем разные вопросы, как, например, предусмотреть внедрение «тройных коней», различных вирусов. В последнее время больше стали уделять внимания теоретическим разработкам, анализу, потому что вся современная финансовая криптография построена на тех алгоритмах, стойкость которых мы исследуем.
— А вы могли бы быть, наверное, блестящими хакерами?
— Раньше сообщество хакеров пополнялось в основном недоучившимися студентами. По некоторым последним вредоносным программам можно сказать, что за их созданием стоят очень профессиональные коллективы. Но здесь на первый план выходит вопрос морали — например, хороший детектив, наверное, мог бы стать «квалифицированным» преступником, однако не пойдет на это по соображениям профессиональной этики. В нашей среде ситуация аналогичная — основная ценность, которая нам интересна, объективно более весома — это знания.

Г. Киселёва, «НВС»

Самый молодой в СО РАН

Объединённый учёный совет по нанотехнологиям и информационным технологиям — самый молодой в Сибирском отделении. Он был образован в июне 2008 г. с целью приведения структуры советов СО РАН в соответствие со структурой специализированных отделений Российской академии наук и повышения уровня координации исследований по прорывным направлениям информатики и нанотехнологий.

Председатель и организатор Объединённого учёного совета СО РАН по нанотехнологиям и информационным технологиям — академик Ю.И. Шокин. В состав Совета входят ведущие учёные в области физики, математики, химии, технических и гуманитарных наук. Это связано с тем, что информационные технологии и нанотехнологии применяются для решения фундаментальных и прикладных задач в различных сферах человеческой деятельности.



Широкие перспективы для внедрения

Одним из признанных лидеров в области нанотехнологий является Институт физики полупроводников (ИФП СО РАН), в котором физико-химические основы нанотехнологий были заложены ещё основателем института академиком А.В. Ржановым. В ИФП СО РАН создана широкая линейка тепловизионных приборов на различных длинах волн. Так, уже получил широкую известность медицинский тепловизор «Свифт», который в 2011 году прошёл сертификацию по международным стандартам. Система на его основе была признана лучшим проектом на VI Сибирской венчурной ярмарке.

Широкими перспективами для внедрения обладают разработанные в ИФП СО РАН микрооболочечные приёмники, которые могут найти применение в системах ближнего наблюдения, например, в задымлённой шахте.

Одним из значимых результатов института является создание комплекса высокоточных мер вертикальных размеров в диапазоне 0,31—31 нм с погрешностью во всём интервале измерений менее 0,05 нм. Разработанный комплект высокоточных мер «СТЕПП-ИФП-1» после проведения государственных испытаний внесён в государственный реестр средств измерений (Рис. 1).

В течение трёх лет в рамках Совета под руководством ак. Ф.А. Кузнецова проводилась работа по программе «Функциональные материалы и структуры для приборов твердотельной техники». В 11 проектах принимали участие специалисты семи институтов СО РАН: Неорганической химии, Физики полупроводников, Геологии и минералогии, Лазерной физики, Теплофизики, Геохимии, Байкальского института природопользования. Исследуемые материалы применяются в солнечной энергетике, оптике, лазерах. Часто качество сибирских материалов превосходит показатели всех известных производителей, поэтому они охотно используются зарубежными компаниями и институтами.

В Институте химии твёрдого тела и механохимии (ИХТТМ СО РАН) разработаны методы синтеза различных функциональных наноматериалов для автономной энергетики. Синтезированные оксидные системы, состоящие из упорядоченных нанокристаллов, применяются в качестве матриц и гетерогенных добавок для получения нанокомпозитных твёрдых электролитов с высокой протонной и литиевой проводимостью, которые могут быть использованы в твердотельных батареях и суперконденсаторах.

Для решения широкого круга задач

В области информационных и вычислительных технологий заметным лидером выступает Институт вычислительных технологий СО РАН (ИВТ СО РАН). В институте проводится математическое моделирование широкого класса задач. Например,

именно на основе математического моделирования в ИВТ СО РАН разработана технология оптимизации оптоволоконных линий связи и метод оптимизационного проектирования гидротурбин с улучшенными энергетическими и прочностными характеристиками. По заказу Росгидромета сотрудники ИВТ СО РАН занимаются численным исследованием характерных особенностей проявления волн цунами у Дальневосточного побережья России, что в высшей степени важно для построения Национальной системы предупреждения о цунами нового поколения.

Институт вычислительных технологий представляет интересы СО РАН в сфере телекоммуникаций и координирует работы по поддержке и развитию Сети передачи данных СО РАН (СПД СО РАН), которая охватывает все научные центры Сибирского отделения. Ярким примером эффективного использования СПД СО РАН для получения инновационных результатов является создание Центра мониторинга социально-экономических процессов и природной среды. Результаты спутниковых наблюдений, которые обрабатываются в Центре, используются в 30-ти институтах Сибирского отделения. Часть данных дистанционного зондирования принимается и обрабатывается в Алтайском государственном университете (АлтГУ), где совместно с ИВТ СО РАН реализуется оперативный региональный спутниковый мониторинг и создание тематических продуктов в интересах науки, МЧС и органов управления. Работы ведутся в совместной лаборатории ИВТ СО РАН и АлтГУ.

Информационные ресурсы, создаваемые в ИВТ СО РАН, представляют Сибирское отделение в мировом веб-пространстве. Старейший информационный ресурс Сибирского отделения — Портал СО РАН (<http://www.sbras.ru>) по версии международного рейтингового центра Webometrics вошел в мировой Top-50 сайтов научных организаций и занял первое место в России.

В 2011 г. стартовал проект «Корпоративное облако СО РАН». Целью этого проекта является создание централизованных сервисов коммуникаций в виде корпоративного облака. Набор предоставляемых сервисов включает электронную почту, сервисы мгновенных сообщений, передачи файлов, аудио и видео связь, интеграцию с телефонными сетями общего пользования и большой комплекс порталов технологий для совместной работы.

Одним из информационных проектов, работа над которым началась в 2012 г., стал проект ГПНТБ СО РАН «Создание прототипа единого центра автоматизации библиотечно-информационных процессов СО РАН». Суть его заключается в унификации и стандартизации работ библиотек Сибирского отделения.

Под руководством ак. И.В. Бычкова на базе Института динамики систем и теории управления (ИДСТУ СО РАН) компанией «Т-Платформы» создан вычислительный кластер пиковой производительностью 33,7 TFlops, который является крупнейшим вычислительным ресурсом коллективного пользования в восточной части России от Красноярска до Владивостока. На кластере решаются задачи биоинформатики, физики плазмы, моделировании новых химических соединений и материалов, разработки лекарственных препаратов, исследования озера Байкал.

Результаты высокого уровня получены в Институте вычислительного моделирования СО РАН (ИВМ СО РАН) для поддержки территориального управления Красноярского края. Разработана технология, позволяющая обеспечить интеллектуальную поддержку принятия решений по снижению угроз пожаров. Созданы модель и опытный образец информационно-управляющей системы, которая на основе математического моделирования формирует рекомендации по противопожарным мерам, выполняет динамическую трёхмерную визуализацию (Рис. 2).

Совместно с ОАО «Уральский электрохимический комбинат» в ИВМ СО РАН разработаны и внедрены в серийное производство гипертеплопроводящие устройства, предназначенные для отвода тепла от радиоэлектронной аппаратуры космических аппаратов. Устройства автономны, работают в

диапазоне температур от -40°C до $+100^{\circ}\text{C}$.

Значительные успехи достигнуты в областях цифровой обработки сигналов и изображений и создания виртуальной реальности. В Институте автоматики и электрометрии (ИАиЭ СО РАН) создан ряд информационных систем специального назначения, в том числе система анализа многоспектральных спутниковых изображений с целью поиска динамических процессов в околосредном пространстве и на поверхности Земли. Созданы уникальные тренажерные и обучающие комплексы, а также автоматизированные системы диспетчерского управления движением поездов метрополитена и управления солнечными телескопами.

В ИАиЭ СО РАН разработана технология адаптивной многоточечной коррекции чувствительности инфракрасных фотоприёмных устройств, основанная на статистической обработке изображений реальных сцен и нелинейной аппроксимации. Созданные программно-аппаратные средства позволяют оперативно устранить аддитивные и мультипликативные шумы и могут быть эффективно использованы при анализе мультиполных спутниковых изображений.

Нацеленность на инновации

Специальное конструкторско-технологическое бюро «Наука» и конструкторско-технологические институты, которые курируются Советом, успешно занимаются инновационной деятельностью.

Конструкторско-технологический институт научного приборостроения (КТИ НП СО РАН) ведет большой объем работ в интересах одного из ведущих предприятий Роскосмоса — ОАО «Информационные спутниковые системы им. ак. М.Ф. Решетнёва». Институт разрабатывает аппаратуру, предназначенную для установки на внешней поверхности космических аппаратов без применения мер защиты, видеосистемы контроля развёртывания антенн, специализированные датчики для получения телеметрии и управления. Комплекс контроля крупногабаритных трансформируемых изделий в реальном времени уже пять лет успешно эксплуатируется (Рис. 3). Выступая на заседании Президиума СО РАН, генеральный директор и генеральный конструктор ОАО «ИСС» чл.-корр. РАН Н.А. Тестов назвал эту работу лучшим примером успешного сотрудничества его организации с академическим институтом за последние годы.

В Конструкторско-технологическом институте вычислительной техники (КТИ ВТ СО РАН) разработаны и введены в промышленную эксплуатацию автоматизированные системы контроля и управления технологическими объектами шахт для угледобывающих предприятий Кузбасса. В результате внедрения автоматизированных систем персонал шахты получает возможность управления всем подземным оборудованием с дневной поверхности, из диспетчерской. В настоящее время специалистами КТИ ВТ СО РАН введено в эксплуатацию 16 различных систем автоматизации, которые работают на девяти шахтах Кузбасса (Рис. 4).

Специальное конструкторско-технологическое бюро «Наука» (СКТБ «Наука» КНЦ СО РАН) является признанным лидером в обла-

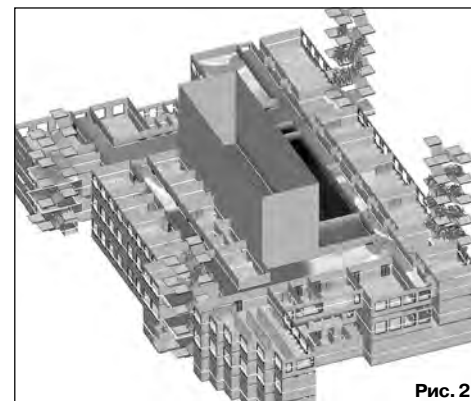


Рис. 2



Рис. 3а



Рис. 3в

сти оценки безопасности и риск-анализа технических систем, природных и природно-технических объектов, анализа прочности, трещиностойкости и живучести конструкций различного назначения в аварийных ситуациях. По результатам исследований разработана концепция и методическая база анализа антропогенного риска нефтегазодобывающих территорий. Получены оценки риска загрязнения почвы и водных объектов нефтепродуктами и другими загрязняющими веществами. Построены карты антропогенного риска нефтегазодобывающих территорий Красноярского края — Ванкорского месторождения и Юрубчено-Тохомской группы месторождений, отображающие числовыми значениями и цветовой маркировкой уровень риска для природной среды.

О.А. Клименко, к.ф.-м.-н., учёный секретарь ОУС по нанотехнологиям и информационным технологиям

— Рис. 1. Изображение атомно-силовой микроскопии, демонстрирующее счётное количество (59) моноатомных ступеней (каждая высотой в 0,314 нм) на поверхности комплекта мер СТЕПП-ИФП-1;

— Рис. 2. Визуализация распространения пожара и эвакуации из здания Института нефти и газа Сибирского федерального университета;

— Рис. 3. Высокоточный оптический-электронный комплекс для контроля геометрии поверхности рефлектора на стапеле. Комплекс предназначен для оперативного измерения отклонения формы рефлекторов с диаметрами более 10 метров в 1000—10000 контрольных точек (погрешность измерения менее 100 мкм: а) внешний вид датчиков, б) внешний вид системы сбора информации;

— Рис. 4. Шахты Кузбасса, на которых применяются автоматизированные средства, разработанные в КТИ ВТ СО РАН.



