



Наука в Сибири

ЕЖЕНЕДЕЛЬНАЯ ГАЗЕТА СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

29 апреля 2010 года • 49-й год издания • № 17 (2752) • <http://www.sbras.ru/HBC/> • Цена 6 руб.

НОВОСТИ

Планируется создание нового отделения РАН

Президиум Российской академии наук постановил рекомендовать Общему собранию РАН создать Отделение глобальных проблем и международных отношений РАН. Комиссии по Уставу Российской академии наук поручено подготовить проект поправки к Уставу для последующего рассмотрения на Общем собрании РАН 18 мая 2010 года.

Мальцевские чтения

Со 2 по 6 мая в Новосибирске на базе Института математики им. С.Л. Соболева СО РАН и Новосибирского госуниверситета состоится международная конференция, посвященная юбилею академика Юрия Леонидовича Ершова. На конференции с приглашенными докладами выступят ведущие специалисты в области алгебры и математической логики из Австрии, Беларуси, Болгарии, Великобритании, Германии, Италии, Канады, Казахстана, Новой Зеландии, России, Сингапура, США, Франции. Подробную информацию о конференции можно найти на странице в Интернете (<http://www.math.nsc.ru/conference/malmeet/10/Main.htm>).

Митинг солидарности трудящихся

1-го мая 2010 года в Академгородке состоится митинг и демонстрация, посвященная празднику Весны и Труда. Труд является основой жизни общества, мерилем благосостояния и социального благополучия. Главное требование научного сообщества — создание рабочих мест для молодых специалистов, оснащенных современным оборудованием, формирование общегосударственных приоритетов по преодолению технологической отсталости и оскорбительной бедности большинства населения страны. Многострадальный народ России заслужил лучшей доли, и только отсутствие профессионально грамотной организации экономики и гражданского общества, предательство национальных интересов являются главными препятствиями к процветанию России.

Заявить о своих требованиях выйдут трудовые коллективы всех научных институтов и это будет проявлением солидарности и единства членов профсоюза. Вместе мы добьемся достойной жизни.

От имени Объединенного комитета профсоюза работников Новосибирского научного центра поздравляем жителей Советского района с праздником Международной солидарности трудящихся — днём 1 Мая!

Начало демонстрации в 10.00 от здания Президиума СО РАН.

Председатель ОКП ННЦ СО РАН
А.Н. Попков
Председатель Исполкома ОКП ННЦ
СО РАН Е.А. Ковалёв

На Общем собрании СО РАН

22 апреля в большом зале Дома ученых новосибирского Академгородка состоялось годовичное Общее собрание Сибирского отделения Российской академии наук.



В работе Собрания приняли участие В.А. Никонов, министр образования, науки и инноваций Новосибирской области, А.А. Пахомов, министр науки и профессионального образования Республики Саха. Во вступительном слове председатель СО РАН академик А.Л. Асеев подвел основные итоги ушедшего года, среди которых оказались не только достижения, но и потери. Со времени проведения прошлого собрания Сибирское отделение понесло тяжелую утрату. Заседание открылось минутой молчания в память об ушедшем из жизни Александре Николаевиче Антипове, директоре Института географии им. В.Б. Сочавы.

В 2009 году деятельность многих ведущих ученых, а также начинания некоторых молодых специалистов Отделения были отмечены различными наградами: национальными и государственными премиями, орденами и медалями. Перечень представленных к награде ученых и их регалий занял более 10 минут, что уже

само по себе свидетельствует о внушительных научных результатах прошедшего года.

С докладом «О работе Сибирского отделения РАН в 2009 г. и задачах на 2010 год» выступил ак. А.Л. Асеев. О деятельности Президиума СО РАН в 2009 году отчитался главный ученый секретарь СО РАН чл.-корр. РАН Н.З. Ляхов. В обсуждении докладов приняли участие академики И.И. Гительзон, А.Э. Конторович, М.А. Грачев, Г.А. Толстиков, М.И. Эпов, Г.А. Жеребцов, Н.А. Колчанов, С.Н. Багаев, В.Н. Пармон.

Состоялись выборы председателя ОУС по нанотехнологиям и информационным технологиям, председателей ИНЦ, ОНЦ, ЯНЦ и директоров научных организаций СО РАН. Завершилась работа собрания обсуждением решения.

Фоторепортаж с Общего собрания
В. Новикова



ВЕСТИ

К 70-летию академика Ю.Л. Ершова

Глубокоуважаемый Юрий Леонидович!

Президиум Сибирского отделения Российской академии наук, Объединенный ученый совет СО РАН по математике и информатике тепло и сердечно поздравляют Вас с юбилеем!

От всей души приветствуем Вас — ученого с мировым именем в области алгебры и математической логики, информатики и прикладной логики, философии математики. Специализация в области алгебры и математической логики в только что открытом Новосибирском государственном университете, знакомство с будущим учителем академиком А.И. Мальцевым, полученные уже в студенческие годы важные научные результаты — первые моменты Вашего становления как ученого. Уже в самом начале научной деятельности Ваше имя стало известным среди логиков всего мира благодаря решению классической проблемы о разрешимости элементарной теории поля p -адических чисел, найденной новой серии полей с разрешимой элементарной теорией, доказательству алгоритмической неразрешимости теории класса конечных симметрических групп. Продолжая дело своего учителя академика А.И. Мальцева, сегодня Вы являетесь признанным лидером Сибирской школы алгебры и логики.

В сокровищницу математических знаний прочно вошли, став общепризнанными, такие понятия, как иерархия Ершова в теории алгоритмов, идеалы и характеристики Ершова-Тарского в теории булевых алгебр, язык сигма-выражений Ершова в семантическом программировании, А-пространства Ершова в теоретическом программировании.

За многолетнюю преподавательскую деятельность в НГУ Вами подготовлена замечательная когорта докторов и кандидатов наук, которые и сами стали крупными учеными.

Работоспособность, пунктуальность, надежность, открытость и честность — вот главные черты Вашего характера. Друзья и коллеги знают Вас как человека высокой культуры и личного обаяния, принципиального и скромного, общение с которым всегда интересно и плодотворно. Эти качества помогли Вам в деятельности на посту декана механико-математического факультета НГУ, а затем и ректора родного Вам Университета, помогают Вам на посту директора всемирно известного Института математики им. С.Л. Соболева и на общественном поприще председателя Объединенного ученого совета СО РАН по математике и информатике, главного редактора журналов «Алгебра и логика» и «Сибирский математический журнал».

Государство и научное сообщество высоко оценили Ваш талант, труд и преданность науке. Вы стали первым лауреатом премии ака-



академик А. И. Мальцева Российской академии наук, лауреатом Государственной премии РФ в области науки и техники, награждены орденами и медалями Родины.

Дорогой Юрий Леонидович! Мы искренне желаем Вам и коллективу института сохранить лидирующее положение в науке, крепкого здоровья, личного счастья и благополучия!

Председатель Сибирского отделения РАН академик А.Л. Асеев
Главный ученый секретарь Отделения чл.-к. РАН Н.З. Ляхов
Зам. председателя Объединенного ученого совета СО РАН по математике и информатике академик Б.Г. Михайленко

СО РАН предложило Минсвязи РФ свои IT-системы

22 апреля Сибирское отделение РАН посетил министр связи и массовых коммуникаций РФ И.О. Щеголев. Председатель СО РАН академик А.Л. Асеев представил высокому гостю руководителей и ученых СО РАН и отметил, что одна из работ СО РАН для Сибирского федерального округа — это создание системы мониторинга в Институте вычислительного моделирования СО РАН (г. Красноярск).

При поддержке администрации Красноярского края эта система успешно внедрена и работает в качестве элемента так называемого «электронного правительства». Подробнее о ней рассказал руководитель центра мониторинга социально-экономических процессов и природной среды, директор Института вычислительных технологий СО РАН академик Ю.И. Шокин.

Автоматизированная информационная система мониторинга муниципальных образований (АИС ММО) предназначена для сбора показателей социально-экономического развития (СЭР) муниципальных образований Красноярского края. Это периодический процесс сбора информации для принятия управленческих решений в сфере экономики и социальной политики. На основе его результатов формируется прогноз СЭР территории и определяется эффективность управления. С помощью данной системы можно узнать, как реализуются краевые и федеральные программы на различных уровнях, какие в них происходят изменения и издержки.

Сибирским отделением РАН создана одна из крупнейших некоммерческих корпоративных сетей в России — Сеть передачи данных (СПД) СО РАН. Сегодня она обслуживает более 70 000 пользователей в научных и образовательных организациях Тюмени, Омска, Новосибирска, Барнаула, Томска, Красноярска, Иркутска, Улан-Удэ, Кызыла, Читы, Якутска. Сеть задумывалась не только для предоставления доступа к мировым информационным ресурсам, но и как технологическая основа функционирующих в ней сервисов и приложений.

Учреждения РАН в Сибирском федеральном округе являются одновременно крупными потребителями информационных ресурсов и их поставщиками. Это направление деятельности СО РАН полностью согласуется с обозначенными задачами Министерства связи и массовых коммуникаций РФ — создание интегрированного информационного пространства для повышения эффек-

тивности фундаментальных и прикладных исследований, увеличение научно-технического потенциала страны, развитие наукоемких производств, обеспечение доступности информации и технологий и повышения качества жизни граждан РФ.

В качестве примера эффективной работы систем мониторинга Сибирского отделения РАН директор Института нефтегазовой геологии и геофизики СО РАН академик М.И. Эпов рассказал, что единственным оперативным источником точной информации об аварии на Саяно-Шушенской ГЭС была сейсмологическая станция СО РАН, находящаяся в 4 км от плотины. Эти данные позволили синхронизировать весь ход событий. Получаемые спектральные характеристики дают доскональную информацию о состоянии объекта, но требуют возможности передачи больших потоков информации. Несмотря на то, что первичная обработка может производиться на месте, для полной картины массив информации потребует удаленной обработки. И.О. Щеголев сообщил, что над решением этой задачи сегодня работают петербургские «коллеги по

цеху», производящие сетевое оборудование со встроенными возможностями вычисления, и предложил объединить усилия.

В заключение встречи И.О. Щеголев подчеркнул, что Правительство РФ интересуется не только оперативное получение первичных данных по разным объектам, но и создание более обширной модели — системы, которая могла бы принимать управленческие и многие другие решения в масштабах всей страны. По его мнению, программа такого уровня достойна крупного федерального проекта. Он сообщил, что, кроме систем управления и мониторинга, Правительство РФ готово поддержать, в частности, создание системы информационной безопасности для защиты госсектора и коммуникаций государственных учреждений с бизнес-структурами. Министр выразил готовность подробно обсудить все наработки и идеи СО РАН при очередном визите представителей руководства Сибирского отделения в столицу.

Пресс-служба Президиума СО РАН
 Фото М. Роговой



Перечень научных и научно-организационных мероприятий СО РАН на май

2—6, г. Новосибирск. Международная конференция «Мальцевские чтения», посвященная 70-летию академика Ю.Л. Ершова. Организаторы — Институт математики им. С.Л. Соболева СО РАН (630090, г. Новосибирск, просп. Ак. Коптюга, 4; тел.: (383) 363-46-56; факс: 333-25-98; e-mail: morozov@math.nsc.ru; http://math.nsc.ru/conference); Новосибирский государственный университет (630090, г. Новосибирск, ул. Пирогова, 2; тел.: (383) 330-32-44; факс: 330-32-55).

3—6, г. Пекин, КНР. V Китайско-Российский семинар по передовым полупроводниковым материалам и приборам (5 Joint China-Russia Workshop on Advanced Semiconductor Materials and Devices). Организаторы — Институт неорганической химии им. А.В. Николаева СО РАН (630090, г. Новосибирск, пр. Ак. Лаврентьева, 3; тел.: (383) 330-96-05); Институт полупроводников КАН (Institute of Semiconductors CAS No. A35, QingHua East Road, Haidian District, Beijing 100083 P R China).

16—24, пос. Чернолущье, Омская область. Всероссийская научная молодежная школа-конференция «Химия под знаком СИГМА: исследования, инновации, технологии»-2010. Организаторы — Институт проблем переработки углеводородов СО РАН (644040, г. Омск, ул. Нефтезаводская, 54; тел./факс: (381-2) 64-61-56); Институт катализа им. Г.К. Борескова СО РАН (630090, г. Новосибирск, пр. Ак. Лаврентьева, 5; тел./факс: (383) 330-62-97; e-mail: strel@catalysis.ru).

24—28, г. Новосибирск. XX Всероссийская конференция «Рентгеновские и электронные спектры и химическая связь». Организаторы — Институт неорганической химии им. А.В. Николаева СО РАН (630090, г. Новосибирск, просп. Ак. Лаврентьева, 3; тел.: (383) 330-53-52; факс: 330-94-89); Институт катализа им. Г.К. Борескова СО РАН (630090, г. Новосибирск, пр. Ак. Лаврентьева, 5; тел.: (383) 330-62-97; факс: 330-80-56).

26—28, г. Белокуриха, Алтайский край. X Всероссийская научно-практическая конференция «Техника и технология производства теплоизоляционных материалов из минерального сырья». Организатор — Институт проблем химико-энергетических технологий СО РАН (659322, г. Бийск, ул. Социалистическая, 1; тел.: (385-4) 30-58-82; 30-59-06; факс: 30-30-43; 30-17-25; e-mail: admin@ipcet.ru, labmineral@mail.ru).

26—28, г. Алматы, Казахстан. Конференция к столетию академика Д. В. Сокольского (выставка-семинар). Организатор — Институт катализа СО РАН (630090, Новосибирск, пр. Ак. Лаврентьева, 5; тел./факс: 8 (383) 330-62-97, e-mail: zam@catalysis.ru).

Май, 2 дня, г. Кемерово. Научный семинар «Вопросы сохранения биоразнообразия в Алтае-Саянском экорегионе». Организатор — Институт экологии человека СО РАН (650065, г. Кемерово, просп. Ленинградский, 10; тел.: (384-2) 57-51-19; факс: 57-50-79).

Май, 3 дня, г. Кемерово. XIII Международная конференция «Химия - 21 век: новые технологии, новые продукты». Специализированные выставки-ярмарки «Химмаш», «Химпродукт». Организатор — Кемеровский научный центр СО РАН (650000, г. Кемерово, Советский просп., 18; тел./факс: (384-2) 36-34-62).

Май, 3 дня, г. Новосибирск. VII совещание Российско-Казахстанской рабочей группы по вычислительным и информационным технологиям. Организаторы — Институт вычислительных технологий СО РАН (630090, г. Новосибирск, просп. Ак. Лаврентьева, 6; тел.: (383) 330-87-85; факс: 330-63-42); Инженерная академия Республики Казахстан (480090, г. Алматы, просп. Богенбай батыра, 80; тел.: (327-2) 91-52-90; факс: 91-51-90); Научно-исследовательский институт математики и механики при Казахском национальном университете им. аль-Фараби (480012, г. Алматы, ул. Масанчи, 39/47; тел./факс: (327-2) 92-40-59).

О работе Сибирского отделения РАН в 2009 году и задачах на 2010 год

Доклад председателя СО РАН академика А.Л. Асеева на годовичном Общем собрании СО РАН 22 апреля 2010 года

Год 2009 был успешным для Сибирского отделения. Я сожалею, что в докладе невозможно рассказать обо всём. Но отчетные материалы изданы и имеются в распоряжении участников Собрания.

Гуманитарные науки

Прошедший год был особенно удачным для археологов. Учеными Института археологии и этнографии СО РАН совместно с палеогенетиками Института эволюционной антропологии им. Макса Планка (г. Лейпциг) получены данные, позволяющие предположить существование нового вида человека, предварительно названного *Homo altaiensis* (человек алтайский). Фаланга пальца, найденная в культурном слое начальной стадии верхнего палеолита (40—30 тыс. лет назад) в знаменитой Денисовой пещере на Алтае, принадлежала человеку, существенно отличавшемуся по типу митохондриальной ДНК как от *Homo sapiens*, так и от *Homo neandertalensis*. Статья об этом опубликована в «Nature» 8 апреля 2010 г.

В результате перекрестного датирования установлены как относительные, так и абсолютные даты «замерзших» пазирыкских курганов Монголии: они попадают в тот же короткий промежуток времени около 40 лет (в диапазоне от 310 до 273 гг. до н.э.), что и курганы Российского Алтая.

Престижной премии им. Д.С. Лихачева удостоена чл.-корр. РАН Е.К. Ромодановская (Институт филологии СО РАН). Ею завершено многолетнее текстологическое исследование переводного сборника «Римские деяния», появившегося на Руси в последней трети XVII века. Обогадив русскую литературу неизвестными ранее сюжетами, сборник оказал влияние на формирование ее новой системы, способствуя становлению беллетристики, т.е. собственно художественной литературы.

Событием мирового культурного значения явилась осуществленная Институтом истории СО РАН публикация на русском языке (и подготовка к публикации на немецком языке) ранее не издававшегося основного труда выдающегося российского историка XVIII в. академика Г.Ф. Миллера по этнографии Сибири — «Описание сибирских народов».

Экономические науки

Весьма плодотворно работали экономисты. Институтом систем энергетики им. Л.А. Мелентьева разработан стратегический сценарий развития топливно-энергетического комплекса Восточной Сибири и Дальнего Востока до 2030 года. Наряду с традиционными источниками энергии большое внимание уделено альтернативной энергетике.

В Институте экономики и организации промышленного производства осуществлен сравнительный анализ подходов к разработке стратегий и среднесрочных программ социально-экономического развития российских регионов и проведен выбор оптимальной модели для регионов Сибири. Пример реализации выработанного методического подхода — Программа социально-экономического развития Новосибирской области на период до 2015 г., разработанная в системе стратегических документов региона — Стратегии социально-экономического развития Новосибирской области до 2025 г. и Стратегии развития Сибири. Выявлены конкурентные преимущества и стратегические приоритеты региона, предложены сценарии перспективного развития с акцентом на реализацию главной стратегической цели — превращения области в крупнейший инновационный центр на востоке страны и один из наиболее привлекательных для труда и отдыха регионов России. Определены направления эффективного развития области в среднесрочной перспективе и мероприятия по преодолению последствий кризиса.

На основе пространственного раздела Стратегии Новосибирской области разработана Стратегия г. Бердска — ближайшего соседа Академгородка — с акцентом на формирование здесь новой инновационной площадки, интегрированной с институтами СО РАН, а также рекреационной зоны междорегиональной значимости.

ИЭОПП участвовал в формировании основных стратегических направлений развития г. Новосибирска и разработке первого варианта Стратегического плана. В настоящее время проводится уточнение и корректировка показателей плана с учетом новых экономических и политических реалий.

Коллективом молодых ученых ИЭОПП СО РАН под руководством Е.С. Гвоздевой проведен цикл опросов научной молодежи, позволивший выявить их мнения о собственных проблемах и путях решения проблем, стоящих перед наукой в российском обществе. Опросы показали, что институциональные изменения не способствуют закреплению молодежи в науке. Однако изменения, произошедшие в 2007—2008 гг. свидетельствуют о положительных сдвигах, которые произошли прежде всего в росте зарплаты и повышении качества жизни ученых.

В Институте вычислительного моделирования СО РАН разработан набор оригинальных моделей, методов, алгоритмов и вычислительных средств, позволяющих в короткий срок создавать интегрированные прикладные системы для комплексной поддержки территориального управления. Это та проблема, которая сегодня встает перед региональными властями во весь рост — чтобы соответствовать по-



требностям времени, необходимы новые управленческие подходы. Работы ИЭОПП и ИВМ создают для этого надёжную базу.

Науки о Земле

Минерально-сырьевые ресурсы — стратегическое преимущество России, поэтому их изучение всегда являлось приоритетным для Сибирского отделения.

Известно, что гигантские запасы нефти и газа, открытые в прошлые годы в Западной Сибири, входят в стадию истощения, и в обозримом будущем центр добычи переместится в Восточную Сибирь. В этой связи очень важная работа проведена Институтом нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука — выполнена оценка ресурсов свободного газа, конденсата, нефти и растворенного в ней газа в юрских и меловых комплексах Енисей-Хатангского регионального прогиба. Намечены новые перспективные площади южнее Ванкорского месторождения.

Совместно с Геофизической службой СО РАН учеными ИНГГ разработана оригинальная методика комбинированных геофизических речных работ — в качестве платформы для исследований используется судно на реке. С использованием этой методики по региональному профилю в акватории р. Лена построен сводный сейсмогеологический разрез и выделены аномальные зоны, приуроченные к возможному нефтегазовым залежам. Работа имеет громадные перспективы и, на мой взгляд, свидетельствует о наступлении нового этапа в геологии и геофизике — перехода к «инновационной» геологии, когда высокие технологии используются для точной оценки того, что находится в земных недрах.

Учеными Института геологии и минералогии им. В.С. Соболева СО РАН проведена оценка алмазоносности Сибирской платформы с выделением перспективных площадей на открытие коренных и рассыпных промышленных месторождений алмазов и оценкой их прогнозных ресурсов по категории РЗ в размере 145 млн каратов. Иными словами, речь идет о запасах на многие миллиарды долларов.

Традиционно большое внимание институты Сибирского региона уделяют проблемам оз. Байкал и рационального природопользования в Байкальском регионе. Проведена огромная работа, о которой невозможно рассказать в деталях. Один из интересных результатов получен Лимнологическим институтом СО РАН — впервые осуществлена высокоразрешающая (40х40 м) батиметрическая съемка дна Южной и средней котловин озера Байкал на площади 15000 кв. км. Пройдено 12600 непрерывных акустических профилей и получено более 56 млн точек глубин. На основе этих данных строится современная батиметрическая карта. Выявлено множество новых подводных структур, проливающих свет на геологию Байкала — системы тектонических разломов, захороненные подводные русла, участки размыва донных отложений подводными течениями, грязевые вулканы. Благодаря этим исследованиям Байкал стал первым из великих глубоководных озер с детальной изученной батиметрией глубинной зоны. Полученные результаты будут предметом исследования на годы вперед.

1 августа 2009 г. на совещании у Председателя Правительства РФ В.В. Путина, состоявшемся в Байкальском музее, принято решение о разработке ФЦП «Охрана озера Байкал и социально-экономическое развитие Байкальской природной территории на 2011—2020 гг.». Результаты, полученные институтами СО РАН в изучении Байкала, были высоко

оценены. Поставлены масштабные задачи, в решении которых Сибирское отделение может проявить себя в полной мере.

Для центральной части Байкальского рифта Геологическим институтом СО РАН получены детальные сведения о сложной вулканической структуре сейсмоактивного слоя. Распределение глубины очагов имеет компактный характер и ограничено глубиной 15—25 км, что определяет кровлю нижней коры в пределах Селенгинской зоны. Распределение очагов землетрясений по глубине может быть объяснено локальной хрупкой фрагментацией верхней коры с секущими трещинами разрывов по отношению к генеральным зонам ползучести более пластичной нижней коры.

Пристальное внимание ученых различных направлений привлекают в последнее время проблемы глобального потепления, а точнее — разбалансировки климатических процессов в планетарных масштабах. Надо сказать, этот круг вопросов подробно обсуждался на декабрьской встрече Президента РФ Д.А. Медведева с руководством Российской академии наук. Серьезный вклад в климатологические исследования вносят институты СО РАН. Так, по данным многолетних наблюдений Института мониторинга климатических и экологических систем СО РАН, установлено, что за период 1975—2005 гг. рост температуры на Азиатской территории России составил 1,05°C, среднегодовые давления и осадки снизились как в теплый, так и в холодный сезоны. Эти процессы связаны с изменениями в атмосферной циркуляции, характеризующимися усилением западного переноса в верхней тропосфере и уменьшением числа приходящих циклонов при увеличении времени их пребывания на территории. Данные этих исследований очень важны с точки зрения выполнения правительственных заданий, которые ставятся перед Академией наук, и формирования Климатической доктрины Российской Федерации.

Биологические науки

Совсем недавно, 30 марта, вступил в строй SPF-виварий Института цитологии и генетики СО РАН — Центр коллективного пользования СО РАН в области генетических моделей экспериментальных животных. Ввод этого объекта является большим достижением Сибирского отделения. Проект открывает широчайшие возможности для нового витка в развитии биологии.

Учеными Института химической биологии и фундаментальной медицины созданы биочипы для типирования штаммов вируса гриппа. Чипы надежно идентифицируют последовательности вирусной нуклеиновой кислоты, характерные для анализируемого типа вируса.