Рис. 4

НАУЧНЫЕ СБОРЫ

XVI Международная

19—24 августа в Казани состоялась XVI Международная конференция по методам аэрофизических исследований ICMAR-2012, в работе которой приняли участие 253 специалиста из различных областей науки и техники, включая 23 учёных из пяти зарубежных стран (Беларуси, Германии, Индии, Китая и Тайваня). Участники конференции являлись представителями около 70 российских и шести зарубежных организаций, связанных, в основном, исследованиями в области аэрогазодинамики и созданием новых образцов авиационной и ракетной техники.



Конференция по методам аэрофизических исследований, проводимая Институтом теоретической и прикладной механики им. С.А. Христиановича СО РАН в последние два десятилетия регулярно с интервалами в два года, имеет весьма богатую историю. Первая конференция, называвшаяся Всесоюзным симпозиумом по методам аэрофизических исследований, организованная ИТПМ АН СССР по инициативе заведующего экспериментальным отделом № 10 А.М. Харитонов, состоялась в июле 1976 года. Вполне естественно, что интенсивное расширение научно-исследовательских работ в области аэрогазодинамики в 60—70-х годах XX века требовало ускоренного ввода в эксплуатацию новых аэродинамических труб и газодинамических установок с расширенными параметрами, обеспечивающими при моделировании условий полёта числа Рейнольдса, близкие к натурным, и освоения перспективных методов экспериментальных исследований и численных расчётов. Все это происходило в условиях острого соперничества СССР и США в годы «холодной войны», вполне способной в любой критический момент перейти в «горячую» фазу. Научные заседания ставшей уже исторической конференции проходили на борту круизного судна «Мария Ульянова», следовавшего по реке Обь от Новосибирска до Салехарда и обратно.

В работе VI конференции (ICMAR-92), проходившей с 31 августа по 4 сентября 1992 года в новосибирском Академгородке, впервые весьма широкое участие приняли известные американские учёные, а также специалисты по аэрогазодинамике из Англии, Германии, Индии, Италии, Китая и Польши. С этого момента конференция получила статус международной и стала называться International Conference on the Methods of Aerophysical Research (ICMAR). Её официальными языками были признаны русский и английский, а труды конференции стали издаваться на английском языке. Во время научных заседаний доклады начали сопровождаться синхронным переводом с русского на английский и с английского на русский.

Большинство конференций ICMAR проводилось в новосибирском Академгородке, но некоторые из них были выездными: 4—13 июня 1982 года III конференция прошла на Енисее на борту теплохода «Антон Чехов», 7—16 июля 1989 года V конференция состоялась в г. Абакан, X конференция 6—9 июля 2000

года — на реке Обь на борту теплохода «Михаил Калинин», а в 2002 году — на Алтае на берегу реки Ануй поблизости от Денисовой пещеры.

XII Международная конференция, проходившая с 28 июня по 4 июля 2004 года в Академгородке, была посвящена 90-летию со дня рождения академика В.В. Струминского, бывшего директором ИТПМ АН СССР с августа 1966 года по март 1971 года. XIV конференция ICMAR-2008 проводилась в рамках торжеств по случаю 100-летия со дня рождения академика С.А. Христиановича, организатора и первого директора ИТПМ СО РАН, а в рамках ICMAR-2010, проходившей 1—6 ноября 2010 года, был организован минисимпозиум под названием «Проблемы и итоги прикладной математики и механики», посвященный 70-летию академика РАН В.М. Фомина, директора ИТПМ СО РАН и бессменного председателя всех международных конференций ICMAR.

Нынешняя, 16-я по счету конференция по методам аэрофизических исследований впервые перешагнула за Уральский хребет и проходила в столице Республики Татарстан. Большинство научных заседаний ICMAR-2012 проводилось в зданиях Казанского (Приволжского) федерального университета (КФУ), учрежденного два с лишним века назад по указанию императора Александра I от 5 ноября 1804 года.

Тематика XVI международной конференции ICMAR-2012 включала три основных направления:

- методы диагностики в аэрофизических исследованиях;
- методы вычислительной аэрогазодинамики: пакеты программ, проблемы моделирования и верификации;
- аэрофизические исследования в междисциплинарных задачах.

Работа проходила в восьми секциях: «Аэродинамические трубы, газодинамические установки и методы диагностики»; «Гидродинамическая устойчивость, турбулентность и отрыв»; «Вычислительная механика: пакеты программ, CFD-моделирование (Computation Fluid Dynamics)»; «Ударные волны и детонация»; «Методы аэрофизических исследований в перспективных технологиях» и «Многофазные течения». Кроме этого, в рамках ICMAR-2012 состоялись заседания молодёжных секций «Проблемы моделирования течения газа и жидкости» и «Многофазные течения», а также минисимпозиума «Фундаментальные проблемы в гиперзву-

ковых технологиях».

За пять дней весьма плотной работы в общей сложности было сделано 296 докладов, включая шесть приглашённых общих пленарных, 15 пленарных и 267 устных докладов, представлено восемь стендовых докладов. (Такое малое количество стендовых докладов объясняется тем, что впервые всем участникам данной конференции оргкомитетом была предоставлена возможность представить свои материалы в виде устных докладов). Благодаря близкому расположению зданий КФУ и Казанского научного центра РАН, в конференц-зале которого проходили заседания секции многофазных течений под председательством член-корреспондента РАН Д.А. Губайдуллина, организаторам конференции удалось наладить успешную параллельную работу сразу пяти секций и уложиться в пять дней.

Следует также отметить, что на успешной работе весьма благоприятно сказалось и близкое расположение гостиниц «Хаял» и «Ибис», где разместились большинство приезжих участников, от основного места проведения научных заседаний — высотного корпуса № 2 КФУ, возведенного в начале 70-х годов прошлого века напротив главного корпуса университета. От этих гостиниц до КФУ можно было спокойно добраться всего за 10—20 минут ходьбы прогулочным шагом.

Открытие конференции ICMAR-2012 состоялось в 9 часов утра 20 августа в историческом актовом зале главного корпуса КФУ. Это огромное длинное здание Казанского Императорского университета, знаменитое своими высокими колоннами на фасаде, было возведено архитектором П.Г. Пятницким в 20-х годах XIX века и сохранилось в почти неизменном виде до сих пор.

Торжественное мероприятие началось с приветствий участников конференции и пожеланий им успешной работы представителями правительства Республики Татарстан, Казанского научного центра РАН, Казанского федерального университета и заместителя председателя СО РАН, председателя ICMAR-2012 академика В.М. Фомина. Коснувшись вопроса о месте проведения данной конференции, Василий Михайлович честно признался, что одной из причин принятия такого решения была память о незабываемых годах своей учёбы в этом знаменитом университете, 33 выпускника которого стали академиками АН СССР и РАН.

Сразу же после торжественного открытия в этом же вместительном актовом зале прозвучали три основных пленарных доклада. Первым с обстоятельным докладом под названием «Механика в Казанском университете за два века», подготовленном совместно с профессором Ю.Г. Коноплевым, ректором КФУ в 1990—2001 гг., выступил директор НИИ математики и механики им. Н.Г. Чеботарева Александр Михайлович Елизаров. Он подробно осветил вехи в становлении Казанского Императорского университета, рассказал о ректорах и других известных учёных этого известного высшего учебного заведения страны. Был подчеркнут особый вклад в развитие механики в России знаменитого математика, основателя неевклидовой геометрии Николая Ивановича Лобачевского (1792—1856), проработавшего ректором Казанского университета в 1827—1845 годах, и Михаила Тихоновича Нужи́на (1914—1983), зани-

мавшего пост ректора в 1954—1979 годах. Также кратко было освещено нынешнее состояние научных исследований в области механики в КФУ и их перспективы на ближайшие годы. Как известно, за последние годы Казанский университет значительно расширился за счёт включения в его состав ряда высших учебных заведений Казани (педагогического, химического, филологии и искусств, экономики и финансов и т.д.), которые сами в свое время вышли из стен данного университета.

Особый интерес у присутствующих и острые дискуссии вызвал доклад под названием «Пузырёк, океан, климат, глобальный кризис», затронувший широкий круг острых проблем, возникших на пути развития человечества к началу XXI века. Этот почти часовой доклад весьма эмоционально был представлен академиком Р.И. Нигматулиным, директором Института океанологии им. П.П. Ширшова РАН. В последнее время среди простых людей, а также и многих учёных особый интерес вызывает вопрос о резком изменении климата на Земле за последние несколько десятилетий. Тщательный сбор информации и подробный анализ полученных данных, которые подчас весьма противоречивы, привел Роберта Искандровича к весьма неутешительным для нас выводам.

За последние сотни миллионов лет климат Земли неоднократно менялся в весьма широких пределах, от сильной засухи с опустыниванием значительной части суши до похолоданий с оледенением почти половины земной поверхности, от падения уровня Мирового океана на десятки метров до его подъёма почти на сотню метров. Такие катаклизмы природы каждый раз приводили к вымиранию и исчезновению многих видов животных и растений, иногда до их половины и даже больше, но всё это происходило за достаточно длительный промежуток времени, за многие сотни, тысячи и даже миллионы лет. Хотя за последние несколько десятилетий рост средней температуры у поверхности Земли, как уверяют учёные, не превышает одного градуса по Цельсию, происходит он по геологическим масштабам весьма быстро. Уже к настоящему времени этот процесс привел к сильному таянию полярных шапок и почти полному исчезновению многих ледников, существовавших до этого в течение многих столетий. Если это явление будет развиваться столь стремительно и дальше, то вскоре подъём уровня Мирового океана достигнет нескольких метров, что приведет к затоплению территорий многих прибрежных государств, а также к полному погруже-

нию большого количества островов под воду.

Что же касается пузырьков газа, то, как удалось выяснить, при их схлопывании наблюдается резкий рост давления и температуры, достигающий в определенных условиях миллионов атмосфер и градусов, но только внутри микроскопического объёма. Как считает Р.И. Нигматулин, это интересное явление вполне применимо для реализации реакции термоядерного синтеза, сопровождающейся выделением огромного количества энергии.

По мнению Роберта Искандровича, с чем вполне можно согласиться даже без особых знаний законов развития экономики, современная Россия пытается решить свои многочисленные проблемы совершенно неверными способами. Вместо того чтобы более равномерно распределять доходы от продаж нефти и газа среди населения страны и тем самым повышать доходы и покупательную способность среднего класса, руководство государства до сих пор уповает на добровольные инвестирования олигархов на развитие экономики России. Опыт последних десятилетий показывает, что им гораздо выгодней и безопасней вывезти свои баснословные барыши за пределы страны, инвестируя их в развитие экономик других государств, а не своей родины. Если не принять срочные меры по исправлению сложившейся ситуации, вскоре рост ВВП резко замедлится, и экономике России ждёт неминуемый крах. Как уверяет Р.И. Нигматулин, для обеспечения роста ВВП средняя зарплата россиян должна быть равной стоимости не 500 литров бензина, как сейчас, а 2000 литров, как в нормально развивающихся странах. При этом для сбалансированной экономики литр бензина должен стоить не 30, а всего 15 рублей. На опыте анализа законов развития мировой экономики учёный доказывает, что реальные инвестиции в промышленность может обеспечить только достаточно высокая покупательная способность среднего класса, составляющего основную часть населения страны, для чего необходима правильная ценовая политика и целенаправленные усилия руководителей государства.

На снимках А. Максимова: — корпус № 2 КФУ — место работы большинства секций ICMAR-2012; — два выдающихся выпускника Казанского университета: академик В.М. Фомина и профессор Ю.Г. Коноплев, сумевшие достойно выступить в борьбе за сохранение науки и образования в труднейшие для России 90-е годы; — представители оргкомитета ICMAR-2012 (слева направо): В.А. Лебига, А.Д. Косинов и А.А. Маслов (ИТПМ СО РАН).



НАУЧНЫЕ СБОРЫ

Если выступление академика Р.И. Нигматулина касалось проблем развития всего человечества, то основная канва доклада академика В.М. Фомина «Газодинамика органов дыхания» была посвящена рассмотрению вопросов сохранения здоровья конкретного человека. Василий Михайлович представил богато иллюстрированный, совершенно свежий материал, полученный в ходе комплексных расчетно-экспериментальных исследований, выполненных совместно с медиками на стыке газодинамики и медицины.