В этом же институте с успехом развиваются новые методы выделения редких популяций клеток из крови и других биологических образцов. Для выделения индивидуальных клеточных популяций используются микроканальные кремниевые матрицы (МКМ), на основе которых разработано микрофлюидное устройство для эффективной размер-селективной и рецептор-специфической клеточной сепарации. Самое важное, что после этой процедуры клетки сохраняют жизнеспособность и могут быть использованы для дальнейших манипуляций, что открывает большие перспективы в работе с биологическими объектами.

В рамках интеграционного проекта СО РАН № 20, выполняемого силами ИХБФМ и ИЦиГ, обнаружена антиметастатическая активность нуклеаз. Опыты на двух опухолевых моделях — карцинома лёгких Льюис (метастазы в лёгких) и гепатомы А1 (метастазы в печени) — продемонстрировали, что внутримышечное введение РНКазы А и ДНКазы I приводит к подавлению метастазов в этих жизненно важных органах более чем на 90 %.

В Институте биофизики СО РАН совместно сконструировано семейство медико-биологических изделий из полиэфир биопластотан, получаемого по авторской технологии. В доклинических исследованиях показана эффективность применения разработанных изделий в хирургии в качестве шовного материала и барьерных противораковых средств, открывается перспектива использования полимерных трубчатых стентов для реконструкции желчевыводящих путей. Начаты пионерные исследования полученных материалов в клинических условиях. Выдающийся результат работы коллектива подтвержден высокой наградой — доктор биологических наук Е.И. Шишацкая названа лауреатом премии Президента РФ для молодых ученых.

Вступление в эру нанотехнологий вызвало к жизни ряд проблем, требующих очень серьезного к себе отношения. Одна из них — проблема нанобиобезопасности. В Институте цитологии и генетики СО РАН исследования по оценке нанобиобезопасности ведутся на примере таркосила 25 (SiO₂, средний размер частиц около 25 нм). Названный нанопорошок широко применяется в производстве лакокрасочной продукции, наночернил, жаропрочных кирпичей и пр. Эксперименты на лабораторных животных показали, что его воздействие на живой организм отнюдь не безвредно: при вдыхании таркосила в легких мышей развивается воспалительный процесс, начинается экспрессия белков апоптоза и регуляторов клеточного цикла. Учитывая тот факт, что работы по нанопорошкам интенсивно развиваются в Академгородке, в том числе в рамках технопарка, исследования по нанобиобезопасности должны идти опережающими темпами.

НА ОБЩЕМ СОБРАНИИ СО РАН

О работе Сибирского отделения РАН

(Продолжение. Начало на стр. 3)
Математика и информатика

В 1986 году Дж. Зейдель сформулировал гипотезу о том, что объём идеального гиперболического тетраэдра можно выразить как функцию от определителя и перманента его матрицы Грама. Несмотря на то, что явная формула для объёма указанного тетраэдра известна со времен Лобачевского, проблема долго не поддавалась решению. Решение было найдено в Институте математики им. С.Л. Соболева СО РАН (Абросимов Н.В., 2009).

В 1987 году В. Ши высказал гипотезу о том, что каждая конечная простая группа однозначно с точностью до изоморфизма характеризуется в классе всех конечных групп её спектром и порядком. В минувшем году эта гипотеза была доказана группой сотрудников Института математики (д.ф.-м.н. А.В. Васильев, к.ф.-м.н.М.А. Гречкосеева, чл.-корр. РАН В.Д. Мазуров). Отдельно стоит сказать, что Мария Гречкосеева — победитель конкурса 2010 года по государственной поддержке молодых ученых-кандидатов наук.

В Институте вычислительной математики и математической геофизики СО РАН разработан метод решения динамических задач сейсмоки для сложнопостроенных упругих и вязкоупругих моделей сред большой размерности, адаптированный для многопроцессорных вычислительных систем. Алгоритм основан на комплексировании интегральных преобразований Лагерра по времени с высокоточными разностными методами по пространственным переменным. Полученные результаты имеют значение для отработки методики предсказания землетрясений.

Еще одна важная работа института связана с исследованием климата. Ученые ИВМиМГ разработали численную модель динамики Арктического бассейна и Северной Атлантики. Численные эксперименты позволили воспроизвести сезонный ход климатических полей, восстановить картину дрейфа льда и циркуляции водных масс в зависимости от режимов атмосферной циркуляции. В частности, показано, что за вторую половину XX века «место встречи» атлантических и тихоокеанских вод в Северном Ледовитом океане сместилось к востоку — от берегов Таймыра к берегам Чукотки.

Институт вычислительных технологий СО РАН совместно с ИВМиМГ выполняют совместную работу по развитию методов оперативного прогноза цунами, оценки цунами-опасности Дальневосточного побережья России и созданию численных моделей реальных цунами последних лет, произошедших в различных районах мирового океана. Так, результаты моделирования цунами в Тихом океане, вызванного сильным подводным землетрясением у берегов Чили 27 февраля 2010 года были распространены по международной информационной сети Tsunami Bulletin Board через несколько часов после получения первых известий о чилийском землетрясении, когда вызванные им волны цунами еще распространялись по просторам Тихого океана. Берегов России волна достигла через 27 часов, когда система оповещения о цунами уже сработала. Лидерство новосибирской школы цунамистов в мировом масштабе подтверждено выбором Новосибирска в качестве места про-

ведения Всемирного конгресса по цунами, состоявшегося здесь в июле 2009 года.

Весомый практический результат, особо важный для Кемеровской области, получен Конструкторско-технологическим институтом вычислительной техники СО РАН. КТИ ВТ ведет работу по созданию современных систем управления горно-шахтным оборудованием, основанных на применении высоконадежных программируемых микропроцессоров, стандартных протоколов и интерфейсов, цифровых методов обработки, хранения, представления и передачи информации. Автоматизированные системы управления ленточными конвейерами и канатно-кресельными дорогами, системы аэрогазового контроля, шахтно-стволовой сигнализации и оповещения персонала с успехом внедрены на ряде угольных шахт Южного Кузбасса.

В рамках федеральной программы энергосбережения и энергоэффективности КТИ ВТ разработана система контроля и учета энергоресурсов с решением задач мониторинга, диагностики и прогноза. Система позволяет собирать, обрабатывать и представлять на экране информацию о потреблении энергоресурсов любой физической природы. Диагностика опирается на скользящую модель суточного тренда, которая строится по скользящим выборкам отдельно для рабочих и выходных дней, тем самым автоматически отслеживаются сезонные тренды. Для построения прогноза энергопотребления используются различные модели: от простых полиномиальных для краткосрочного прогноза до моделей авторегрессии — проинтегрированного скользящего среднего — для долгосрочного прогноза при наличии тренда, квазипериодических и случайных компонент. Система управляет потреблением энергоресурсов 26-ти институтов СО РАН.

Институтом систем энергетики им. Л.А. Мелентьева СО РАН создана технология многоцелевого иерархического моделирования больших теплоснабжающих систем. Информационно-вычислительная среда для компьютерного моделирования трубопроводных и гидравлических систем уже нашла применение в Энергетической стратегии России до 2030 года (раздел теплоснабжение), Стратегии развития ТЭК Сибири и Дальнего Востока до 2020 года, региональных стратегиях развития энергетики, управлении теплоснабжающими системами городов и предприятий. Надо добиться того, чтобы данная система нашла применение в энергоснабжении наших четырех Академгородков. Мы должны показать пример, как могут быть построены современные «интеллектуальные» системы управления жилищно-коммунальным хозяйством.

По заказу ОАО «Информационные спутниковые системы» им. М.Ф. Решетнёва Институт систем информатики им. А.П. Ершова СО РАН создана информационная система «Архив сопровождения программных проектов и документов» (ИС АСПИД), предназначенная для автоматизации процедуры архивации и контроля конфигураций объектов хранения, подготовки сборок и выпусков бортового программного обеспечения, включая контроль согласованности компонентов, обеспечения безопасности доступа к объектам хранения и предоставления возможности электронного документооборота. Работа важна и в качестве примера успешного сотрудничества академического института с крупной корпорацией.

На базе научных центров СО РАН и Сибирского федерального университета создается Центр мониторинга природных и социально-экономических процессов. Единая информационная система Центра предусматривает наличие трех основных информационных узлов в Новосибирске, Красноярске и Иркутске, а также нескольких резервных информационных узлов в других научных центрах СО РАН.

В Институте вычислительного моделирования СО РАН в кооперации с другими институтами информационного профиля при поддержке администрации Красноярского края разработана автоматизированная информационная система оперативной обработки данных, предназначенная для сбора и обработки информации о социально-экономическом развитии территорий, начиная с уровня субъекта Федерации вплоть до муниципальных образований. Система может быть использована для ведения всех видов мониторинга, осуществления обратной свя-

зи с территориями, прогнозирования ситуации. Это прототип той системы электронного управления, к созданию которой нас активно призывают властные структуры. Опыт Красноярского края может быть распространен на регионы Сибирского федерального округа и в целом на всю Россию.

Механика и энергетика

Институтом теоретической и прикладной механики им С.А. Христиановича СО РАН совместно с Институтом химии и химической технологии СО РАН проведена большая работа по разработке процессов обогащения гелия из природного газа. Впервые на основе модифицированных ценосфер получены микроструктурированные сферические мембраны с планарно ориентированными кристаллами муллита, обеспечивающими развитие межфазных границ, что приводит к увеличению «захвата» гелия в 14 раз.

Интенсивно ведутся работы по созданию новой звуковой аэродинамической трубы АТ-304, которая по уровню реализуемых параметров (чисел Рейнольдса) будет превышать существующий мировой уровень в гиперзвуковом диапазоне скоростей. В установке использованы новые методы получения высокотемпературных газовых потоков, разработанные и опробованные в ИТПМ СО РАН.

В том же институте разработаны серии технологических плавильных плазматронов с цилиндрическим внутренним электродом с ресурсом работы более 1000 часов. Плазматрон для промышленной рафинировочной плавки титана мощностью до 1 МВт внедрен на предприятии ВСМПО АВИСМА в г. Верхняя Салда — крупнейшем производителе титана в России и в мире.

Институт теплофизики им. С.С. Кутателадзе СО РАН проводил исследования турбулентной структуры пропано-воздушных пламен. В стереоскопической конфигурации выполнены измерения ансамбля полей мгновенной скорости и завихренности, по которым рассчитаны пространственные распределения средней скорости и всех компонент кинетической энергии турбулентности. Впервые исследована структура потока при горении закрученных пламен. Выработаны рекомендации для проектирования эффективных горелочных устройств.

В институте разработана также пневматическая форсунка для распыления любых жидких продуктов, в том числе суспензий. Она может быть использована в технологии промышленного сжигания жидких топлив, включая водоугольное. Принцип работы этой форсунки основан на использовании эффекта Коанда и кумулятивных струй — пламя отделено от механических частей, что делает работу горелочного устройства более долговечной и эффективной.

В Институте гидродинамики им. М.А. Лаврентьева исследована модель мелкой воды на вращающейся притягивающей сфере, описывающая крупномасштабные движения газа в атмосферах планет и жидкости в Мировом океане. Доказано существование двух типов решений (сверх- и докритического), описывающих движение газа в виде крупномасштабных циркуляционных ячеек в атмосфере. Построены разрывные решения в классе стационарных волн со ступенчатым профилем глубины — бор на сфере. Полученные результаты могут найти применение в физике атмосферы и океана для прогнозирования распространения больших волн, которые могут иметь катастрофические последствия.

Там же разработаны низкоскоростные эмульсионные взрывчатые вещества со скоростью детонации 1,8—3,3 км/сек и высокой детонационной способностью. Особенностью данных ВВ является большое количество в их составе сенсобилизатора в виде полых микросфер из стекла, играющих роль центров инициирования реакции — «горячих точек». Композиции отличаются слабой зависимостью скорости детонации от диаметра цилиндрического и толщины плоского заряда. Детонационные характеристики низкоплотных эмульсионных ВВ позволяют использовать их в приложениях, где необходимо минимизировать взрывную нагрузку на обрабатываемые материалы.

Сотрудниками Геофизической службы СО РАН проанализированы записи сейсмических колебаний в момент аварии на Саяно-Шушенской ГЭС 17.08.09 г. Сейсмостанция в Черёмушках в момент аварии оказалась единственной действующей в районе СШГЭС, и



сделанные на ней записи показали, что причиной аварии явился не гидроудар, а разрушение шпилек крышки 2-го гидроагрегата из-за вероятного совпадения собственных частот агрегата с собственной частотой крышки. Анализ спектров когерентности на записях, полученных в телеплотины, позволяет говорить, что крупных нарушений в нём не произошло. Работа высоко оценена Министром чрезвычайных ситуаций С.К. Шойгу.