Бурное развитие вычислительной техники и знание законов движения газов позволило специалистам ИТПМ СО РАН составить специальные программы, позволяющие численными методами смоделировать процессы дыхания конкретного человека в зависимости от параметров его носоглотки и трахеи, а затем сравнить полученные расчетные данные с реально измеренными характеристиками. Хотя первоначально медики сильно сомневались в возможности получения реальных параметров течения воздуха во время дыхания расчетным путем, к их удивлению, а также и к радости вычислителей, экспериментальные и расчетные данные оказались весьма близкими.

Проведенная совместная работа со временем позволит без ущерба для здоровья пациента выполнять сложные операции по устранению дефектов носоглотки, приводящих к практической инвалидности человека. Ранее такие операции выполнялись только по наитию и сильно зависели от опытности хирурга, поэтому нередко оказывались бесполезными или даже вредными. Теперь появляется реальная возможность на основе полученных томографических снимков смоделировать математическими методами истинную форму дыхательного тракта конкретного человека и при необходимости определить наиболее оптимальный путь исправления внутренних перегородок его носоглотки хирургическим путем для обеспечения нормального дыхания, и только после этого проводить саму операцию.

Не менее обнадеживающие перспективы открывают и расчеты движения крови по кровеносным сосудам, что со временем может привести к отработке методик доставки миниатюрных капсул с лекарством к конкретному больному участку человеческого тела. Такие методики позволили бы резко сократить дозы лекарственных препаратов (в особенности, сильно ядовитых и опасных, например, при лечении раковых опухолей), устраняя тем самым побочные вредные действия лекарств на организм человека или животных. Конечно же, как подчеркнул Василий Михайлович, проводимые совместно с медиками научные исследования ещё далеки от завершения и требуют дальнейших усилий, но полученные результаты вызывают оптимизм по поводу достижения конкретных окончательных результатов, которые уже могут быть предложены для их внедрения в повседневную медицинскую практику.

Начальник отделения ЦИАМ д.ф.-м.н. А.Н. Крайков в своем боль-

шом докладе, посвященном общей теории осесимметричных конических течений, подробно рассмотрел многие классические задачи отражения стационарных ударных волн от оси симметрии. В заключение своего доклада Александр Николаевич заметил:

— Занятие классическими задачами открывает новые особенности и особую красоту тех решений, которые изучали классики, но до конца так и не изучили. Это дает нам очень большой стимул и вдохновение для дальнейшей работы, которые очень полезны для науки, особенно в наше время...

Главный научный сотрудник РФЯЦ—ВНИИТФ, д.ф.-м.н. В.Ф. Куропатенко в своем докладе под названием «Скорость звука в многокомпонентной среде» тщательно проанализировал имеющиеся методы вычисления её величины для сложных смесей. Решение рассматриваемой задачи усложняется чаще всего неизвестностью точных теплофизических и других характеристик самой смеси и её некоторых компонентов при малых изменениях концентраций в ту или сторону. Валентин Фёдорович указал на способы обхода возникающих при решении данной задачи трудностей и показал возможность определения величины скорости звука в сложной смеси газов, плазмы или многофазной среде при использовании минимального количества упрощающих используемые уравнения допущений.

Доклады, прозвучавшие на заседаниях большинства секций ISMAR-2012, охватывали весьма широкий круг научных проблем, касающихся экспериментальных и математических методов моделирования процессов аэродинамики, массо-теплопереноса, теплозащиты, течения многофазных сред, разработок и изготовления различных конструктивных материалов с новыми свойствами и т.д. В связи с этим даже краткий обзор почти трехсот докладов является практически невыполнимой задачей. Тем не менее, хочется хотя бы кратко коснуться тех вопросов и проблем, которые подробно рассматривались на заседаниях минисимпозиума «Фундаментальные проблемы в гиперзвуковых технологиях». Заседания данного научного мероприятия проходили под председательством академика В.М. Фомина и чл.-корр. РАН А.Н. Шиплюка.

Проблемы создания гиперзвуковых летательных аппаратов (ГЛА), летающих со скоростями $M > 5$ (число Маха M является отношением скорости полёта к скорости звука в данной среде), то есть выше 6000 км/час, рассматривались практически на всех конференциях ISMAR. Гиперзвуковые скорости стали реальностью уже к середине 40-х годов XX века, когда немецкими конструкторами была создана первая баллистическая ракета дальнего действия А-4 («Фау-2»), развивавшая максимальную скорость 1650 м/с (5940 км/час). В последующие годы были разработаны более совершенные ракеты, способные развить скорости свыше $M = 25$, однако такие скорости достигались с помощью весьма прожорливых жидкостных ракетных двигателей, а полёты проходили уже за пределами

плотных слоев атмосферы.

Первыми широко известными экспериментальными гиперзвуковыми аппаратами, предназначенными для полётов в верхних слоях атмосферы, были американские Х-15, разработанные ВВС США совместно с Национальным управлением по авиации и космонавтике (NASA) для исследований проблем гиперзвукового полёта и возвращения в атмосферу. Х-15 совершил первый полёт 8 июня 1959 года. Исследовательский ГЛА поднимался на высоту более 13 км с помощью стратегического бомбардировщика В-52. После отделения от носителя Х-15 включал свой ракетный двигатель и отправлялся в самостоятельный полёт. К моменту завершения программы 24 октября 1968 года три экспериментальных аппарата совершили в общей сложности 199 полётов, достигнув рекордной высоты 107,96 км (22 августа 1963 г.) и скорости 7274 км/час ($M = 6,7$).

В настоящее время основной идеей создания ГЛА является использование не ракетных, а более экономичных прямоточных воздушно-реактивных двигателей (ПВРД), использующих в качестве окислителя, как и обычные ВРД пассажирских самолетов, кислород атмосферы. Идея создания ГПВРД, основанного на сжигании горючего в камере сгорания в сверхзвуковом потоке, была независимо окончательно сформулирована советскими ученым-конструктором Е.С. Щетинковым и американцем итальянского происхождения Антонио Ферри уже в 1957 году, но воплотить её в реальную конструкцию не удалось до сих пор. За последние полвека рассматривалось множество проектов различных воздушно-космических систем, включающих в свой состав ГЛА (английский «Хотол», немецкий «Зенгер» и т.д.), но ни одна из них так и не вышла даже из стадии эскизного проектирования. Как оказалось, разработка ГЛА наталкивается на очень сложные проблемы создания гиперзвуковой ПВРД (ГПВРД или Scramjet), а также обеспечения теплозащиты планера со значительной несущей поверхностью.

В 70—80 годах XX века при создании воздушно-космических систем многообразного применения «Спейс Шаттл» и «Энергия—Буря» удалось разорваться практически со всеми вопросами теплозащиты таких аппаратов. Однако катастрофа американской «Колумбии», случившаяся 1 февраля 2003 года при её возвращении из космоса, продемонстрировала, что в этой сфере науки и техники всё ещё много проблем, связанных с высокой опасностью гиперзвукового полёта в плотных слоях атмосферы.

В настоящее время основной трудностью создания ГПВРД считается проблема обеспечения достаточной тяги при гиперзвуковых скоростях полёта. Эта проблема связана с тем, что при сверхвысоких скоростях торможение потока в ударных волнах на входе в воздуховозборник происходит с большими потерями энергии. К тому же, во внутреннем тракте самого двигателя при сверхзвуковой скорости потока сложно обеспечить быстрое переключение горючего, в частности, водорода, с воздухом для повышения полноты сгорания и получения

достаточной для полёта тяги.

О сложностях разработки ГПВРД свидетельствуют и проблемы с американскими экспериментальными демонстраторами ГЛА под индексом Х-51А, все три испытательных полёта которых оказались практически неудачными. При последнем испытании, предпринятом 14 августа этого года, дело не дошло даже до момента запуска ГПВРД. Как утверждают американцы, ГЛА потерпел аварию примерно через 31 секунду после отделения от самолёта-носителя из-за потери устойчивости полёта по причине отказа органов управления.

В ходе заседаний минисимпозиума тщательно были рассмотрены многие проблемы, стоящие на повестке дня перед учеными и разработчиками ГЛА. При обсуждении некоторых вопросов мнения участников данного представительного совещания были далеко не единодушны, но все учёные были согласны, что имеющиеся проблемы являются весьма серьезными и требуют комплексных исследований и сосредоточения для этого значительных сил и средств. Вероятно, самым оптимистичным среди выступавших казался ведущий научный сотрудник ИТПМ СО РАН В.И. Звонинцев, который ещё в 1978 году сумел экспериментально показать возможность получения при гиперзвуковых скоростях полёта положительной тяги, значительно превышающей аэродинамическое сопротивление самого аппарата. Перед закрытием минисимпозиума академик В.М. Фомин твердо высказался за регулярные встречи специалистов по данной тематике, на каждой из которых необходимо рассматривать конкретную, наиболее актуальную на данный момент проблему.

По давно уже сложившейся традиции, для участников ISMAR-2012 казанцы организовали интересные экскурсии в исторический, геологический и зоологический музеи КФУ, в Казанский Кремль, а также поездку на теплоходе на волжский остров Свяжск, знаменитый своими старинными церквями и монастырями.

Все дни работы конференции в перерывах между заседаниями научных секций шли непрерывные дискуссии, взаимные знакомства и обсуждения планов возможного сотрудничества для решения тех или научно-технических проблем. Конференция ISMAR-2012 явно удалась, хотя для этого её организаторам в лице Исполнительного комитета ИТПМ СО РАН в составе председателя А.А. Маслова, его заместителей А.Д. Косинова, В.Н. Зиновьева, секретаря Г.В. Климчик и их коллег и Локального оргкомитета в Казани в составе председателя Д.К. Нургулиева, его заместителей Ш.Х. Зарипова, Ю.Г. Коноплева, секретаря С.А. Соловьева и их многочисленных помощников пришлось потратить немало сил и времени.

Как признался в своем кратком интервью специалист в области многофазных сред профессор Ш.Х. Зарипов, хотя Казанский университет имеет богатый опыт проведения разных научных меропри-



ятий, они впервые столкнулись с такой представительной международной конференцией. Шамиль Хузеевич честно признался, что если бы они заранее представляли, какой объём организационных забот их ждет, может, и не взялись бы за это весьма хлопотное дело.

Для близкого знакомства и уточнения порядка предстоящих работ задолго до начала конференции в Казани состоялась встреча основных представителей новосибирского и местного оргкомитетов ISMAR-2012. В конце концов, несмотря на множество трудностей, почти все вопросы и организационные проблемы удалось разрешить и успешно провести данную конференцию.

Ш.Х. Зарипов подчеркнул, что он благодарен руководству КФУ за предоставление аудиторий, компьютерной и мультимедийной техники, а также транспорта для доставки участников конференции из аэропорта и железнодорожного вокзала. Шамиль Хузеевич от имени оргкомитета ISMAR-2012 также выразил большую благодарность правительству Республики Татарстан за выделение значительной финансовой помощи на проведение конференции, а также своих молодых коллег из Локального оргкомитета, которые работали слаженно, действовали как единая команда. В заключение он пожелал новосибирским коллегам, с которыми уже успел подружиться, и в дальнейшем проводить конференции ISMAR в таком же расширенном формате со сменой мест с целью увеличения привлекательности для их многочисленных участников.

Во время разговоров и интервью многие участники прошедшего научного форума подчеркнули прекрасную организацию данной конференции и выразили свои пожелания по дальнейшему улучшению работы будущих встреч ISMAR. Например, ведущий специалист ЦАГИ, чл.-корр. РАН И.И. Липатов заметил, что этот форум учёных является широчайшим и вполне сравним с аэродинамическим съездом Всероссийского съезда по теоретической и прикладной механике. Конференция ISMAR, по его мнению, по количеству и качеству представленных докладов не уступает съезду и в чём-то даже его дополняет. Съезд более академичен, а ISMAR имеет прикладной характер.

(Окончание на стр. 11)

На снимках: — выступление академика Р.И. Нигматулина с пленарным докладом; — участники ISMAR-2012 перед фасадом главного корпуса КФУ.



ИЗ ДАЛЬНИХ СТРАНСТВИЙ

Священные камни Улуру

Заведующий лабораторией цунами ИВМиМГ СО РАН доктор физико-математических наук Вячеслав Константинович Гусяков продолжает делиться с читателями «НВС» своими впечатлениями об Австралии. В первой статье, опубликованной в предыдущем номере газеты («Наука в Сибири», № 34—35 от 2012 г.), рассказывалось об экспедиции на расположенный на севере Австралии остров Грут. Во второй части своих заметок Вячеслав Константинович рассказывает о поездке в центральную пустынную часть пятого континента.