Институтом вычислительного моделирования СО РАН по заданию рабочей группы ОЭММПУ РАН проведены предварительные расчетные оценки причин, источников и сценариев катастрофы на СШГЭС. Разработана модель живучести многокомпонентных систем (несущие разъемные соединения конструкций силовых агрегатов атомных реакторов, гидроагрегатов, газовых турбин), учитывающая накопление повреждений при нестационарных режимах нагрузки при наличии полностью или частично отказавших элементов.

Химические науки

При переходе к разработке месторождений Восточной Сибири перед промышленностью во весь рост встанет проблема переработки высоковязких нефтей. Один из возможных подходов — радиационный крекинг. В экспериментах на мощных пучках электронов (20 кВ, 2,5 МэВ) подтверждена теоретическая возможность протекания радиационно-термического крекинга различных углеводородов (парафинов, высокопарафинистой нефти, гудрона) с высокой скоростью процесса при температуре около 350°C. Показано, что конверсия парафинистого сырья в лёгкие фракции превышает 70 %. Исполнители: ИХТТМ, ИЯФ, ИХН, НИОХ.

В Международном томографическом центре впервые определена зависимость индуцированной параводородом поляризации ядер (ИППЯ) от величины магнитного поля. Эти работы очень важны для совершенствования метода магнитно-резонансной томографии. Показано, что профиль переключения поля оказывает существенное влияние на спектр ИППЯ. Продемонстрировано также, что большое значение имеет скорость прохождения областей антипересечений ядерных спиновых подуровней при изменении магнитного поля. Результаты исследований опубликованы в журнале «Physical Chemistry Chemical Physics», где статья получила статус «Hot Paper». Рисунок, иллюстрирующий содержание этой статьи, вынесен на обложку журнала.

Сотрудниками Института катализа им. Г.К. Борескова СО РАН определены кинетические закономерности реакции синтеза озонобезопасного хладона-125 гидрофторированием тетрахлорэтилена на промышленном Cr/Mg катализаторе. Экспериментально исследовано влияние условий проведения реакции на скорость её протекания. Установлено, что избирательность по основным продуктам уменьшается с увеличением глубины общего превращения тетрахлорэтилена и температуры. Проведенные исследования позволили существенно повысить эффективность и производительность промышленного синтеза пентафторэтана.



в 2009 году и задачах на 2010 год

В Новосибирском институте органической химии им. Н.Н. Ворожцова СО РАН (совместно с ИрИХ, ИХКГ, ИХТТМ СО РАН, ИТ СО РАН) выполнен цикл оригинальных работ в области тонкого промышленно перспективного органического синтеза, позволивших получить обширную группу фармакологически ценных веществ путём селективных превращений растительных метаболитов флоры Сибири. Получены эффективные противовоспалительные и противоопухолевые средства. Надо искать формы вывода этих работ на новый уровень. Фармацевтика входит в число приоритетных направлений модернизации российской экономики, и здесь у Сибирского отделения есть важные конкурентные преимущества. Но есть и ряд организационных препятствий, которые нужно преодолеть.

Учеными Иркутского института химии им. А.Е. Фаворского СО РАН открыта реакция ацетилена и кетонов, приводящая к специфической каскадной сборке сложных гетероциклических систем — аналогов известных феромонов насекомых. Реакция позволяет вводить в скелет феромонов различные ароматические и гетероциклические заместители, открывает принципиально новые возможности для органического синтеза и даёт начало новой концепции направленного синтеза биологически активных веществ и преемников материалов для новых технологий.

Физические науки

Институт ядерной физики им. Г.И. Будкера СО РАН — традиционно в числе лидеров. Широкую известность получила работа его сотрудников по проекту Большого адронного коллайдера. Но экспериментальная база института позволяет добиваться выдающихся результатов и на собственных установках. Например, измерены массы нейтрального и заряженного D-мезонов. Полученный результат для массы D⁺ (1869, 53 ± 0,49 ± 0,20) МэВ имеет лучшую в мире точность.

Новосибирский лазер на свободных электронах (ЛСЭ) является уникальным источником когерентного электромагнитного излучения. Рекордно высокая мощность ЛСЭ обусловлена использованием уникального ускорителя-рекуператора электронов со средним током пучка 30 мА и энергией электронов до 40 МэВ. Запуск второй очереди Новосибирского ЛСЭ существенно расширил спектр мультидисциплинарных исследований, проводимых с использованием терагерцового лазерного излучения в Сибирском центре фотохимических исследований СО РАН. В 2009 г. на второй очереди ЛСЭ получен режим генерации вынужденного излучения. По средней мощности излучения (0,5 кВт) Новосибирский ЛСЭ в десятки раз превосходит все другие источники когерентного излучения в своих диапазонах длин волн (40—80 и 110—240 микрон).

На установке газодинамической ловушки ИЯФ отлажена система инъекции пучков быстрых атомов. Достигнуто рекордное значение бета-плазмы 60 %, что открывает возможности для создания мощного источника термоядерных нейтронов D-T реакции и развития радиационно-стойкого материаловедения.

Институт сильноточной электроники СО РАН добился прорыва в создании более компактных источников мощного электромагнитного излучения. Известно, сколь большое

значение силовые ведомства всего мира уделяют развитию средств радиоэлектронной борьбы. В ИСЭ в стадии запуска находится мультитераваттный ускоритель фемтосекундных лазерных импульсов с газовой активной средой и сильноточным ускорителем электронов на основе линейного трансформатора. Усилитель фемтосекундных лазерных импульсов мощностью до 10 ТВт с ускорителем на основе генератора Маркса с вакуумной изоляцией установлен и запущен в ФИАН.

В Институте солнечно-земной физики СО РАН ведется работа по модернизации Сибирского солнечного радиотелескопа — один из приоритетных проектов развития СО РАН. Разработан и установлен 10-антенный прототип многоволнового радиогелиографа на диапазон частот 4—8 ГГц. Новый инструмент позволит наряду с изменениями магнитных полей получать качественно новую информацию о частицах плазмы в процессах солнечной активности. Тестовые наблюдения на прототипе подтвердили правильность использованных конструктивных решений.

В Институте лазерной физики СО РАН на первой в России ловушке для щелочно-земельных атомов в 2009 г. выполнен эксперимент по спектроскопии сверхвысокого разрешения ультрахолодных (около 1 мК) атомов марганца, направленный на создание оптического стандарта частоты нового поколения с долговременной стабильностью до 10⁻¹⁷ для системы ГЛОНАСС.

Сотрудниками Института автоматики и электрометрии СО РАН предложен метод оптической очистки кристаллов ниобата лития. Фотоактивные локализованные электроны удаляются оптически из рабочей области при умеренно высоких температурах. Уменьшение их концентрации составляет несколько порядков. Это меняет свойства материала — положение уровня Ферми, коэффициент поглощения, порог оптического повреждения. В эксперименте поглощение света в очищенных областях практически отсутствует, а порог оптического повреждения вырос более чем в тысячу раз, что открывает широкие перспективы для практического применения.

В отделе лазерной физики Института физики полупроводников им. А.В. Ржанова СО РАН создана магнито-оптическая ловушка с системой регистрации так называемых ридберговских атомов рубидия. Атомы захватываются ловушкой и образуют облако холодных атомов размером 1 мм с температурой 200 мК. Ридберговские атомы возбуждаются на пересечении фокусов двух лазерных лучей в объёме с размером 18 мкм. Малый объём обеспечивает сильное диполь-дипольное взаимодействие. Ловушка захватывает около миллиона ридберговских атомов, но метод селективной ионизации электрическим полем позволяет работать буквально с двумя-пятью. Уверенно наблюдается одно из основных явлений в области когерентно связанных атомов — резонанс Фёрстера. Полученные спектры хорошо описываются теорией. Данное направление является физической основой для квантовой криптографии и построения квантовых битов — основы квантовых вычислений.

В Институте физики им. Л.А. Киренского СО РАН разрабатываются радиофизические методы диагностики почвенного покрова (такого и мерзлого), имеющие важное приклад-

ное значение. Применение созданной диэлектрической модели влажных почв в алгоритмах обработки данных позволяет решать принципиально новые задачи радарного и радиотеплового зондирования поверхности суши из космоса. Модель уже используется для обработки данных космического аппарата SMOS Европейского космического агентства.

Нанотехнологии

О нанотехнологиях можно говорить много, но я приведу лишь несколько примеров. В Институте физики полупроводников СО РАН разрабатывается нанопроволочный сенсор биомолекул. Речь идет о матрице нанотранзистора с открытым каналом, который встроен в жидкостную микрокачку. Система позволяет отслеживать очень малое количество примесей в различных средах, в том числе биологических. Поставлен абсолютный рекорд чувствительности для ионов хлора — 10⁻¹⁵ моля, т.е. тысяча атомов на кубический миллиметр раствора. А сывороточный альбумин распознаётся ещё в более низкой концентрации — 10⁻¹⁷ моля, т.е. 6 молекул на кубический миллиметр. В Институте биомедицинской химии РАН под руководством ак. А.И. Арчакова проведены испытания системы нанопроволочных транзисторов для регистрации больных гепатитом В. Получено значение чувствительности 10⁻¹³ моля, что открывает хорошие возможности для ранней диагностики заболеваний.

Эти результаты представлены на заседании Совета главных конструкторов, состоявшемся 7 апреля под руководством вице-премьера С.Б. Иванова, на котором шла речь о крупной международной программе по протеомике. Россия взялась за расшифровку протеома 18 хромосомы. В выполнении программы принимают участие МТЦ, ИХБФМ, ИЦиГ, ИЯФ, ИФП СО РАН.

В Институте сильноточной электроники СО РАН ведутся фундаментальные исследования по генерации низкотемпературной плазмы и сильноточных электронных пучков. Разработанные электронно-ионно-плазменные технологии с успехом используются для модификации поверхности материалов и изделий. Одна из подобных установок внедрена в Японию. На ней выпускается 5 млн упрочненных односторонних лезвий в месяц. Если говорить о коммерциализации разработок, то на этом направлении можно достичь весьма впечатляющих результатов.

В Институте физики прочности и материаловедения СО РАН найдено решение крупной проблемы, связанной с заменой дорогостоящих импортных медицинских имплантатов отечественными аналогами с более высокими механическими и медико-биологическими свойствами. В тесном контакте с институтами РАН разработан комплект дендральных внутрикостных винтовых имплантатов трех типов из наноструктурного титана с биоактивным покрытием. Комплект имплантатов, предназначенных для использования в травматологии, челюстно-лицевой хирургии, ортопедии, стоматологии, успешно проходит клинические испытания.

И последний пример из области нанотехнологий. В Конструкторско-технологическом институте научного приборостроения СО РАН разработан интерференционный микроскоп, предназначенный для измерения микро- и нанорельефа поверхностей с разрешающей способностью до 0,1 нанометра.

Приоритетные направления

Год назад мы приняли на Общем собрании Концепцию развития Сибирского отделения РАН до 2025 года. Сегодня она находится на рассмотрении в ведущих министерствах. В результате длительных консультаций определен перечень приоритетных проектов СО РАН на период до 2025 года. В их числе:

— электрон-позитронный коллайдер — супер-чарм-тау фабрика и синхротронный источник 4-го поколения (Институт ядерной физики, ориентировочная стоимость — 6 млрд руб.);

— национальный гелиогеофизический комплекс (Институт солнечно-земной физики, ориентировочная стоимость — 10 млрд руб., стоимость первой очереди — 2 млрд руб.);

— нефтегазовый комплексный центр с кернахранилищем и современным петрофизическим и аналитическим оборудованием (Институт нефтегазовой геологии и геофизики, Институт геологии и минералогии, ориентировочная стоимость — 0,7 млрд руб.);

— здание стендовых установок каталитических технологий (Институт катализа, ориентировочная стоимость — 0,7 млрд руб.);

— новая гиперзвуковая аэродинамическая труба (Институт теоретической и прикладной механики, ориентировочная стоимость — 0,3 млрд руб.);

— корпус чистых помещений технологии квантовых наноструктур и наноэлектроники (Институт физики полупроводников, ориентировочная стоимость — 1,5 млрд руб.);

— специализированный корпус Биоцентра для работы с вирусными и бактериальными объектами, нанобиообъектами и клеточными культурами (Институт химической биологии и фундаментальной медицины, ориентировочная стоимость — 0,9 млрд руб.);

— корпус Института проблем углерода и химического материаловедения (Кемеровский научный центр, ориентировочная стоимость — 0,4 млрд руб.);

— Центр мониторинга социально-экономических процессов и природной среды Сибирского федерального округа (Институт вычислительных технологий, ориентировочная стоимость — 0,2 млрд руб.).