Для людей, имеющих дело не только с моделями, но и с изучением природной реальности, чтение десятков статей и отчетов не может заменить непосредственных впечатлений от знакомства с конкретным природным объектом, поэтому члены группы HIWG при любой возможности стараются посетить даже давно открытые и идентифицированные метеоритные структуры, с тем чтобы иметь личный базис сравнения при изучении предполагаемых кратеров.

Главной целью второй части нашей экспедиции было посещение метеоритного кратера Хенбери, расположенного в центральной пустынной части страны. Интерес к его посещению был связан с общей направленностью деятельности группы, ориентированной на изучение геологически молодых (голоценовых) импактных событий. Поскольку продолжительность голоцена (10—12 тысяч лет) мала даже в сравнении с последним крупным геологическим периодом — плейстоценом (порядка 2,4 миллиона лет), таких событий не так много. Соответственно, значимость каждого достоверно доказанного случая весьма велика, поскольку она существенно влияет на оценку вероятности падения на Землю космического тела на современном историческом этапе. Фактически, если собрать все сведения об импактных событиях за последние 10 тысяч лет, список получается не такой уж и маленький. Он включает в себя кратерные поля Кампо-дел-Сиело и Рио Кварте в Аргентине, 110-метровый кратер Каали на острове Саарема в Эстонии, кратер Вааб в Саудовской Аравии. Сюда же мы относим и 460-метровое озеро Кимгау в Баварских Альпах, окруженное полем из нескольких десятков более мелких кратеров.

На кратере Хенбери

Кратерное поле Хенбери расположено почти в центре австралийского континента, в 145 км от города Алисе Спринг, являющегося воротами в эту пустынную часть страны. Название этой структуры на языке местных аборигенов произносится как «Тат-чакапара», что может быть переведено как «падение яростного солнца». Структура состоит из главного кратера диаметром около 150 метров, который фактически является двойным, смыкаясь с соседним 70-метровым кратером и окружающими их 12 более мелких кратеров диаметрами от 90 до 5 метров.

Структура и конфигурация кратерного поля свидетельствуют о том, что железо-никелевый метеорит (его фрагменты были обнаружены в нескольких местах) распался на несколько крупных и большое число мелких фрагментов непосредственно перед ударом о землю. Возраст образования структуры в настоящее время оценивается в 4200 лет. Вся эта местность была уже довольно плотно заселена в это время (недалеко находятся Улуру и Ката-Тьюта, два наиболее известных священных урочища аборигенов), поэтому весьма вероятно, что падение метеорита и последовавший взрыв воочию наблюдались жившими здесь людьми и, возможно, сопровождался человеческими жертвами (троиловый эквивалент взрыва оценивается величиной порядка 1 мегатонны).

Для аборигенов вся местность вокруг кратера всегда была священной землей, они никогда не устраивали на ней стоянок и не использовали скапливающуюся в кратерах после сезона дождей воду. Белым поселенцам структура стала известна в 1899 году и была названа по имени соседнего скотоводческого ранчо, владельцы которого были выходцами из городка Хенбери в графстве Дорсет в Англии, но потом забыта на долгие годы. Как метеоритный кратер она была идентифицирована и описана только в 1932 году.

Мы прилетели в Алисе Спринг из Дарвина в воскресенье вечером, переночевали в комфортабельном городском кемпинге «All Seasons», построенном по принципу американских придорожных мотелей с большими комнатами, широкими кроватями и полным набором всевозможных удобств, включая полдюжины полотенец в ванной. Эти удобства были тем более приятны, поскольку мы знали, что следующие несколько ночей предстоит провести в палатках и спальных мешках.

Наутро, позавтракав в мотеле, поехали в центр, чтобы купить в одном из многочисленных туристических магазинов газовую горелку и набор кухонной посуды, а также



запаситься продуктами и водой перед поездкой в пустыню. Для любителей путешествий магазины Австралии, как и соседней Новой Зеландии, предлагают поистине необозримый выбор снаряжения и припасов, от кондовых, выполненных в «military stile» предметов лагерного обихода до почти космических технологий в области конструирования палаток, спальных мешков и всевозможной одежды.

Загрузив всё в объёмистый багажник «Тойоты RAV4», арендованной в аэропорту, мы около полудня выехали из Алисе Спринг по Стюарт-хайвею, пересекающему Австралию с юга на север, чтобы свернуть с него на другой Лассетер-хайвей, идущий через пустыню с запада на восток. Впрочем, хайвей — это сильно сказано. На самом деле, эти две главные внутриконтинентальные дороги Австралии представляют собой просто двухполосное асфальтированное шоссе, подобное нашим областным трассам, разве что асфальт на них положен более толстым слоем. Езда по ним, однако, ввиду малого трафика, не представляет особой сложности, за исключением редких обгонов длинных автопоездов.

На 130-м километре этого шоссе большой дорожный указатель предлагал свернуть уже на грунтовую дорогу, ведущую непосредственно к кратеру Хенбери. Сама территория вокруг кратера имеет статус национального парка, но постоянный персонал, видимо в силу ограниченности потока туристов, отсутствует. Правда, все остальные атрибуты парка были на местах — провололочная изгородь, ограждающая всю территорию, ворота, парковка для машин, места для установки палаток и, конечно, туалет (табличка на входе предупреждает, что это «Non-Water Closet» и просит поддерживать чистоту). На воротах был укреплен металлический ящик, надпись на котором предлагала опустить деньги за ночевку (кажется, 5 долларов с человека) в верхнюю прорезь. Мы не стали этого делать, поскольку обнаружили, что приёмное отделение для денег отсутствовало — то ли было снято администрацией на низкий зимний сезон, то ли унесено на память кем-то из посетителей.

Для того, чтобы поставить палатку, пришлось минут десять поработать геологическим молотком, выравнивая землю, из которой плотно торчали довольно острые ка-

мешки, видимо, осколки того самого взрыва. В пределах самого кратерного поля степень раздробленности пород возрастала по мере приближения к его центру. Одна из информационных табличек предлагала обратить внимание на степень эродированности кратера и сравнить её с гораздо более резкими формами близлежащего невысокого хребта, где те же породы, но в их изначальном консолидированном состоянии, выходят на поверхность.

Мы спустились на сухое в это время года дно кратера, потом обошли его по гребню краевого вала. Сейчас глубина кратера по отношению к высшей точке вала составляет не более 12—14 метров, тем не менее, вся кольцевая структура на фоне окружающей пустынной равнины кажется довольно глубоким провалом. Стоя на валу, я думал о том, что наши среднерусские и сибирские озера с глубинами 24—36 метров, изучением которых мы занимаемся в связи с гипотезой об их импактном образовании, должны выглядеть как глубокие пропасти, если удалить из них воду.

В течение дня на парковку подъезжало несколько машин с туристами, но на ночь в кемпинге мы остались одни. Безлунная ночь в пустыне оказалась очень холодной, но зато подарила нам сказочную картину звездного неба с сияющими на южном небосклоне созвездиями Южного Креста и Центавра и по настоящему молочным Млечным Путём. Джеффу с его профессиональной фототехникой удалось вскоре после захода солнца даже сделать неплохой снимок зодиакального света, видимого благодаря отражению солнечных лучей от кометной пыли, заполняющей зодиакальную плоскость центральной части Солнечной системы.

Священные скалы аборигенов

Оказавшись в центральной Австралии, нельзя было не посетить наиболее знаменитые из священных мест аборигенов — скальные монолиты Улуру и Ката-Тьюта, изображения которых являются иконными символами Австралии, не менее известными, чем кенгуру и бумеранг. Позавтракав в лагере и сделав утренние фотографии всего кратерного поля с вершины соседнего хребта, мы продолжили наш путь на запад. Через час езды по шоссе после подъёма на

очередной холм на горизонте возник знаковый по бесчисленным фотографиям профиль скального монолита, похожего на гигантскую растекшуюся по земле каменную каплю. До неё по прямой было ещё почти 90 километров, но она уже мощно вздымалась над окружающей равнинной пустыней.

Скальный монолит Улуру (Айерс-Рок) овальной в плане формы размером примерно 3,5 на 2 километра возвышается над окружающей его равниной на 350 метров. Он сложен из аркозового песчаника, плотного красноватого камня, основным компонентом которого является полевой шпат. Свойства этой осадочной породы указывают на обстановку контрастного рельефа и интенсивную эрозию гранитных пород и метаморфизованных гнейсов, не испытывавших длительного химического выветривания до их захоронения. Эти породы были отложены в морских условиях примерно 600 миллионов лет тому назад и с тех пор подвергались длительным преобразованиям.

Давление толстого слоя более молодых палеозойских пород упрочило песчаник до твёрдости гранита. Тектоническое сжатие в процессе дальнейшего горообразования поставило пласти почти вертикально, чем обусловлены необычная форма и текстура этой скалы. Около 65 миллионов лет назад, в условиях значительно более влажного климата, вмещающие менее прочные породы были удалены эрозией, а два скальных монолита остались господствовать над окружающей их равниной.

Второй скальный комплекс — Ката-Тьюта (Много голов) расположен в 35 километрах к западу от Улуру. Высота его самой большой скалы (гора Ольга) достигает 546 метров. Несмотря на территориальную близость к Улуру, состав его пород существенно другой — он сложен конгломератами, состоящими из крупных обломков, валунов, гальки и гравия, сцементированных между собой тем же красноватым песчаником. Массив занимает на равнине примерно такую же площадь, но его скалы разбиты на несколько крупных и множество мелких блоков с узкими ущельями и проходами между ними, по которым проложено несколько туристических трекков, различной степени сложности и длины.

Уникальные свойства и минеральный состав аркозового песчаника, в котором большую долю занимает кварц, насыщенный оксидами железа, обуславливают игру цвета скал, меняющегося от пурпурно-красного в первых лучах восходящего солнца до золотистого при полуденном освещении. Полюбоваться на игру цвета и необычные формы скальных монолитов сюда, в центр австралийской пустыни, приезжают свыше 300 тысяч туристов в год. Специально для их приёма построен аэропорт и туристический комплекс Юлара, который предлагает размещение на любой вкус и кошелек — от места для палатки на пыльном травяном газоне за 15 долларов до комфортабельных гостиничных съёмов с лоджиями, джакузи и бассейном во дворе за 450 долларов.

С 1987 года Улуру и Ката-Тьюта внесены в список ЮНЕСКО как природные памятники мирового значения. В 1985 году австралийское правительство вернуло земли, окружающие этот уникальный природный комплекс, их исконным владельцам — племени анангу, предки которых жили здесь в течение по меньшей мере последних 10 тысяч лет. Одновременно было заключено соглашение о передаче этих земель в аренду тому же австралийскому правительству сроком на 99 лет. На них был учрежден национальный парк Улуру — Ката-Тьюта, управление которым осуществляется совместно федеральной и местной властью. Ежегодная плата за аренду составляет 75 тыс. долларов плюс 20 % от каждого входного билета (он сейчас стоит 25 долларов). Для нескольких тысяч проживающих на этой территории аборигенов доходы, видимо, не маленькие, поэтому они вынуждены мириться с толпами туристов, бродящих с фотоаппаратами и видеокамерами вокруг их священных скал.

На тропе, проложенной вокруг подножия Улуру, в нескольких местах стоят таблички, извещающие, что с этой точки фотографировать скалу нельзя, хотя стоять и любоваться причудливыми узорами на крутых скальных стенках можно сколько угодно. Согласно представлениям анангу, эти природные, созданные эрозией и выветриванием узоры

ИЗ ДАЛЬНИХ СТРАНСТВИЙ

имеют глубокий сакральный смысл и должны восприниматься только in situ (на месте). Отсюда просьба воздержаться от фотографирования.

Что для меня осталось не вполне понятным, так это возможность совершить восхождение на саму скалу. От ворот смотровой площадки Мала Пута, расположенной у северного края скалы, начинается достаточно крутая тропа, ведущая до самой вершины. Снизу видно, что по ней, как муравьи, ползут люди. Подняться туда можно за час-полтора без всякого альпинистского снаряжения, но подъём крутой и требует значительных физических усилий. Аборигены категорически против восхождений на скалу, но вместо прямого запрета (т.е. закрытия ворот на замок) предпочитают действовать методами убеждения, указывая, в частности, на опасности восхождения (ежегодно происходят несчастные случаи в результате падений, сердечных приступов и солнечных ударов), на отсутствие туалетов наверху, но в основном, апеллируя к сознательности посетителей парка, призывая их уважать духовные ценности и религиозные чувства исконных обитателей этих мест. Призывы «Don't climb Uluru» размещены везде — на входных билетах, информационных стендах и туристических схемах. В построенном при въезде в парк Культурном центре аборигенов есть специальная регистрационная книга «I did not climb Uluru». Но увещевания, похоже, действуют далеко не всегда. В момент нашего посещения смотровой площадки я насчитал около двух десятков человек (в основном, конечно, молодых людей студенческого возраста), поднимавшихся по тропе на вершину скалы.

Потерянный континент

Умоих американских коллег название этого раздела наверняка вызовет ассоциацию с сериалом начала 90-х годов «How the West was lost», показывавшимся на одном из ведущих телеканалов, в котором в художественно-документальной форме показывалась история борьбы за американский Дальний Запад, рассказанная представителем одного из индейских племен.

Археологические данные свидетельствуют, что первые люди появились на австралийском континенте примерно 40—50 тыс. лет тому назад. Это были выходцы из современной Малайзии и Индонезии, которые перебирались через цепочку неглубоких в то время проливов, отделявших австралийский континент от юго-восточной Азии. Освоившись на его северном побережье, они начали быстро продвигаться вдоль берегов и внутрь континента. Датировки предметов, найденных на наиболее ранних палеолитических стоянках в самых разных местах — от Перта на крайнем западе до Мельбурна на юго-востоке страны, дают примерно одинаковый возраст — около 40 тысяч лет тому назад.

Основным источником средств к существованию была охота и собирательство. Благодаря обширности территории, недостатка в ресурсах не было, но первопоселенцы должны были приспособиться к особенностям австралийской геологии и климата. Такими особенностями являлись почти повсеместное отсутствие нормальных почв и климатические вариации, диктуемые не столько астрономическим годичным циклом, сколько таким природным явлением как Эль Ниньо. Это означало, что за одним благоприятным годом, когда при избытке влаги саванна и даже пустыня буквально расцветали в течение нескольких недель, могли последовать несколько сухих и холодных лет, когда вся животная и растительная жизнь замирала, и племя ставилось на грань выживания. Такие жёсткие условия способствовали развитию способов максимализации извлечения ресурсов, в первую очередь, пищевых. Аборигены рано научились и повсеместно использовали, например, огонь для расчистки новых территорий, ускоряя тем самым циклы сезонной смены растительного покрова.

Совершенствовались и орудия труда и охоты. Уже тысячи лет назад австралийцы использовали специальное приспособление, увеличивающее силу и дальность прицельного броска деревянного копья до 40—50 метров. Аборигены создали возвращающийся бумеранг — пожалуй, самое совершенное из метательных орудий, изобретенных человеком, создание которого требовало понимания не только законов механики, но и динамики крыла и гироскопического эффекта вращения. Кстати, вопреки распространенному мнению, этот вид бумеранга предназначен был для непосредственной охоты на водоплавающую дичь (якобы возвращаясь в руки охотника в случае промаха),

а для имитации полета ястреба с целью вспугивания целой стаи птиц, которые затем ловились сетью, натянутой поперек реки.

Но, пожалуй, самым удивительным достижением аборигенов, значимость которого только начинает постигаться современной наукой, стала их мифология. Ни одно из более чем 300 племён, населявших Австралию на момент открытия её европейцами, не имело письменности. Тем не менее, все они обладали целостной и детально разработанной системой мировоззренческих, религиозных, исторических, этических и правовых представлений, корнями уходящих в глубину таких тысячелетий, по сравнению с которыми египетская или месопотамская цивилизации кажутся младенцами.

Все эти знания, существовавшие в форме легенд, сказаний, песен и песенных циклов, тщательно сохранялись и передавались с помощью специальных техник, гарантировавших точную передачу содержащейся в них информации через десятки и сотни поколений. Только во второй половине XX века западная наука начала понимать весь объём и глубину познаний австралийских аборигенов, в частности, в области космологии, природоведения, медицины и человеческой психологии, и стала предпринимать попытки его фиксации на доступных современным учёным языках и носителях. Сейчас почти в каждом австралийском университете есть профессор, специализирующийся на систематизации и интерпретации устного наследия аборигенов, анализе их художественного творчества и системы внутриродовых отношений.

Существовали, однако, обширные области знания, закрытые даже для большинства самих аборигенов, кроме специально подготовленных для их восприятия членов сообщества. Лица, владеющие сейчас этим знанием, говорят, что большая часть его никогда не будет доступна для non-aboriginal people (выражение, широко используемой в австралийской литературе, посвященной проблеме межкультурного взаимодействия). Они искренне считают, что современные западные человек ещё не готов к восприятию этого знания. Не имея доступа к первоисточникам, нам сложно судить об этом. Однако то из их устного наследия, что уже переведено на европейские языки, например, в области астрономических наблюдений и космологических концепций, заставляет отнестись к этому вполне серьёзно.

На протяжении десятков тысяч лет аборигены, живя под открытым и необыкновенно чистым австралийским небом, имели возможность наблюдать такое количество разнообразных космических явлений, что их познания в этой области поистине уникальны. Взрывы сверхновых, пролёты близких комет, вхождения болидов в атмосферу, удары метеоритов по поверхности Земли и, возможно, Луны, необычные схождения планет — все эти сведения, запечатлённые в мифах и художественном творчестве, ещё предстоит расшифровать и осмыслить.

Когда члены французской Академии наук после наблюдавшегося в Нормандии метеоритного дождя 23 апреля 1803 года спорили, могут ли камни падать с неба, для австралийских аборигенов не было секретом, что воронки кратерного поля Хенбери — это следы падения метеорита. Не имея возможности непосредственно наблюдать за образованием кратера Вольф Крик в северо-западной Австралии, возраст которого датируется примерно 300 тыс. лет, аборигены совершенно точно знали, что существующая там воронка диаметром 900 метров — это не вулканическая кальдера или провал в земле, а след падения большого космического тела.

Энтографам и историкам ещё предстоит понять, почему при столь длительной, поистине геологических масштабов истории освоения континента, не прерываемой никакими внешними вмешательствами и кардинальными изменениями климата, подобными оледенениям северной Европы, австралийские аборигены не смогли (или не хотели) создать каких-то элементов государственности на этой земле. К моменту появления белых поселенцев они оставались разрозненными племенами собирателей, охотников и рыболовов, говоривших почти на 700 различных языках и диалектах. Для англичан эти полуголые, никогда не мывшиеся люди, не знавшие даже гонимого дела, разделявшие тушу убитого кенгуру острыми ракушками, питающиеся в основном кореньями, улитками и моллюсками и жившие в шалашах из веток и травы, были конечно сэвиджами (дикарями), о каких-то переговорах и соглашениях с которыми не могло быть и речи.

Территориальная экспансия белых началась медленно и постепенно, расходясь



кругами от нескольких береговых центров, в которых были удобные гавани для посадки и создания первых постоянных поселений. Случаев организованного военного сопротивления, как при колонизации Северной Америки, Индии, Китая, почти не было. И это при том, что сами австралийские аборигены были достаточно воинственными племенами, постоянно враждовавшими друг с другом. Мальчики учились обращаться с копьем с пятилетнего возраста, а все мужчины постоянно имели при себе охотничье и боевое оружие. В замечательной книге У.Бакли «Австралийский Робинзон», рассказывающей о 32-летней жизни беглого английского каторжника среди аборигенов, вооруженные стычки и настоящие сражения племен друг с другом упоминаются постоянно.

Во многих случаях прямому захвату земель аборигенов предшествовали длительные периоды относительно мирного соседства и даже взаимовыгодных торговых обменов. Белые рано поняли значимость в торговле с аборигенами таких товаров как табак и алкоголь, в избытке снабжая ими местное население. После достаточно продолжительного периода таких «обменов» территории освобождались сами собой.

Побочным эффектом длительного и широкого применения этого «оружия массового поражения» являются алкогольные проблемы нынешней Австралии. На некоторых территориях сейчас действуют строжайшие, с нашей российской точки зрения просто немыслимые для свободной демократической страны правила оборота алкогольной продукции. Например, продажа только по рабочим дням с 6 до 9 часов вечера, с предъявлением документа и регистрации, чего и сколько куплено. При возникновении личных алкогольных проблем, местная власть может вообще лишиться конкретного гражданина права легальной покупки алкоголя. А за любые нелегальные действия ответственность идет уже по совсем другим статьям. Нахождение с открытой бутылкой пива (неважно, пьёшь ты нее или нет) в любом месте, кроме собственной квартиры, гостиницы или ресторана, влечет за собой оформление протокола и крупный штраф.

Австралийская Тунгуска

В завершение рассказа о поездке в Австралию мне хотелось бы поделиться интересной информацией, полученной от Стива Хатчеона, австралийского члена группы HIWG. По образованию он инженер-электронщик, вышедший сейчас на пенсию, одним из его давних хобби является астрономия, а также поиск новой информации о необычных природных явлениях. Для людей, располагающих временем и быстрым доступом к сети, возможности для такого поиска, предоставляемые современным интернетом, являются поистине безграничными. Количество различных сведений, рассеянных в письмах, докладах и отчетах путешественников, напечатанных в старых книгах и журналах, осевших, казалось бы, навечно в библиотечных хранилищах, благодаря современной технике сканирования нарастает почти ежедневно, а всё более совершенные поисковые системы делают эту информацию доступной для каждого.

При нашей встрече в Брисбейне во время геологического конгресса Стив поделился с нами своей последней находкой — информацией о возможном взрыве крупного болида (по типу Тунгусского тела), происшедшем над южным побережьем Австралии, по видимому, во второй половине XVII века.

Основным источником сведений об этом событии стал опубликованный в 1814 году отчёт английского капитана и картографа Мэтью Флиндерса о плавании вдоль австралийского побережья, выполненного в 1801—1802 гг. При обследовании нескольких крупных островов, расположенных вблизи полуострова Айре на юге континента в районе нынешней Аделаиды, ему пришлось столкнуться с необычным явлением — на боль-

ших площадях лес был повален практически полностью, при этом большинство деревьев были сильно обожжены. В некоторых местах плотность вывала была столь высока, что при передвижении людям приходилось ступать только по поваленным стволам. В других местах мёртвые, лишенные листьев и даже ветвей деревья стояли вертикально.

Флиндерс пишет, что гибель леса была явно одномоментной, так как в вывале присутствовали деревья разного возраста. По степени сохранности древесины Флиндерс делает вывод, что гибель деревьев наступила не позже 10, но и не ранее 20—30 лет тому назад. Космическая причина подобной катастрофы в те времена никому (кроме, может быть, австралийских аборигенов) не могла прийти в голову. В качестве возможной причины пожара Флиндерс указывает на удар молнии, или «трение двух больших деревьев друг о друга во время сильной бури».

Сообщения английского капитана нашли подтверждение в отчётах французской научной экспедиции, посетивших эти же районы несколько месяцев спустя. Её командир, капитан Николас Баудин отмечает «безлесые горы» на юго-западном берегу полуострова Йорк, хотя в силу своих климатических особенностей весь этот пояс Австралии в те времена был покрыт сплошным дождевым лесом, состоявшим из гигантских эвкалиптов, достигавших высоты 90 метров.

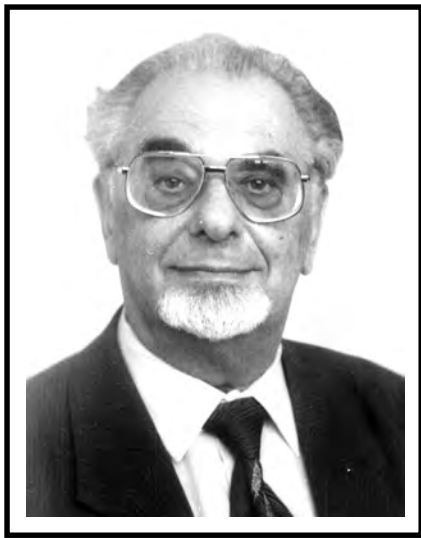
При нанесении на карту всех мест, в которых был отмечен поваленный лес, получается эллиптическая область, размером примерно 150 на 50 км (т.е. по площади почти вчетверо больше, чем Тунгусский вывал), большая часть которой, правда, находится в прибрежной части океана.