Совсем недавно, 9 апреля в этом зале на конференции партии «Единая Россия» выступал Председатель Правительства России В.В. Путин. Оценкой, которую он дал Сибирскому отделению и накопленному в Сибири опыту взаимодействия науки, образования и промышленности, можно гордиться. И это вселяет определенную надежду. Всё, что создано Сибирским отделением за 53 года своей истории, должно быть не просто сохранено, но развито и выведено на уровень тех задач, которые сегодня стоят перед Россией. Для полноты понимания ситуации в заключение хочу привести еще одно высказывание В.В. Путина, которое, на мой взгляд, должно поставить точку во многих дискуссиях, которые мы часто ведем о будущем Академии и ее месте в государстве: «Будущее фундаментальной науки прямо зависит от ее способности обеспечить инновационный рост в стране». Сегодня у нас есть все условия и конкретные результаты, чтобы инновационный рост в стране состоялся в тех масштабах, которых требуют наша экономика и общество.

О выборах председателя ОУС по нанотехнологиям и информационным технологиям, председателей президиумов ИНЦ, ОНЦ, ЯНЦ и директоров научных организаций СО РАН

Постановление Общего собрания учреждения Российской академии наук Сибирского отделения РАН (СО РАН)

Общее собрание Учреждения Российской академии наук Сибирского отделения РАН постановляет:

1. В соответствии со статьями 34, 51 и 59 Устава Отделения избрать:

* академика Шокина Юрия Ивановича председателем Объединенного ученого совета СО РАН по нанотехнологиям и информационным технологиям — членом Президиума СО РАН;

* чл.-корр. РАН Бычкова Игоря Вячеславовича председателем Президиума Учреждения Российской академии наук Иркутского научного центра Сибирского отделения РАН — членом Президиума СО РАН;

* чл.-корр. РАН Лихолобова Владимира Александровича председателем Президиума Учреждения Российской академии наук Омского научного центра Сибирского отделения РАН — членом Президиума СО РАН;

2. В соответствии со статьями 34 и 69 Устава СО РАН избрать:

* доктора физико-математических наук Васильева Анатолия Александровича — директором Учреждения Российской академии наук Института гидродинамики им. М.А. Лаврентьева Сибирского отделения РАН;

* академика Фомина Василия Михайловича — директором Учреждения Российской академии наук Института теоретической и прикладной механики им. С.А. Христиановича Сибирского отделения РАН;

* доктора технических наук Лебедева Михаила Петровича — директором Учреждения Российской академии наук Института физико-технических проблем Севера Сибирского отделения РАН;

* чл.-корр. РАН Потехина Александра Павловича — директором Учреждения Российской академии наук Института солнечно-

земной физики Сибирского отделения РАН;

* академика Пармона Валентина Николаевича — директором Учреждения Российской академии наук Института катализа им. Г.К. Борескова Сибирского отделения РАН;

* доктора химических наук Федина Владимира Петровича — директором Учреждения Российской академии наук Института неорганической химии им. А.В. Николаева Сибирского отделения РАН;

* чл.-корр. РАН Седельникова Вячеслава Петровича — директором Учреждения Российской академии наук Центрального сибирского ботанического сада Сибирского отделения РАН;

* доктора медицинских наук Глушкова Андрея Николаевича — директором Учреждения Российской академии наук Института экологии человека Сибирского отделения РАН;

* доктора географических наук Плюснина Виктора Максимовича — директором Учреждения Российской академии наук Института географии им. В.Б. Сочавы Сибирского отделения РАН;

* академика Деревянко Анатолия Пантелеевича — директором Учреждения Российской академии наук Института археологии и этнографии Сибирского отделения РАН.

3. Представить в Президиум Российской академии наук избранных Общим собранием Отделения директоров научных организаций, находящихся в ведении СО РАН, для утверждения в должности на установленный срок полномочий.

**Председатель Отделения академик А.Л. Асеев
Главный научный секретарь Отделения чл.-корр. РАН Н.З. Ляхов**

НА ОБЩЕМ СОБРАНИИ СО РАН

О деятельности Президиума СО РАН в 2009 году

Из доклада главного ученого секретаря СО РАН чл.-корр. Н.З. Ляхова



В отчетном году главной задачей Президиума была доработка Концепции развития Сибирского отделения до 2025 года. Претерпев ряд последовательных переработок, Концепция была передана на рассмотрение в Правительство РФ. В ближайшее время этот основополагающий документ будет разослан по институтам СО РАН. Хотел бы выразить искреннюю признательность всем, кто работал над Концепцией, в первую очередь бюро Объединенных ученых советов.

В течение года были проведены годичное Общее собрание СО РАН, научная сессия Общего собрания, 19 заседаний Президиума и 12 заседаний Бюро Президиума СО РАН. В порядке реализации решений годичного Общего собрания проведены выездные заседания Президиума СО РАН в Кемерове, Барнауле, Якутске, Чите, Омске, Надыме. Можно сказать, что минувший год прошёл под знаком сотрудничества с регионами: были заключены соглашения о сотрудничестве в сфере научно-технической деятельности и обеспечении инновационного развития с правительствами Республики Бурятия и Республики Саха (Якутия), Алтайского и Забайкальского краёв, Иркутской, Кемеровской, Омской, Томской областей. Укреплялись связи с ведущими университетами Сибири: соглашения о сотрудничестве подписаны с Томским политехническим университетом, Читинским государственным университетом, Новосибирским государственным техническим и Новосибирским государственным аграрным университетами. Задача на будущий год — наполнить эти соглашения конкретными программами и проектами.

Успех любых программ невозможен без надлежащего финансирования. Суммарный объём финансирования за счёт всех источников составил в отчётном году 15701,6 млн руб. После постоянного роста в предыдущие годы, в 2008 г. произошел некий надлом, но не за счет бюджетного финансирования, а за счет договоров и контрактов. В структуре финансирования научных учреждений СО РАН средства федерального бюджета составляют 71 % (10967,5 млн руб.), хоздоговоры (включая международные гранты и контракты) — 22,2 % (3626,0 млн руб.), целевые поступления от ФАНИ, РФФИ, РГНФ и др. — 5,3 % (1108,1 млн руб.) и только 1,5 % (135 млн руб.) — поступления от аренды.

В числе несомненных удач прошлого года необходимо отметить существенный прирост средств, выделяемых на закупку научного оборудования (более 70 млн долларов США), которые были с успехом использованы Приборной комиссией.

За счет федеральных целевых программ Сибирское отделение получило 867,307 млн руб. плюс 48,900 млн руб. на выполнение региональных и 113,497 млн руб. — ведомственных программ.

Серьезно уменьшился объём средств, полученных институтами СО РАН по результатам конкурсов в рамках ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007—2012 гг.» (надо сказать, что это общая тенденция для всех регионов). Общая сумма поступлений по проектам ФЦП в 2009 году составила 326 млн руб., из них по новым проектам — 180 млн руб., по продолжающимся проектам — 146 млн руб.

Лидером по участию в ведомственных

программах является Геофизическая служба СО РАН, получившая 98,5 млн руб. по заказам Минрегионразвития. В выполнении региональных программ лидирует Якутия, на втором месте — Красноярский край, хотя здесь объём несколько упал, зато существенно вырос в Ханты-Мансийском автономном округе.

Надо отметить, что конкурсная активность институтов СО РАН не очень велика. В 2009 г. на конкурсы ФЦП было представлено 56 проектов от 20 институтов Сибирского отделения. Из них было допущено к конкурсам 47 проектов, победителями стали 27. В числе лидеров: ИК — 6 проектов, ИЦиГ, ИЯФ — по 4 проекта, МТЦ, ИФП, ИХБФМ — по 2 проекта, ТюмНЦ, ИЭЧ, ИТ, КТИ ВТ, ИСЭ, ИОА, ИКФИА — по одному проекту. Девять проектов были отклонены по чисто формальным причинам. Это серьезное упущение — при инициативной организации работы можно получать значительно большее финансирование.

Существенно вырос объём средств, получаемых институтами СО РАН по грантам Президента РФ для молодых ученых — с 1,5 млн руб. в 2007 г. до 4,750 млн руб. в 2009 г. В этом году из 169 грантов, выделенных по программе, наши молодые кандидаты и доктора наук получили 39 (23 %), что можно считать очень хорошим показателем. Всего в СО РАН президентские гранты получили 25 институтов из 76-ти.

Реализация ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры России» началась в 2009 году. По результатам проведенных конкурсов объём средств, поступивших в институты СО РАН, составил 135 млн руб. Лидерами являлись ИТ — 17 проектов (27,3 млн руб.), ИЯФ — 9 проектов (13,485 млн руб.), ИК — 5 проектов (13,2 млн руб.), ИХБФМ — 3 проекта (12,5 млн руб.).

Распределение «базового» финансирования по отраслям наук практически не изменилось с 2008 года: науки о Земле — 24,4 %, физико-технические науки — 22,6 %, химические науки — 14,1 %, биологические науки — 13,7 %, механика и энергетика — 10,4 %, общественные науки — 8,1 %, математика и информатика — 6,7 %. Распределение финансирования интеграционных проектов по отраслям наук примерно повторяет ту же пропорцию.

Приблизительно на прежнем уровне сохраняется финансирование по грантам — по видимому, мы здесь вышли на уровень насыщения. Но по хозяйственным договорам заметно явное ухудшение. В числе лидеров, зарабатывающих более 500 тыс. руб. в год на сотрудника — всего 3 института (ИПХЭТ, ИК, СКТБ «Наука»), а большая часть институтов — 39 — имеют менее 50 тыс. руб. на человека. Зарабатывать деньги по хоздоговорам стало исключительно трудно. Видимо, сказывается экономический кризис.

Среднемесячная заработная плата научных сотрудников институтов СО РАН за счёт всех источников финансирования (с учётом районного коэффициента и северных надбавок) в 2009 г. достигла 43 тыс. руб. на человека, а всех работников в среднем — 30 тыс. руб. Без районного коэффициента среднемесячная зарплата по СО РАН будет несколько меньше — 22,894 тыс. руб.

Количество статей в рецензируемых журналах, рассчитанное на число научных сотрудников, в последние три года демонстрирует устойчивый рост и составляет сегодня от 0,92 в науках о Земле до 1,79 в физико-технических науках. Возможно, стимулом к повышению производительности труда является тот самый ПРНД, от которого поначалу ожидали так много бед. При этом растёт число публикаций именно в высокорейтинговых журналах. По числу монографий с явным отрывом лидируют гуманитарные науки, что еще раз показывает, что для них монография является основным продуктом деятельности. Более 60 % книжной продукции СО РАН выпускает Новосибирский научный центр. К этой теме мы еще вернёмся.

В 2009 г. Сибирское отделение поддерживало более 300 патентов. Это хороший показатель. Но число договоров о предоставлении прав на объекты интеллектуальной собственности институтов СО РАН за последние три года уменьшилось. 2 августа 2009 г. принят Федеральный закон № 217-ФЗ, который позволяет бюджетным научным учреждениям создавать хозяйственные общества (в том числе совместно с юридическими и физическими лицами) на указанных в законе условиях. Однако на сегодняшний день в СО РАН не создано ни одной хозяйственной организации по ФЗ-217, что связано с невозмож-

ностью внесения имущества и средств (в том числе внебюджетных) в уставной капитал обществ, а также неопределённой ситуацией с правами на объекты интеллектуальной собственности. В настоящее время институты СО РАН активно вносят изменения в Уставы, которые предусматривают создание с согласия Президиума хозяйственных обществ с целью практического применения результатов интеллектуальной деятельности, исключительные права на которые принадлежат данным научным учреждениям, включение в состав разрешенных видов деятельности, приносящих доход, распоряжение долями (акциями) в уставных капиталах хозяйственных обществ, учредителями (участниками) которых являются бюджетные учреждения, и получение прибыли (дивидендов) от деятельности данных хозяйственных учреждений.

В 2009 г. Сибирское отделение приняло участие в 4 зарубежных выставках, 14 международных выставках в России, 4 ведомственных выставках, 3 региональных выставках и одной видеоконференции. В географии выставочной деятельности лидируют Москва (8 выставок), Новосибирск и другие города Сибири (по 7 выставок). В то же время, наблюдается явное сворачивание выставочной активности за рубежом — всего 3 выставки в Китае и одна в США.