Сейчас Стив Хатчеон вместе со своим коллегой Д. Хамачером, специалистом в области анализа астрономических концепций аборигенов, готовят публикацию в одном из австралийских астрономических журналов об этом событии. В ней будут представлены все обнаруженные к настоящему времени свидетельства о необычном вывале леса на южном побережье Австралии и прилегающих островах, вместе с анализом преданий аборигенов, живших к западу от этого района, о пролёте огненного космического тела. После этого, основываясь на почти полувековом опыте исследования Тунгусского феномена, можно будет предложить нашим австралийским коллегам план полевого экспедиционного обследования этого района с целью поиска остатков поваленного леса, вполне возможно сохранившихся в сырых и болотистых местах, а также исследования геохимических следов воздушного взрыва.

На снимках:
— метеоритный кратер Хенбери, центральная Австралия;
— скальный монолит Улуру — главное священное место австралийских аборигенов;
— скалы Ката-Тьюта, центральная Австралия;
— ущелье Валпа в скалах Ката-Тьюта.



ВОСЛЕД УШЕДШИМ



3 сентября 2012 года не стало выдающегося учёного, доктора биологических наук, профессора, ведущего научного сотрудника Института цитологии и генетики СО РАН **Вилена Николаевича Тихонова**

Его по праву можно считать основателем первой отечественной научной школы в области иммуногенетики животных и создателем первой лаборатории иммуногенетики и гибридизации животных РАН, которой он руководил в течение 25 лет. Минувшая весна была отмечена для Вилена Николаевича Тихонова значимым событием — шестидесятилетием с начала его работы старшим научным сотрудником в Российской академии наук, причем первые семь лет — в Риге, в Латвийском отделении, а с апреля 1959 г. — в Новосибирске, в Сибирском отделении АН СССР.

Вилен Николаевич родился в Киеве 28 мая 1925 г., но все детские и юношеские годы его прошли в Москве. Он всегда интересовался биологией, в 1942 г. экстерном окончил среднюю школу, но, будучи членом репрессированной семьи, поступить в Московский государственный университет не смог. В.Н. Тихонов стал студентом Московской сельскохозяйственной академии им. К.А. Тимирязева, где ему посчастливилось слушать лекции таких корифеев биологии как академики П.М. Жуковский, Д.Н. Прянишников, Е.Ф. Лискунов, В.О. Витт, К.Р. Викторов, Д.А. Кисловский, Е.Я. Борисенко, А.П. Редькин и многих других. Все они были авторами классических учебников, входивших в программу обучения селекционеров. Уже на втором курсе В.Н. Тихонов начал активно участвовать в работе научных студенческих кружков при кафедрах физиологии и генетики, выступал на студенческих конференциях с докладами, некоторые из них были опубликованы. Производственную практику проходил селекционером в племенном совхозе, где разводили беркширскую породу свиней (эта выдающаяся английская порода была в дальнейшем использована при выведении академиком А.И. Овсянниковым и профессором И.И. Гудилиным нескольких лучших типов сибирских пород свиней).

Изучение В.Н. Тихоновым генеалогии единственной в нашей стране группы беркширских свиней оказалось очень важным в теоретическом и практическом отношении. С отличием окончив Тимирязевскую сельхозакадемию, продолжил селекционно-генетическую работу зоотехником в Учхозе ТСХА и научным сотрудником в физиологической лаборатории академика Б.М. Завадовского, а в 1948 г. за успешную работу в военное время и в первые годы восстановительного периода был награжден Указом Президиума Верховного Совета СССР медалью «В память 800-летия Москвы».

После досрочного окончания аспирантуры во Всесоюзном НИИ животноводства (ВИЖ) он защитил диссертацию по изучению осового и периферического скелета свиньи в пренатальный период. Статьи по эмбриологическому росту свиней были опубликованы в академических журналах: «Журнале общей биологии» (Москва), в нескольких номерах журнала «Известия АН Латвийской ССР», а также в журнале «Зоотехния». В конце 1950 г., ещё до защиты кандидатской диссертации, В.Н. Тихонов был приглашен заве-

Учёный, практик, интеллектуал

дующим отдела генетики и селекции в Саратов в Институт сельского хозяйства Юго-Востока. Здесь он работал по гибридизации крупной белой и крупной чёрной пород свиней, после чего им был издан учебник «Свиноводство» в помощь зоотехникам, работающим в колхозах, опубликованы три статьи в «Трудах» института.

С апреля 1952 г. Вилен Николаевич начал работать старшим научным сотрудником по изучению генетики и совершенствованию латвийской белой породы свиней в Институте зоотехнии Латвийского отделения Академии наук в Риге. Здесь им были получены оригинальные данные по гибридизации её с эстонскими породами. В период работы в Латвийской академии наук В.Н. Тихонов опубликовал более 50 работ на русском и латышском языках, в том числе 7 больших научных статей в «Трудах» института, 9 книг и брошюр, около 10 статей в журнале «Известия Академии наук Латвии», а также несколько учебных пособий. Впервые выпущенная Издательством Академии наук Латвии его монография по беконному откорму оказала большое влияние на развитие мясного откорма свиней в нашей стране. Его работы многократно цитировались в отечественных и зарубежных изданиях, например, в первых изданиях классического польского учебника проф. С. Александровича по разведению свиней было более десяти ссылок на его труды. В 1953 г. ВАК присвоил В.Н. Тихонову учёное звание «старший научный сотрудник» по специальности «генетика», и в этот период научной работы он был утверждён участником Всесоюзной сельскохозяйственной выставки и награждён медалью.

В начале 1959 г. В.Н. Тихонов был приглашён академиками Н.П. Дубининым и Д.К. Беляевым в Институт цитологии и генетики СО АН СССР, и уже в апреле зачислен старшим научным сотрудником в лабораторию частной генетики животных ИЦиГ. Более четверти века Вилен Николаевич активно работал в Учёном совете Института, начиная с первого его состава. Он являлся членом учёных советов Академии медицинских наук и Новосибирского аграрного университета. Под его руководством в ИЦиГ СО РАН была организована лаборатория иммуногенетики и гибридизации животных, а также экспериментальная ферма по изучению генетики свиней, куда были завезены свиньи специализированной мясной породы шведский ландрас. Никогда до этого свиней беконного направления в Сибирь не завозили. Одновременно были начаты широкомасштабные исследования иммуногенетического полиморфизма в популяциях диких и домашних животных, которые проводились в первой в нашей стране академической лаборатории иммуногенетики животных и были связаны с микроэволюционным процессом породообразования.

В 1961 г. в результате трёхмесячной командировки в Академию наук Чехословакии и совместной работы с учёными этой страны был создан Международный банк моноспецифических сывороток-реагентов для прямого определения молекулярно-иммуногенетическим анализом кодоминантных генотипов. Иммуногенетический метод идентификации геномов позволил осуществить исследование по генетическому полиморфизму основных подвидов диких кабанов, обитающих на территории нашей страны и более 30 пород домашних свиней, изучить филогению и генезис современных пород Европы, Азии и Америки с разным уровнем domestikации.

Под руководством В.Н. Тихонова удалось экспериментально проследить важные закономерности микроэволюции доместицированных животных и на других политипических видах: лошадях, собаках и маралах, имеющих большое научнохозяйственное значение. Результаты работ были опубликованы во многих странах и были успешно защищены В.Н. Тихоновым в виде докторской диссертации в Объединённом учёном совете по биологическим наукам в 1966 году. Это была одна из первых докторских диссертаций, защищенных сотрудниками ИЦиГ, а монография В.Н. Тихонова «Использование групп крови при селекции животных», написанная по материалам указанной диссертации и опубликованная в Москве издательством «Колос»,

на многие годы стала настольной книгой селекционеров в нашей стране и за рубежом.

В дальнейших исследованиях Виленом Николаевичем был обнаружен и изучен уникальный кариотипический полиморфизм по числу хромосом у европейских и азиатских кабанов, обусловленный двумя разными типами транслокаций. Удалось установить природу происхождения этих транслокаций, интродуцировать их в качестве генотипических маркеров в популяции домашних свиней и проследить наследование на протяжении более 30 поколений при разведении породных популяций свиней. Это открытие, опубликованное в «Докладах АН СССР», позволило начать первые у крупных домашних животных внутрихромосомные картирования генов, детерминирующих системы групп крови, породные признаки, масть и продуктивные свойства. В результате межподвидовой гибридизации шведских ландрасских свиней с некоторыми подвидами кабанов были созданы наиболее интересные формы с прогнозируемой продуктивностью. Полученные высокопродуктивные очень крупные ландрас-кабаны гибриды с облигатной хромосомной гетерозиготностью успешно использовали при выведении нового приобского типа кемеровских свиней, который до сих пор используется в многотысячных промышленных свиномкомплексах.

Другая межподвидовая породная популяция карликовых лабораторных миниатюрных свиней «минисибс», полученная при этой работе, нашла широкое применение во многих областях медико-биологических исследований. Эти карликовые свиньи послужили донорами для генно-инженерной конструкции первых отечественных ксенобиопротезов клапанов сердца для медицинской кардиохирургии. Биопротезы с использованием мини-свиней, разработанные под руководством директора Кемеровского кардиологического центра академика С.Л. Барбараша, превосходят американские аналоги по пригодности для ксенотрансплантации и долговечности использования, оставаясь при этом в несколько раз дешевле импортных аналогов. Актуальность использования мини-свиней для медико-биологических целей с каждым годом увеличивается. Этому способствует открытие новых путей преодоления генетической гистонесовместимости, достигнутое благодаря работам на карликовых свиньях в Англии, Японии и других странах.

Всё шире используется клонирование карликовых животных в качестве реальных оптимальных доноров не только всех сердечных клапанов, роговицы глаза, но и целых органов, в том числе почек, печени, поджелудочной железы, а также для реконструкции элементов костно-хрящевой системы. Потенциальный мировой рынок трансгенных мини-свиней с органами, пригодными для ксенотрансплантации человеку, оценивается в настоящее время суммой миллиарды долларов. Трудно переоценить и огромные возможности доклинических испытаний на свиньях возрастающего потока новых фармакологических препаратов, что часто невозможно надежно проделать на мышцах, крысах и других мелких традиционных лабораторных животных, которые, в отличие от свиней, не являются всеядными (из-за различия особенностей липидного обмена и других причин).

Приоритетной стала разработка В.Н. Тихоновым методов селекции животных на основе генетических маркеров, ассоциированных с экологической адаптивностью и внутривидовой гетерозиготностью геномов, кодирующих продуктивность. В последние десятилетия это методическое решение под названием MAS (Marker Assisted Selection) заняло видное место в мировой селекционной практике. В.Н. Тихонов был основателем школы отечественных иммуногенетиков, разработавшей теоретические основы и показавшей большие возможности использования маркеров в селекционно-племенной работе. Под его руководством более 20 аспирантов и научных сотрудников из Сибири и других регионов страны защитили кандидатские диссертации, многие из его учеников стали докторами наук, профессорами, заведующими кафедрами.

В 1970—1972 гг. В.Н. Тихонов был совет-

ником по генетике АН Кубы, где организовал первую в Латинской Америке иммуногенетическую лабораторию. Он тесно сотрудничал с болгарскими и вьетнамскими генетиками, около 25 лет читал курс лекций по генетике домашних животных в Новосибирском государственном аграрном университете. С учётом подготовки большого числа аспирантов и докторантов наук в 1971 г. ВАК присвоила ему учёное звание профессора.

Результаты своих исследований В.Н. Тихонов докладывал на многих съездах и конференциях в нашей стране и за рубежом. С интересом были восприняты его доклады на конференциях в США, Китае, Японии, Франции, Швеции, Канаде и многих других странах. Всего им было опубликовано (лично и в соавторстве) в 35 странах более 400 работ, в том числе 10 монографий и учебных пособий. В 1995 г. Вилен Николаевич был избран действительным членом Нью-Йоркской академии наук, ряд работ проведен им совместно с зарубежными коллегами по грантам национальных академий наук США, Японии, Швеции. Так, по гранту Национальной академии США, совместно с американскими коллегами, им предпринято сравнительное молекулярно-генетическое изучение древнейшей аборигенной якутской лошади с генофондом 85 современных пород. Это позволило установить её филогенетическое место и роль в создании современных верховых и упряжных лошадей европейских и азиатских пород.