Количество выездов ученых СО РАН за границу не сократилось, но и не выросло. По числу посещений на первое место вышла ФРГ, затем идут Китай, США, Франция и другие страны.

За год в Сибирском отделении проведено 140 конференций, т.е. одна конференция в два дня. На наш взгляд, это много. Необходимость такого количества научных сборов нуждается в анализе и осмыслении.

В 2009 году в институтах СО РАН защищена 71 докторская и 271 кандидатская диссертация. Возглавляют список лидеров химические науки (17 докторских и 65 кандидатских), далее идут науки о Земле (20 и 49), биологические (10 и 48), физические (6 и 40 диссертаций соответственно) науки. Средний возраст докторов наук по ОУСам колеблется от 58,3 лет в науках о Земле до 43,7 в механике и информатике, кандидатов наук — от 35,7 в физических науках до 26,3 в нанотехнологиях.

Из аспирантуры за отчетный период выпущено 535 чел., из них принято на научные должности 159 чел. на другие должности — 102 чел. Иными словами, в институтах СО РАН остаётся половина выпускников аспирантуры. В нынешней ситуации этот результат можно считать неплохим.

Объём капитального строительства в денежном выражении по сравнению с прошлым годом не уменьшился (395,6 млн руб. в 2009 г. против 393,2 млн руб. в 2008), но явно упал по сравнению с 2005 г. (523,9 млн руб.). В то же время динамика ввода в эксплуатацию жилых домов показывает устойчивую тенденцию к снижению (3,8 тыс. кв. м в 2009 г. против 16,8 тыс. кв. м в 2005 г.). В прошлом году руководство СО РАН приложило огромные усилия, чтобы развернуть программу строительства жилья для молодёжи и других со-

трудников Отделения. В этом году можно надеяться на принятие Госдумой долгожданного закона о закрытых жилищных кооперативах — по инициативе Правительства РФ он должен быть рассмотрен ещё до лета.

На что были потрачены средства, выделенные на капитальное строительство? Прекрасно выглядят после капитального ремонта здания Президиума Омского научного центра СО РАН, Института солнечно-земной физики, общежитие для молодых ученых Института мерзлотоведения им. П.И. Мельникова. В конце ноября введён в эксплуатацию корпус разработки и внедрения новых технологий Института катализа им. Г.К. Борескова СО РАН. К сожалению, в капитальном ремонте остаются огромные проблемы недофинансирования. Яркий пример — финансирование мероприятий по усилению пожарной безопасности. В начале года произошло весьма неприятное событие — по требованию пожарной инспекции был на 45 дней закрыт корпус Института биофизики СО РАН в Красноярске. Для осуществления комплекса необходимых противопожарных мероприятий во всех научных центрах СО РАН потребуются колоссальная сумма — более 256 млн руб. — практически все деньги на капитальное строительство и капремонт.

Злободневный вопрос — оценка результативности деятельности научных организаций. Приказом Минобрнауки № 406 от 14 октября 2009 г. публикационная активность учёных оценивается на основании материалов следующих баз данных:

— Российский индекс научного цитирования (РИНЦ) — около 2 тыс. научных журналов;

— Web of Science (11 тыс. научных журналов, в том числе более 100 российских);

— Journal Citation Report.

База данных SCOPUS (18 тыс. научных журналов) не включена в рекомендуемый перечень баз данных.

Проведённый анализ показал, что параметры, которых требует эта система оценки, несводимы. Можно подсчитать число журнальных публикаций на одну нормативную ставку научного сотрудника, удельный импакт-фактор на одну нормативную ставку и на единицу заработной платы и пр. Каждый из этих способов имеет свой резон, но приводит к разным результатам. Некорректно сравнение показателя эффективности организаций, работающих в различных областях науки. В частности, затрудняет сопоставление результатов научного цитирования недостаточное присутствие в зарубежных базах данных российских журналов в области общественно-экономических наук. При оценке деятельности этих институтов более целесообразна оценка количества опубликованных в отечественных и зарубежных изданиях монографий и сборников, а также материалов научных конференций. Данный приказ нужно пересматривать, и самым серьёзным образом, иначе из этих данных будут делать те выводы, которые персонально кому-то нужны. Собрание вправе поручить Президиуму СО РАН выработать соответствующие рекомендации и довести их до Министерства образования и науки.

Конкурс

Учреждение Российской академии наук Институт теоретической и прикладной механики им. С.А. Христиановича Сибирского отделения РАН объявляет конкурс на замещение вакантной должности научного сотрудника (по совместительству) по специальности 05.13.18 «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ», специализации «МКЭ-моделирование плазменных течений и процессов обработки материалов и покрытий с помощью концентрированных потоков энергии» в лабораторию «Плазмодинамики и энергопреобразования в дисперсных системах», кандидата наук — 1 вакансия на условиях трудового договора, заключенного в соответствии с Трудовым кодексом Российской Федерации. Дата проведения конкурса — 2 июля 2010 г. Срок подачи заявлений и необходимых документов — 2 месяца со дня опубликования объявления. Требования к соискателям в соответствии с квалификационными характеристиками, утвержденными постановлением Президиума РАН от 25.03.2008 г. № 196. Документы

направлять в конкурсную комиссию по месту проведения конкурса по адресу: 630090, г. Новосибирск, ул. Институтская, 4/1. Справки по тел.: 330-42-79. Объявление о конкурсе и перечень необходимых документов размещены на сайтах института (www.itam.nsc.ru) и Президиума СО РАН (<http://www.sbras.nsc.ru>).

Учреждение Российской академии наук Институт ядерной физики им. Г.И. Будкера Сибирского отделения РАН объявляет конкурс на замещение вакантной должности заведующего научной лабораторией по специальности 01.04.20 «Физика пучков заряженных частиц и ускорительная техника». Дата проведения конкурса — 28 июня 2010 г. Документы (с пометкой «на конкурс») направлять в адрес отдела кадров ИЯФ СО РАН: 630090, г. Новосибирск, пр. Ак. Лаврентьева, 11. Справки по тел.: 329-47-88. Информация о конкурсе размещена на сайте института: <http://www.inp.nsk.su/structure///ok/index.ru.shtml>.



Важно вести пропаганду науки

Из выступления академика И.И. Гительзона

Мы много времени уделяем обсуждению показателей, однако надо констатировать, что фундаментальную науку невозможно свести к цифрам. Впрочем, эта линия навязана нам извне, и на неё нужно отвечать. Но это оборонительная стратегия, а, как известно, в одной обороне достичь победы невозможно. Поэтому мы должны думать и о наступательной стратегии. В этой связи хотелось бы поделиться соображениями по трём возможным направлениям.

Во-первых, я считаю, что Академия наук в целом и фундаментальные исследования, в частности, потеряли свой вес в обществе — как в нашей стране, так и в мировом масштабе. Посмотрите, что творится в прессе и на телевидении. Наука дискредитируется, отношение к ней в обществе в лучшем случае скептическое, а порой и отрицательное, особенно у молодежи. Я не говорю уже о засилье в науке всякого шаманизма, с которым героически борется академик Э.П. Кругляков вместе с очень малой когортой единомышленников.

Мне представляется, что именно Сибирское отделение, которое всегда в ходе своей истории порождало много новых идей и успешно их развивало, должно начать реальную пропаганду науки. Очень важно выйти из оборонительного положения, в котором мы сейчас находимся. Никто, кроме нас, не сможет популяризовать науку без её вульгаризации. Известно, что крупные ученые-популяризаторы науки много сделали для того, чтобы общество признавало и понимало её значение. Таким образом, моё первое предложение — это разработка программы пропаганды науки.

Следующий момент, о котором хотелось

бы упомянуть — это противопоставление университетов и Академии наук. И здесь, думается, нам опять целесообразно занять наступательную позицию, тем более что именно у нас, в Сибирском отделении, есть пример успешной совместной работы, которая осуществляется благодаря принципам, заложенным основателями университетского образования и науки в Академгородке. Но, опять-таки, кто об этом знает за пределами науки? А ведь есть не только Новосибирск, но и другие научные центры, в которых ситуация в этом плане обстоит далеко не так благополучно. Волею судеб я продолжаю налаживать сотрудничество Сибирского федерального университета и Академии наук. И должен сказать, что всё получалось лучше, когда это был маленький Красноярский университет. Сейчас, после слияния с другими вузами, у которых нет традиции развития науки, ситуация изменилась.

Считаю, что участие Академии наук в образовании также должно стать одним из основных направлений её деятельности. Так можно преодолеть искусственное противопоставление высших учебных заведений и науки, а заодно и демагогические высказывания о том, что настоящая наука делается не в Академии. В действительности начало этому разделению было положено в трудный период 90-х годов. Тогда мне пришлось участвовать в конференции в Вашингтоне, где американцы рассказывали о том, как у них построено подобное взаимодействие (как известно, наука там существует в университетах), давали советы. Но ведь у нас по-другому сложилась история; совершенно бессмысленно и разрушительно переделывать

что-то сейчас. Да и зачем, когда есть другой выход, который показал Новосибирский государственный университет — интеграция науки и образования. И на примере Сибирского отделения, я думаю, нужно вести пропаганду, преодолевать сложившееся разделение. В этом вопросе СО РАН может занять самую активную позицию.

И, наконец, последнее. Сейчас мы нередко наблюдаем противопоставление молодых учёных старым. Моя научная судьба сложилась так, что я не могу на это пожаловаться — я активно сотрудничаю с учениками (и уже учениками учеников). Но в целом кажется, что это акцентированное разделение ведет к разрыву непрерывности, а в науке это очень опасно, ведь наука построена на эффективной передаче знаний. Мы знаем, что произошло, когда прервалось развитие науки в фашистской Германии, помним, как долго переживала и ещё не совсем преодолела болезненный период наша биология — после Лысенко она «облысела», и пришлось заново создавать её традиции.

Иногда при получении наград молодые ученые, прекрасные ребята, не упоминают из какой они научной школы, откуда они взялись, каждый говорит — «я открыл, я сделал». В связи с этим вспоминается известное высказывание Ньютона: «Я достиг столь многого, потому что стоял на плечах гигантов». Думаю, что и здесь нам очень важно вернуться к разумной линии. Хотелось бы закончить выступление напоминанием о том, что говорил В.А. Коптюг, когда в очередной раз сталкивался с бюрократией. У него было выражение: «Мы их передумаем!». Давайте передумаем и сейчас!

С ориентацией на медицину

Из выступления академика Г.А. Толстикова

Хочу поделиться соображениями касательно состояния и перспектив развития в Сибирском отделении исследований, направленных на разработку лекарственных препаратов и материалов медицинского назначения. С удовлетворением констатирую, что научно-организационная политика Президиума СО РАН способствовала тому, что число институтов, активно развивающих исследования названного направления, за минувшее десятилетие увеличилось. Кроме того, возникли плодотворно работающие творческие коллективы, в которых вместе с исследователями СО РАН участвуют специалисты СО РАМН, вузов и других организаций.

В настоящее время совместные исследования ведут не менее 12 институтов СО РАН, 7 институтов СО РАМН, Новосибирский госуниверситет, Новосибирский медицинский университет, Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, ГНЦ ВБ «Вектор», ФНПЦ «Алтай» и «Алтайвитамин», НИИ ТВС.

Накоплен немалый опыт выполнения работ по следующим направлениям: создание оригинальных лекарственных препаратов, разработка новых средств диагностики, разработка новых медицинских материалов, разработка отечественных технологий препаратов-дженериков.

По уровню готовности они делятся на три группы. Первая — препараты и материалы, производство которых организовано с участием СО РАН. Это шесть препаратов и несколько видов материалов (гемосорбенты, хирургические клеи). Вторая включает несколько новых препаратов, материалы и технологии дженериков, для которых имеется документация, разрешающая внедрение. Отмечу противотуберкулезный препарат перхлорзон (ИРИХ), иммуностимулятор оксиметилурацил, материалы на основе полиоксиканоатов (президентская премия Е. Шишацкой), гибкие гелеполимерные контактные линзы для работы в экстремальных условиях (С-Пб филиал ИК). В третью группу входят оригинальные препараты-кандидаты, подготавливаемые к клиническим испытаниям. Их около 10-ти.