Данные о популяционном анализе микроэволюции генофонда пород свиней, лошадей и собак опубликованы на русском, английском и японском языках. Изучен генетический полиморфизм сибирского марала и показана возможность повышения продуктивности ценного пантового сырья для фармакологической промышленности путем иммуногенетического мониторинга. С 1970 по 2008 гг. В.Н. Тихоновым успешно разрабатывался метод генетической оценки и адекватного определения соотносительного генетического вклада геномов азиатских предковых форм в генофонды породных отечественных и зарубежных популяций, имеющих глобальное распространение. В результате им написана монография «Микроэволюционная теория и практика породообразования свиней» (Новосибирск, 2008).

Научная деятельность В.Н. Тихонова получила широкое признание в нашей стране и за рубежом: он являлся Заслуженным ветераном СО РАН и Ветераном труда РФ, был награждён двумя правительственными наградами, золотой, серебряной и бронзовой медалями Выставки достижений народного хозяйства страны, неоднократно получал Государственную стипендию президента для выдающихся учёных России. За многолетние успехи и достижения в науке он был награждён медалью Академии естественных наук «За заслуги в возрождении науки и экономики России», а также Биографическим институтом США — золотой «Американской медалью почёта». Имя Вилена Николаевича Тихонова вошло в биографические справочники «Who's who in the World» (New York), «Кто есть кто: Биоразнообразие», в книгу «Учреждения и деятели сельскохозяйственной науки Сибири». Международный биографический центр (IBG, Англия) В.Н. Тихонов в течение ряда лет номинировался как один из двух тысяч выдающихся учёных XX и XXI веков и в числе тысячи выдающихся интеллектуалов последнего столетия.

Большое теоретическое и практическое значение научного вклада В.Н. Тихонова в числе других выдающихся отечественных учёных было отмечено экспертными комиссиями Российской академии наук и Академиями медицинских и сельскохозяйственных наук Межведомственного совета по присуждению правительственных премий. В соответствии с решением этого Межведомственного совета приказом министра образования и науки Российской Федерации в 2009 г. В.Н. Тихонову была объявлена благодарность как соискателю Премии Правительства РФ.

Память о Вилене Николаевиче навсегда сохранится в сердцах его учеников, коллег и всех, кто знал этого удивительного, светлого человека, неумолимого труженика в науке.

XVI Международная

(Окончание. Начало на стр. 6—7)
Будучи членом редколлегии «Журнала по механике жидкости и газа» (МЖГ) и «Учёных записок ЦАГИ», И.И. Липатов настоятельно рекомендовал многим авторам присылать свои работы для публикаций в этих журналах. Он высказался за представление конференцией в будущем рекомендаций к публикации наиболее интересных докладов, что особенно важно для молодых учёных. (В связи с этим можно заметить, что из 57 докладов, сделанных молодыми учёными на ISMAR-2012, 24 были отмечены дипломами).
Генеральный директор и главный конструктор ОАО «НИПГС» холдинговой компании «Ленинец», профессор А.Л. Куранов также особо подчеркнул, что конференция очень представительна как по уровню докладов, так и по уровню её участников. Александру Леонидовичу особенно понравился деловой характер работы минисимпозиума, направленного на соединение академической науки с задачами, стоящими сегодня перед промышленностью. Он отметил, что ИТПМ СО РАН обладает прекрасными экспериментальными установками и во многих исследованиях не только конкурирует, но местами даже опережает ЦАГИ по некоторым направлениям.
— Если академику В.М. Фомину удастся

объединить усилия разных организаций нашей огромной страны для решения конкретной задачи и добиться создания единого руководства по рассматриваемой проблематике, — сказал А.Л. Куранов, — несомненно, работа будет идти более целеустремлённо и плодотворно.
Ведущий специалист по двухфазным течениям профессор Балтийского государственного технического университета «Военмех» им. Д.Ф. Устинова Ю.М. Циркунов, отметив чрезвычайно высокий уровень организации конференции и очень благоприятную обстановку, выразил свое искреннее восхищение спонсорами, оказавшими содействие проведению конференции ISMAR-2012. Как известно, в их лице выступили Российский фонд фундаментальных исследований, правительство Республики Татарстан, Казанское отделение ОАО «Туполев», акционерное общество «Казанское экспериментальное конструкторское бюро «Союз», а также новосибирская компания «Чистая вода».
Руководитель газодинамической лаборатории из Штутгарта доктор Уве Гайсбауэр свои мысли о конференции ISMAR-2012 выразил так:
— Я уже много лет участвую в конференциях ISMAR, с 2000 года, и для меня это всегда большое удовольствие — встре-

титься с учёными, особенно когда они собираются со всей России. На самом деле, это уникальная возможность, недоступная на других конференциях. Для меня лично особенно важно поддерживать эти контакты, поскольку наше сотрудничество не ограничивается только этой конференцией. На протяжении уже 21 года мой институт, Институт аэро- и газодинамики при Штутгартском университете, тесно сотрудничает с ИТПМ СО РАН в Новосибирске. В последние годы это сотрудничество становится всё более тесным, я провожу в России четверть года или даже больше, приезжая по самым разным поводам, так что ощущаю себя практически уже сотрудником ИТПМ, если мне позволено будет так выразиться.
У нас насчитывается более 20 совместных проектов, финансируемых из разных источников, а именно, Немецким фондом финансирования исследовательской работы, Фондом Фольксваген (Volkswagenstiftung), Российским фондом фундаментальных исследований и т.д. Диапазон работ, выполненных нами совместно, довольно велик, а что касается публикаций, их даже трудно сосчитать. Кроме того, расширяются личные контакты, потому что вначале мы были только коллегами, но постепенно стали ещё и близкими друзьями. Для меня огромное

удовольствие приехать сюда и чувствовать себя практически как дома. Так что могу сказать, что для меня эта конференция, организованная учёными ИТПМ СО РАН — мероприятие, обязательное для посещения каждые два года.
Можно не сомневаться, что большинство участников конференции ISMAR-2012 всецело согласны с приведенными выше высказываниями известных российских учёных и их зарубежных коллег. Действительно, очередная конференция по методам аэрофизических исследований прошла весьма успешно. Оставляла желать лучшего только погода, изобиловавшая дождями и ливнями, вызвавшими затопление низинной части центра Казани и даже небольшие оползни на крутых склонах в районе стыка улиц Бутлерова и Профсоюзная.
Автор выражает свою искреннюю благодарность академику В.М. Фомину, исполнительному директору Международного центра аэрофизических исследований ИТПМ СО РАН д.т.н. В.А. Лебиге, заведующему лабораторией волновых процессов в сверхзвуковых течениях д.ф.-м.н. А.Д. Косинову, а также ведущей переводчице Е.В. Шиплюк за содействие и помощь при подготовке материалов данной публикации.
А. Максимов,
старший научный сотрудник ИТПМ СО РАН.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт геологии и минералогии СО РАН объявляет конкурс на замещение вакантной должности младшего научного сотрудника на условиях срочного трудового договора по специальности 25.00.09 «геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых»; вакантной должности научного сотрудника на условиях срочного трудового договора по специальности 25.00.09 «геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых»; вакантной должности младшего научного сотрудника на условиях срочного трудового договора по специальности 25.00.03 «геотектоника и геодинамика»; двух вакантных должностей младшего научного сотрудника на условиях срочного трудового договора по специальности 25.00.04 «петрология, вулканология» и вакантной должности главного научного сотрудника на условиях срочного трудового договора по специальности 25.00.04 «петрология, вулканология». Требования — в соответствии с квалификационными характеристиками, утверждёнными постановлением Президиума РАН № 196 от 25.03.2008 г. Конкурс будет проводиться 13.11.2012 года. Срок подачи заявок для участия в конкурсе — два месяца со дня публикации данного объявления. Заявления и необходимые документы направлять в конкурсную комиссию по адресу: 630090, г. Новосибирск, пр. Ак. Коптюга, 3. Справки по тел.: 8-383-333-37-32 (отдел кадров). Объявление о конкурсе и перечень необходимых документов опубликованы на сайтах РАН (www.ras.ru) и института (www.igm.nsc.ru).
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт философии и права СО РАН объявляет конкурс на замещение вакантных должностей: ведущего научного сотрудника по специальности 09.00.07 «логика» — 1 вакансия; научного сотрудника по специальности 09.00.11 «социальная философия» — 1 вакансия. Срок подачи заявлений — не позднее одного месяца со дня выхода объявления. Конкурс состоится 22.11.2012 г. в 11:00. Документы принимаются по адресу: 630090, г. Новосибирск, ул. Николаева, д. 8; тел: (383) 330-08-07 (отдел кадров). Требования к кандидатам — в соответствии с квалификационными характеристиками, утвержденными постановлением Президиума РАН № 196 от 25.03.2008 г. Объявление о конкурсе и перечень необходимых документов опубликованы на сайтах СО РАН (www.sbras.nsc.ru) и института (www.philosophy.nsc.ru).
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт водных и экологических проблем СО РАН объявляет конкурс на замещение вакантной должности старшего научного сотрудника по специальности 25.00.27 «гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия» в лабораторию гидрологии и геоинформатики. Требования к кандидатам — в соответствии с квалификационными характеристиками, утвержденными постановлением Президиума РАН № 196 от 25.03.2008 г. С победителями конкурса заключается срочный трудовой договор по соглашению сторон. Срок подачи документов — не позднее двух месяцев после

Конкурс

опубликования объявления. Конкурс состоится 15.11.2012 г. в 14:00 по адресу: г. Барнаул, ул. Молодёжная, 1 (конференц-зал). Документы подаются в конкурсную комиссию по адресу: 656038, г. Барнаул, ул. Молодёжная, 1, ИВЭП СО РАН. Объявление о конкурсе и перечень необходимых документов опубликованы на сайтах СО РАН (www.sbras.nsc.ru) и института (www.iwer.ru). Справки по тел.: 8(385-2) 240-293 и 666-443.
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт вычислительной математики и математической геофизики СО РАН объявляет конкурс на замещение вакантной должности научного сотрудника по специальности 05.13.18 «математическое моделирование, численные методы и комплексы программ» — 0,5 ставки, с заключением по соглашению сторон срочного трудового договора. Требования к кандидатам — в соответствии с квалификационными характеристиками, утвержденными постановлением Президиума РАН от 25.03.2008 г. № 196. Срок подачи документов — до 13 ноября 2012 г. Конкурс проводится 16 ноября 2012 г. в 10:00 в каб. 342 ИВМиМГ СО РАН. Документы отправлять по адресу: 630090, г. Новосибирск, пр. Ак. Лаврентьева, 6, ИВМиМГ СО РАН. Объявление о конкурсе и перечень необходимых документов размещены на сайте института (http://www.sssc.ru). Справки по тел.: 330-76-90 (учёный секретарь).
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Новосибирский национальный исследовательский государственный университет. Физический факультет объявляет конкурс на замещение вакантных должностей: кафедра физики элементарных частиц: профессор — 1; кафедра физики плазмы: доцент — 1, старший преподаватель — 1, ассистент — 1; кафедра радиофизики: ассистент — 4; кафедра физики полупроводников: старший преподаватель — 1; кафедра автоматизации физико-технических исследований: ассистент — 2; кафедра химической и биологической физики: доцент — 2; кафедра физики низких температур: профессор — 2, доцент — 1; кафедра физики неравновесных процессов: профессор — 1, доцент — 1, ассистент — 1; кафедра квантовой оптики: доцент — 1; кафедра физико-технической информатики: старший преподаватель — 2, ассистент — 1; кафедра физики ускорителей: ассистент — 1; кафедра биомедицинской физики: профессор — 1, доцент — 1; кафедра теоретической физики: доцент — 2, старший преподаватель — 5, ассистент — 1; кафедра общей физики: профессор — 3, доцент — 5, старший преподаватель — 4, ассистент — 12; кафедра высшей математики ФФ: доцент — 1, старший преподаватель — 2, ассистент — 7; кафедра физических методов исследования твердого тела: старший преподаватель — 2, ассистент — 2. Срок подачи документов — один месяц со дня опубликования объявления. Адрес: 630090, г. Новосибирск, ул. Пирогова, 2, ком. 249.
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт катализа им. Г.К. Борескова СО РАН объявляет конкурс на замещение следующих вакантных должностей на условиях срочного трудового договора: научного сотрудника по специальности 02.00.15 «кинетика и катализ» — 2 ставки. Требования к кандидатам — в соответствии с квалификационными характеристиками, утвержденными постановлением Президиума РАН № 196 от 25.03.2008 г. Лицам, изъявившим желание принять участие в конкурсе, необходимо подать заявления и документы в конкурсную комиссию не позднее одного месяца со дня выхода объявления. Конкурс состоится 30.11.2012 г. в 15:00 часов по адресу: г. Новосибирск, пр. Ак. Лаврентьева, д. 5 (конференц-зал Института катализа СО РАН). Объявление о конкурсе и перечень необходимых документов размещены на сайтах РАН и института (www.catalysis.ru). Справки по тел.: 330-77-53, 3269-518, 3269-544.
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт катализа им. Г.К. Борескова СО РАН объявляет конкурс на замещение следующих вакантных должностей на условиях срочного трудового договора: старшего лаборанта с высшим образованием по специальности 02.00.15 «кинетика и катализ» — 1 ставка; младшего научного сотрудника по специальности 02.00.15 «кинетика и катализ» — 3 ставки; младшего научного сотрудника по специальности 05.17.08 «процессы и аппараты химических технологий» — 1 ставка; научного сотрудника по специальности 02.00.15 «кинетика и катализ» — 2 ставки и 1 вакансия — 0,75 ставки; научного сотрудника по специальности 02.00.15 «кинетика и катализ» — 7 бюджетных ставок; научного сотрудника по специальности 05.13.18 «математическое моделирование, численные методы и комплексы программ» — 1 вакансия (0,5 ставки); ведущего научного сотрудника по специальности 02.00.03 «органическая химия» — 1 вакансия (0,5 ставки); по тематикам: «Разработка оксидных каталитических мембран на основе пористой керамики» — 1 ставка; «Методы определения каталитической активности: разработка подходов к управлению активностью и селективностью катализаторов путем изменения внешних параметров каталитических процессов» — 1 ставка; «Разработка V-содержащих катализаторов для процессов селективного окисления углеводородов» — 1 ставка. Требования к кандидатам — в соответствии с квалификационными характеристиками, утвержденными постановлением Президиума РАН № 196 от 25.03.2008 г. Лицам, изъявившим желание принять участие в конкурсе, необходимо подать заявления и документы в конкурсную комиссию не позднее одного месяца со дня выхода объявления. Конкурс состоится 16.11.2012 г. в 15:00 часов по адресу: г. Новосибирск, пр. Ак. Лаврентьева, д. 5 (конференц-зал Института катализа СО РАН). Объявление о конкурсе и перечень необходимых документов размещены на сайтах РАН и института (www.catalysis.ru). Справки по тел.: 330-77-53, 3269-518, 3269-544.