Недавно опубликован проект концепции ФЦП «Развитие фармацевтической и медицинской промышленности РФ на период до 2020 года». Российской академии наук, безусловно, предстоит определить уровень и характер своего участия в решении следующих сформулированных в концепции государственных задач: создание научно-исследовательской базы мирового уровня, выпуск промышленности лекарственных средств, изданий медицинского назначения и медицинской техники, устранение зависимости от импорта лекарственных средств и медтехники, кадровое обеспечение перехода отечественной фармацевтической и медицинской промышленности на инновационную модель развития.

Концепция включает шесть блоков мероприятий с большим числом проектов. В этой связи институтам СО РАН необходимо продумать реально выполнимые мероприятия. Например, блок «Развитие научно-технического потенциала фармацевтической промышленности», предусматривающий мероприятия по разработке технологий и организации производства препаратов-дженериков — это область реального участия институтов химического профиля.

При надлежащей поддержке со стороны государства они смогут разрабатывать технологии и участвовать в подготовке технологических регламентов. Кроме того, не исключена возможность организации в опытных цехах производства мало- и минитонажных препаратов. Разве не убедителен опыт ИХТТМ, имеющего цех по производству препаратов на основе разработок ак. В.В. Болдырева, и ИПХЭТ СО РАН, где под руководством ак. Г.В. Саковича подготовлено производство противовирусного препарата тилоран и разработан ряд технологий? Филиал Института катализа в Волгограде совместно с Институтом органического синтеза УроРАН освоил технологию получения фторхинолоновых антибиотиков.

Говоря о государственной поддержке, мы подразумеваем расширение и укрепление кадрового потенциала, выделение средств на переоборудование имеющихся и строительство новых опытных цехов, государственный заказ на препараты, гарантирующий реализацию, признание за СО РАН полноценных прав производителя и владельца производств.

Работы по блоку «Развитие инновационного потенциала фармацевтической промышленности» для СО РАН, безусловно, послужат не только укреплению статуса нашего Отделения в стране, но и усилят кадровую, лабораторную и опытную базы.

Нам необходимо участвовать в мероприятии «Доклиническая разработка отечественных лекарственных кандидатов». По нему предполагается в течение 10-ти лет реализовать 950 проектов. Стоимость каждого — 44 млн руб., в том числе 75 % — бюджетных. Не менее привлечательны 300 проектов стоимостью 65 млн руб. каждый по мероприятию «Клиническая разработка отечественных инновационных кандидатов».

В этой связи следует серьезно заняться созданием совместно с СО РАМН, вузами и организациями Минсоцздрава Сибирского центра по разработке лекарственных препаратов. Наш творческий союз сможет выполнять весь комплекс работ от поиска новых фармакологически перспективных соединений до клинической апробации и разработки технологии. Необходимо провести в ближайшее время совместное заседание Президиумов СО РАН и СО РАМН. Очень важен выход на руководство ГНЦ ВБ «Вектор». Без

хорошо поставленных контактов с «Вектором» немалыми разработками противовирусных препаратов.

Остановлюсь на организационных мероприятиях, которые могут быть выполнены на уровне Отделения. Следует форсировать развитие в СО РАН медицинской химии, органического синтеза, включая многостадийный, химии ВМС, фармакологии, специальных разделов микробиологии, физиологии, биотехнологии.

Недавно состоялось открытие уникального вивария. Это дает Сибирскому отделению неоспоримые преимущества в разработке препаратов. Не могу не подчеркнуть: важно поддержание численности неинбредных животных, без которых немислимы исследования фармакологов и физиологов нескольких институтов ННЦ. Анализ мировой ситуации с выращиванием лабораторных животных, сделанный в докладе М.П. Мошкина при открытии вивария, позволил убедиться в том, что не менее 60 % численности лабораторных животных в странах, активно создающих новые препараты, используется для фармакологических исследований.

Если говорить о приоритетных направлениях исследований в СО РАН по разработке лекарственных препаратов, то следует признать весьма перспективным использование природных метаболитов растительного и животного происхождения. Нельзя не отметить в этой связи работы ИрИХ, закладывающие основы создания целой отрасли фармацевтической промышленности Сибири. Проф. В.А. Бабкин организовал первое в РФ опытное производство дигидроквирцетина, арабиногалактана и противогриппозных препаратов на их основе.

Существенные успехи по этому направлению имеет Отдел химии природных и биологически активных соединений, организованный в составе НИОХ. Отдел фактически стал ключевым научным подразделением СО РАН, целенаправленно развивающим медицинскую химию и связанную с ней фармакологию как академические научные направления. В отделе работают 43 сотрудника, в том числе 28 научных. Лаборатории Отдела участвуют в выполнении 29 интеграционных программ СО РАН, Президиума РАН и ОХНМ РАН, т.е. более половины программ, выполняемых в НИОХ. За последние пять лет (2005—2009 гг.) сотрудниками и аспирантами отдела защищено 14 кандидатских и две докторских диссертаций. За этот же период подготовлено и выпущено 10 монографий, 27 обзоров и свыше 200 статей в российских и зарубежных журналах, получено около 30 патентов РФ. Мы, сотрудники отдела, убеждены, что наше боевое подразделение готово к тому, чтобы на его основе был организован первый в системе РАН Институт медицинской химии.

О стержнях экономики

Из выступления академика А.Э. Конторовича

В прошлом году, пусть и не в самом лучшем варианте, но тем не менее была принята «Энергетическая стратегия России на период до 2030 года». Институты Сибирского отделения играли большую роль в подготовке этого документа, и это существенный вклад СО РАН в выработку политики государства.

В последние годы мне неоднократно приходилось выступать по поводу того, что наша газовая промышленность — один из стержней отечественной энергетики — стоит накануне революционных и крайне важных для инновационного развития страны преобразований. Дело в том, что и в Западной Сибири, уходя на глубокие горизонты, и в Восточной Сибири мы будем иметь дело с жирными газами, в которых огромное количество этана, пропана, бутана — сырьё для нефтехимии. Сегодня наша нефтехимия базируется на использовании только бензиновых фракций, в то время как в США перерабатывается 9 млн тонн этана в год. Мы будем добывать в ближайшие годы 25—30 млн тонн этана. Вопрос в том, сожжем ли мы его, как и все другие компоненты, или будем использовать в деле. Вместе с В.Н. Пармоном мы ведем активную работу в этом направлении. Но этот вопрос поднимает и развивает пока, к сожалению, только Сибирское отделение. В правительстве эти документы не видят и не знают о них.

Еще одно направление, по которому проделана большая работа — исследования в Арктике. В тяжелейших условиях кризиса в прошлом году в Арктике и на островах Северного Ледовитого океана работали 9 геологических отрядов Института нефтегазовой геологии и геофизики. Мы спасли и вывезли в наше хранилище несколько сот ящиков бесценного керна, который погибал там с 90-х годов. Выполнена большая научная работа, и показателем того, что наши исследования привлекают внимание, является то, что академику Добрецову и мне в последние месяцы поручают председательствовать на всех российских и международных совещаниях по Арктике. Наши результаты видны, но благодаря Президиуму нашей Академии наук все финансирование по этой тематике осталось в Москве, а мы ничего не получили.

Здесь уже говорилось о работе Кемеровского научного центра и необходимости его развития. Я хочу сказать, что у нас сложилась уникальная и парадоксальная ситуация — в стране практически не осталось институтов, которые занимались бы проблемами улучшения технологий добычи и обогащения угля. При этом смертность в угольной промышленности у нас в три раза выше, чем в США, а производительность труда — в семь раз ниже. Создание Института угля в Кузбассе — это дело огромной важности, но им надо всерьез и вплотную заниматься, чтобы действительно повлиять на развитие этой отрасли нашей экономики. Приведу такой пример: за последние 6 лет добыча угля в мире выросла в полтора раза, т.е. она растет быстрее, чем добыча нефти и газа. Это сигнал — если мы не займемся этим сейчас, то опять можем упустить время.

И, наконец, последнее. В стране нет ни одной научно-исследовательской организации, которая бы целенаправленно занималась вопросами глубокой химической переработки угля и углехимией. Мы всё потеряли за последние 20 лет, и сейчас, когда Сибирское отделение восстанавливает Институт углехимии и химического материаловедения, будем открытвенны — это реализация того, что начинал еще В.А. Коптюг. Нам надо укрепить эти институты кадрами и общими усилиями сделать так, чтобы в ближайшие годы они стали ведущими в стране и соответствовали мировым стандартам. Но не смогут развиваться эти институты, если мы их не будем укреплять материально, а наша Приборная комиссия в этом году ни одного прибора не выделила для Кемеровского научного центра. Я хотел бы, чтобы мы с этим разобрались. Это наше общее дело, это интересы огромной отрасли, за которую Сибирское отделение отвечает перед государством. Если мы будем ставить и решать вопросы, за которые Академия наук отвечает перед государством (я имею ввиду цитату В.В. Путина, которую привел А.Л. Асеев), я думаю, что проблем у нас будет меньше.

Высшие технологии современной биологии

Из выступления
академика Н.А. Колчанова

Каждый человек отличается от другого примерно на 4—5 миллионов нуклеотидов из 3 млрд пар оснований в своем геноме, и есть еще многие десятки тысяч различий по количеству повторов генов и других участков. Когда стало ясно, что все мы очень разные, определилось, что в фундаментальной биологии надо переходить на новый режим работы, связанный с медицинской. Необходимо было начинать путем мутаций искусственно создавать лабораторных животных, которые имитируют те или иные патологии. В настоящее время уже создано 20 тысяч таких особей в различных мировых национальных центрах, а через 15 лет их будет 300 тысяч. Если в России не осваивают эти технологии, то многие аспекты фундаментальной биологии в целом безнадежно отстанут от мирового уровня.

Виварий, который построен в новосибирском Академгородке — это важнейший инфраструктурный проект, Центр коллективного пользования, на базе которого будут работать не только биологи, но и химики, и физики. Без такого рода инфраструктуры будут невозможны исследования в области фармакологии, биотехнологии, биобезопасности. Сейчас сформирована концепция, согласно которой виварий может быть позиционирован как первый российский национальный центр генетических ресурсов.

Фактически виварий — это первый биологический объект класса «мега-сайенс» в Сибирском отделении. Сейчас многое зависит от того, как мы распорядимся этим богатством. Но пока готова только «оболочка» вивария. Теперь её нужно заполнять, создавать условия работы. Важна комплектация штата сотрудников — всего 76 ставок. Через Приборную комиссию уже закуплено уникальное оборудование: суперсовременный томограф для прижизненного наблюдения животных. Но требуется ещё очень многое: индивидуально вентилируемые клетки, аппаратура для изучения животных в разных условиях (к примеру, под воздействием лекарств, наночастиц и пр.). Мы рассчитываем на поддержку Президиума Отделения при заказе на Опытном заводе СО РАН ряда компонентов оснащения лабораторий. Прошу оказать поддержку при нашем обращении в ключевые министерства и ведомства, в Приборную комиссию СО РАН.

Начинание — поддержать!

Из выступления
академика М.А. Грачева

Вопрос о результативности научных исследований сегодня обсуждается особенно широко. Как и предложенная методика оценки деятельности НИИ по их инновационной активности.

В Лимнологическом институте давно пользуются разным рода методиками с целью увеличить нашу публикационную активность. И, надо заметить, за 22 года она выросла неизмеримо — в десятки раз. После подробного рассмотрения последней методики МОН мы заключаем, что она вполне приемлема и может быть положена в основу оценки деятельности института. Не следует выступать противниками решений правительства — это не пойдет на пользу ученым и вряд ли будет правильно. Работу по количественной оценке нашей публикационной активности надо провести достаточно быстро — хотя бы для себя, а потом уже делать выводы. Соответствующая работа проделана во всех институтах биологического профиля, в ряде других.

Идет речь о том, что нельзя сопоставлять институты разных профилей. Действительно, чтобы пользоваться цифровой системой, надо правильно выбирать объекты для сравнения. И тогда всё будет нормально. Вместе с тем, этот анализ позволит выявить те институты, которые реально испытывают трудности, в которых перевешивает не фундаментальная наука, а прикладная. Предлагаю этой системой воспользоваться.

Проблемы управления

Из выступления академика М.И. Эпова

Выскажу личное мнение, основанное на двухлетнем опыте работы в Президиуме СО РАН. Мне кажется, что существуют проблемы, связанные с системой управления. Одна из функций Президиума должна быть экспертно-аналитической и прогнозной. Вот яркий пример: Миннауки издало приказ о критериях оценки институтов. Они вполне разумны. Но, с другой стороны, научное сообщество, привыкшее всё исследовать, должно было проанализировать и сделать прогноз — что дадут эти оценки? Главное не в том, как рассчитывать, а в том, как будут использованы эти оценки в дальнейшем. Мы разделим институты на категории, и что будет с ними? Ответа, к сожалению, нет. И мы этим не занимаемся совсем.