Интеллектуальная игра по ботанике-2012

Вот так незаметно приблизился юбилей. 10 сентября прошла 10-я интеллектуальная игра по ботанике на приз ЦСБС СО РАН. Юбилейную игру было решено проводить не в осенние каникулы, как это было всегда, а в сентябре.

Игра проходила в Бонсай парке — это одна из прекрасных ландшафтных экспозиций Ботанического сада. С погодой повезло: светило солнце и был штиль (не разлетались листы бумаги и демонстрационные объекты). В игре приняли участие девять команд: МБОУ СОШ № 61, 102, 119, 121, МБОУ Гимназия № 3, № 5, Православная гимназия, лицей № 130 (Советский район), МБОУ ООШ № 115 (Октябрьский район).
С приветственным словом к участникам игры обратился директор института чл.-корр. РАН В.П. Седельников. Капитанам в этом году пришлось нелегко. Нужно было по запаху определить, какое растение перед вами, а это были мята, полынь и валериана. Затруднение вызвал вопрос «о березовой каше». Провинившихся школьников на Руси наказывали розгами, про них говорили, что они «отведали березовой каши». Наш традиционный музыкальный конкурс, когда прослушав мелодию, вспоминали, о каких растениях поется в песне, был изменён. Теперь в песне нужно было найти ботаническую ошибку. Например, в замечательной песне «Где-то багульник на сопках цветет», сразу две ботанические ошибки: багульник растёт на болотах, у него белые цветы, а на сопках — рододендрон (его выдают за багульник на базарах). А кедр — это южные растения. То, что мы называем кедром — другое растение — сосна сибирская. И мы с вами щелкаем не кедровые, а сосновые орехи! А у настоящих кедров орехи не пощелкаешь.
Все участники игры получили «Иллюстрированную энциклопедию растений мира Сибири», написанную сотрудниками ботанического сада, и живое растение на память о юбилейной игре.
Победителями в этом году стали: первое место — МБОУ СОШ № 119 (преподаватель Е.В. Поповченко), второе место — МБОУ Лицей № 130 (преподаватель Т.В. Хабарова), третье место — МБОУ Гимназия № 3 в Академгородке (преподаватель Е.В. Король).
Фоторепортаж с игры можно посмотреть на сайте ЦСБС (http://www.csbg.nsc.ru).
Группа научно-образовательных программ ЦСБС СО РАН

ИЗ ДАЛЬНИХ СТРАНСТВИЙ

Поездка в Копенгаген

Вероятно, одна из самых популярных тем последних месяцев во всем мире — это Большой адронный коллайдер и поиски бозона Хиггса. Однако, как не всякий способен понять квантово-механическую теорию, так далеко не всем известно, где и когда были заложены её основы.



В 1920 году в Дании был построен Институт теоретической физики Университета Копенгагена, переименованный позже в Институт Нильса Бора. Со временем вокруг были построены дополнительные корпуса, но небольшое трёхэтажное здание с черепичной крышей по сей день стоит на прежнем месте. Если вам удастся попасть внутрь, можно посидеть в аудитории, где в свое время бывали Вернер Гейзенберг, Вольфганг Паули, Георгий Гамов, Лев Ландау, Феликс Блох, Леон Розенфельд, Поль Дирак и, разумеется, сам Нильс Бор. Находясь в стенах этого исторического здания, ощущаешь себя частью чего-то по-настоящему огромного — это странное и одновременно захватывающее чувство.

В Институте Нильса Бора уже второй год проводится школа-семинар по применению теоретических вычислительных методов и квантово-механического моделирования для анализа экспериментальных данных рентгеновской и нейтронной дифракции широкого спектра объектов: кристаллических материалов, стёкол, жидкостей. Данное событие уникально тем, что всего на пять дней для интенсивной совместной работы — лекций, семинаров, дискуссий — собираются 30 ведущих мировых учёных и 20 студентов. Молодые участники должны представить стенд и приготовить двухминутную презентацию своей научной работы. Также за время школы студенты разрабатывают в группах проекты, базирующиеся на практических занятиях по теоретическим методам компьютерного моделирования и квантово-механических расчетов.

В этом году семинар проходил с 25 по 29 июня. Единственным участником от России была выпускница кафедры химии твёрдого тела ФЕН НГУ Алиса Иваненко, которая представила доклад на тему «Низкотемпературные исследования бета-полиморфной модификации хлорпропамида». Помимо презентации и обсуждения результатов научной работы, установлено множество международных контактов, которые в будущем будут способствовать развитию исследований.

А. Аминова
На снимках:
— участники семинара перед главным корпусом Института Нильса Бора;
— выступает Алиса Иваненко.



О чем шумят деревья?

В Бурятии прошла международная дендроэкологическая экспедиция.

Предыдущие исследования сотрудников Байкальского института природопользования и Института леса СО РАН показали, что продолжительные изменения прироста деревьев в степной зоне Западного Забайкалья надежно регистрируют длительные изменения осадков, стока р. Селенги и его притоков, а также колебания уровня озера Байкал. Также была выявлена отрицательная связь динамики древесно-кольцевых хронологий с количеством лесных пожаров, а взаимные спектры их изменчивости когерентны и находятся в тех же частотах, что и показатели режима увлажнения. Данные связи указывают на единый региональный режим увлажнения в регионе, который синхронизирует зависящие от него природные процессы.

Логичным продолжением исследований стало проведение международной дендро-

экологической экспедиции, направленной на углублённое изучение влияния пожаров на древесную растительность. В ходе экспедиции, проводившейся с 26 июля по 10 августа по территории Западного Забайкалья по границе леса и степи, отобраны новые образцы с десяти дендроклиматических станций, описанных ранее в работах С.Г. Андреева. Были взяты спилы деревьев сосны обыкновенной и лиственницы сибирской (*Pinus sylvestris* и *Larix sibirica*), имеющих следы пожарных поранений ствола.

Экспедиция прошла по территории восьми административных районов республики Бурятия. В ней приняли участие 15 человек из Сибирского федерального университета, Института леса СО РАН им. В.Н. Сукачёва (г. Красноярск), Байкальского института природопользования СО РАН, Института физическое материаловедения СО РАН (г. Улан-Удэ) и Университета Аризоны (г. Тусон, США).

По словам профессора Томаса Светнама, директора лаборатории изучения годовых колец Университета Аризоны, закрыто «белое пятно» в истории лесных пожаров для южного региона Сибири. Пригодными для отбора образцов являются не только живые, но и мёртвые деревья, валежник и пни. В совокупности они позволяют продлить хронологию лесных пожаров до 400 и более лет. Такие исследования позволяют с достоверной точностью проследить изменение климата. В прошлом году подобные совместные экспедиционные исследования с американскими коллегами были проведены на территории Якутии.

Научный руководитель экспедиции академик Е.А. Ваганов отметил, что кооперация учёных всех материков весьма важна, поскольку невозможно экспедициями небольшого числа исследователей охватить обширные «лёгкие» планеты.

Э. Батоцыренов, С. Андреев,
БИП СО РАН, г. Улан-Удэ
На снимке: отбор образцов



Общественный Фонд «Академгородок»
Сибирское отделение Российской Академии Наук
Министерство образования, науки и инновационной политики ИСО
Администрация Советского района
Корпорация Intel – титульный партнёр проекта

Академия

ЖЕНЩИНА В НАУКЕ

Ваша аспирантка – «спортсменка, комсомолка и просто красавица»?
Ваша завкафедрой – «perpetuum mobile» и личность мирового масштаба?
Ваша коллега защищает диссертацию да ещё и борется за мир во всем мире?

Номинируйте их на премию Академия!

Основные критерии отбора: успехи в научной деятельности, личные качества, участие в общественной и культурной жизни.

Академия – это выбор пяти самых ярких действующих сотрудников Новосибирского научного центра из числа аспиранток, кандидатов наук и докторов. Это их торжественное представление и награждение на гала-концерте в честь Михайлова дня (17 ноября) в Доме Учёных СО РАН.

ВЫСТАВКА «ВЫДАЮЩИЕСЯ ЖЕНЩИНЫ АКАДЕМГОРОДКА»

Выставочный зал Дома Учёных покажет выставку фотографий и эссе, посвящённых двадцати женщинам, которые внесли особый вклад в становление и развитие сибирской науки, формирование научной и особой культурной среды Академгородка со дня его основания до наших дней.

Лауреаты премии Академия получат:
мировую славу и уникальный статус лучших женщин Академгородка!
ценные подарки от титульного партнёра – корпорации Intel – и от других партнёров проекта!
главу в книге «Выдающиеся женщины Академгородка» под редакцией Г.М. Прашкевича!!!

Заявки принимаются от самой участницы или любого другого человека до 10 октября по адресу: akademina2012@yandex.ru

Подробности на сайте www.akademfond.org

Наука в Сибири

УЧРЕДИТЕЛЬ – СО РАН

Главный редактор Ю. ПЛОТНИКОВ

ВНИМАНИЮ ЧИТАТЕЛЕЙ

«НВС» в НОВОСИБИРСКЕ!

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

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

Корпункты: Иркутск 51-35-26

Томск 49-22-76 Красноярск 90-79-39

Стоимость рекламы: 50 руб. за кв. см

Отпечатано в типографии
ЗАО «Бердская типография»
633011, г. Бердск, ул. Линейная, 5.
Подписано к печати 12.09.2012 г.
Объем 3 п.л. Тираж 1500. № заказа
Редакция рукописи не рецензирует и не возвращает.

Рег. № 484 в Мининформпечати России

Подписной инд. 53012
в каталоге «Пресса России»
Подписка 2012, 2-е полугодие, том 1, стр. 154

E-mail: presse@sbras.nsc.ru
© «Наука в Сибири», 2012 г.