Второе. У нас действительно сложилось взаимопонимание в работе с регионами. Заключено много интересных, перспективных соглашений. Однако выяснилось, что с общесистемной позиции никто не занимается проблемой инноваций. На сайте Президиума представлено свыше 400 разработок. Но если их внимательно рассмотреть, то окажется, что на самом деле очень мало тех, которые доведены до инновационного уровня. Необходима срочная инвентаризация. Иначе мы рискуем попасть в нехорошую ситуацию, когда предлагаем какую-то разработку и выясняется, что её либо уже кто-то приватизировал и она СО РАН уже не принадлежит, либо разработчика нет (умер, ушел на пенсию, уехал навсегда и т.д.) и разработка существует только на бумаге, а реанимировать её нельзя. Мне кажется, это направление должно быть обязательно усилено.

На мой взгляд, с этим же связана проблема нашего Выставочного центра. Известно, что в его создание было вложено много средств и труда. Но, к сожалению, для многих посещающих он больше напоминает музей, в котором собрания свидетельств былой славы и успехов Отделения. Только малую долю площадей занимают новые разработки. Мне кажется, нужно разделить Выставочный центр на две части, показывать отдельно актуальные разработки. Тогда туда активнее бы шли бизнесмены и, не вникая в историю СО РАН, решали конкретные задачи.

Наконец, хочу подчеркнуть, что сейчас правительство уделяет большое внимание развитию университетского сектора науки. Возникли федеральные, научно-исследовательские университеты. У нас опять же нет анализа, как взаимодействовать с этими новыми формами развития науки. Сотрудничество с вузами строится по старинке: наши преподаватели учат студентов, студенты потом приходят к нам работать. Но функции сейчас существенно изменились, да и растет количество вузов нового типа. И если мы не будем продумывать политику взаимодействия, то будут нарастать конфликты и неувязки. Нужно больше обсуждать наши проблемы и пути выхода из них. Нужно совершенствовать систему управления, изучать наши коллективы.

К слову, социологи изучают всё, кроме наших собственных научно-исследовательских институтов. Есть простая система показателей, свидетельствующая о благополучии и неблагополучии — децильный коэффициент: соотношение, отражающее дифференциацию доходов самых высокооплачиваемых и низкооплачиваемых сотрудников. Известно, что рост этого показателя приводит к социальной напряженности в коллективе.

У нас есть проблемы, связанные с вертикальной мобильностью в диапазоне кандидат — доктор наук. У доктора наук перспектива в лучшем случае — стать заместителем директора. Но в СО РАН много докторов, имеющих известность, высокие рейтинги цитирования. Этот потенциал должен быть задействован в общей работе. К примеру, через программы, которые идут по университетам. Они обещают смычку Академии наук и вузов, а не вызовут ненужных противостояний.

Мегапроекту — максимум внимания

Из выступления академика Г.А. Жеребцова

Хотел бы сделать несколько замечаний по Концепции — прежде всего по мегапроекту «Национальный гелиогеофизический комплекс».

Мне кажется, не все понимают, что такое мегапроект. Мегапроект — совершенно иная форма деятельности. Выполнение этой супербольшой работы — задача не одного института и не только Сибирского отделения. Это национальный проект. Здесь требуются иные, новые формы работы.

Околоземное космическое пространство — неотъемлемая часть нашей планеты. Его физическое состояние полностью определяется деятельностью Солнца. И это не просто объект исследования, а сфера практической деятельности человека, и здесь остаётся масса интереснейших проблем, чрезвычайно важных для развития всей земной цивилизации.

Мировое научное сообщество приходит к выводу, что дорогостоящие пилотируемые полеты — тупиковый путь исследования околоземного космического пространства. Есть другие способы, в том числе и наземные. Сейчас создаются мощнейшие кластеры, в которых участвует много стран. В их основе — крупные инструменты наблюдения за Солнцем, и те, что изучают параметры околоземной космической плазмы. Мы прекрасно понимаем, что надо создавать такой кластер и у нас.

Институт солнечно-земной физики Сибирского отделения с самого начала задумывался как комплексный, многопрофильный. Сегодня он может служить прекрасной базой для организации национального гелиогеофизического комплекса.

Что необходимо, чтобы осуществление проекта шло активно и целенаправленно? Работа должна вестись в расчете на проект целиком, а не на его отдельные детали — это разрушит комплексность. Но все упирается в финансы. Точнее, в их отсутствие (ориентировочная стоимость проекта — 10 млрд руб., первой очереди — 2 млрд руб.).

2 июня исполнится ровно три года, как я непрерывно занимаюсь мегапроектом, но дело не движется. В первую очередь, по причине множества несогласований относительно механизмов финансирования. Нельзя так формально подходить к реализации крупных программ. Уж если обозначены цели, необходимо обеспечить последовательность в их осуществлении.

Можно предложить варианты решения некоторых вопросов. Если нет денег на НИОКР, на капитальное строительство, часть денег, например, на приборы можно выделить за счет средств, которые идут через Приборную комиссию СО РАН

Вновь хочу подчеркнуть, что мегапроект — это особая форма работы, требующая взаимопонимания и согласованности. Конечно, здесь много трудностей, много проблем. Но решать проблемы надо, и мы знаем — как.

Светила и спутники

Великая мысль Лейбница о том, что бог избрал совершеннейший из всех возможных миров, парадоксальна. Единственность мира по понятию противоречит самой возможности какого-либо выбора. Одно из толкований наблюдения Лейбница может состоять в том, что для каждого из людей создана своя собственная часть мира, данная человеку в его личных ощущениях. Согласованность и взвешенность этих частей действительно производит впечатление полного совершенства.

Локальные миры людей напоминают небесные тела. Спутники небесного тела вращаются вокруг него. В этом смысле планеты солнечной системы такие же спутники Солнца, как 62 луны Сатурна — спутники Сатурна. Спутники одних небесных тел — нередко центры притяжения других. У людей науки мы наблюдаем нечто похожее: светила переменной яркости с удивительными планетными системами и впечатляющим разнообразием спутников разного калибра. Математики, физики и остальные естественники связаны одними силами, а гуманитарии — другими. Впрочем, есть и общий, недоступный никому из ученых центр, начало всех начал науки — таинственная, неизвестно откуда взявшаяся и такая притягательная истина.

Жизнь полна событий, основанных на притяжении и отталкивании, на центробежных и центростремительных силах и тенденциях. И все же есть главные центры притяжения по отношению к которым орбиты людей науки параллельны. Для ученых Академгородка такие центры — институты и университеты, наши отцы-основатели и лидеры дня сегодняшнего. Представить большую математику в Сибири без Института математики и без механико-математического факультета НГУ просто невозможно. Без них заметной математической жизни в Сибири не было бы. В том, каковы математические центры Сибири сегодня, вклад некоторых людей особенно заметен. Среди них Юрий Леонидович Ершов, которому 1 мая 2010 г. исполняется 70 лет. Ершов — символ кадрового успеха Сибирского отделения РАН, математик, родившийся в Сибири, воспитанный в Сибири, работающий в Сибири и известный логиком всего мира.

Математика — древнейшая наука. Однако сначала было слово. Старинный «логос» живет не в грамматике, а в логике и логистике. Порядок в мыслях и порядок хранения — драгоценные дары наших пращуров. Революционные изменения математики на рубеже XIX и XX веков связаны не только с новым исчислением бесконечности, предложенным Кантором в его теории множеств. Колоссальный импульс культуре был дан развитием современной логики, подвергнувшей строгому анализу процесс математического доказательства. Разрешимость и неразрешимость, доказуемость и недоказуемость, противоречивость и непротиворечивость вошли в лексикон исследователя. Математика приобрела черты рефлексивной науки, занятой не только поиском доказуемой истины, но и изучающей собственные способы ее поиска. Наше время отмечено стремительным проникновением идей математической логики во многие разделы науки и техники. Организуя и упорядочивая мышление, логика освобождает от догматизма, служит важнейшим инструментом и институтом научной свободы. Логика — исчисление форм мышления — стала делом жизни Ершова.

Быть спутником математики и светилом для коллег и учеников — выбор сильного человека, сделанный раз и навсегда. Успехи и признание — вещи для математика кратковременные. Труд и ошибки — удел каждого профессионала. Судьба Ершова не исключение, какой бы легкой она ни казалась со стороны. Математические достижения — витрина для других, внутри себя настоящий математик испытывает постоянное неудовлетворение и раздражающую беспомощность. Административные должности умаяют собственную свободу и не компенсируют затрат интеллекта и здоровья. Осознание собственных неизбежных ошибок не делает окружающих добрее и терпимее. Невзирая на все препятствия и разочарования, Ершов много и ответственно работает. Ершов обладает редким по остроте умом и исключительно быстрой реакцией. Ершов понимает сказанное мгновенно и понимает правильно — качество весьма редкое среди людей и потому особенно ценное.

Ершов достоин уважения всех тех, чью жизнь он изменяет своим сопутствием. Пожелаем ему удачи, спокойствия и здоровья.

С. Кутателадзе

«Я никогда не жалел о своём выборе»

Академику Юрию Леонидовичу Ершову 1 мая исполняется 70 лет. В математике хорошо известны такие явления как теория алгоритмов Ершова, язык сигма-выражений, А-пространство Ершова и ещё целый ряд научных достижений. Накануне юбилея Юрий Леонидович пригласил представителей прессы, чтобы ответить на вопросы и рассказать о себе, своей жизни и работе.

Ю.Л. Ершов: Я родился в городе Новосибирске. Родители мои — инженеры-железнодорожники. Мама была начальником техотдела управления Западносибирской железной дороги, а папа — начальником депо станции Новосибирск-Главный. Отец моей мамы, Ариадны Артемьевны, Артемий Ильич Ершов был известным новосибирским писателем, и я провёл детство в деревянном двухэтажном и двухподъездном доме на улице Челюскинцев, 39 — так называемом «Доме писателей». В этом доме жили такие новосибирские писатели как Глеб Пушкарёв, Казимир Лисовский, Кондратий Урманов, Александр Смертин. У Артемия Ильича было двое детей — моя мама и её брат, Юрий Артемьевич Ершов. Дядя работал на химзаводе в научной лаборатории. У меня есть брат, Валерий Леонидович Макаров. Он тоже из Сибирского отделения СО РАН, ученик академика Леонида Витальевича Канторовича. Здесь заведовал отделом, был замдиректора Института математики, несколько лет — главным учёным секретарём СО РАН, потом переехал в Москву и там уже довольно долго является директором Центрального экономического-математического института РАН.

Сам я, как и мой брат, окончил 30-ю Железнодорожную школу (она расположена около вокзала, в начале улицы Ленина). Окончил с серебряной медалью и, начитавшись газет, поехал поступать в московский Физтех. Не поступил, но зато познакомился с математикой, которую не знал. Школьная математика — не такой уж интересный предмет, поэтому я ею в школе не особенно интересовался. Но для поступления в Физтех надо было сдавать нестандартные задачи, а я в олимпиадах не участвовал, поэтому они были мне незнакомы. Мне дали сборничек задач к экзаменам, и я с удивлением увидел, что ни одной решить не могу. Поэтому я срочно начал что-то решать, а что-то выучил и приехал в Физтех, где нужно было сдавать четыре экзамена. Математика и физику письменно я сдал на пятёрки, физику устно — на четвёрку, а математику устно — на двойку.

Но благодаря этому экзамену я узнал, что есть интересная математика. В этот же год я поступал в МИФИ, в НЭТИ, не поступил и пошёл работать на Чкаловский завод, где получил две специальности — слесаря-сборщика и токаря-карусельщика, так что у меня есть и рабочие специальности. Я работал там год, после чего решил, что буду учиться математике. Родители предложили мне поступать в Томский университет, и я так и сделал. А через год открылся Новосибирский университет. Некоторые мои товарищи сразу туда переехали, а меня не отпускали — я довольно хорошо учился. И только после трёх лет обучения в министерство, не спросив меня. Меня вызвали к ректору и спросили, хочу ли я перевестись в НГУ. Я сказал, что хочу, и меня отпустили. Это был 1959 г. Я сюда перевёлся сразу на четвёртый курс.

Первых студентов Новосибирского университета учила блестящая команда преподавателей. Я слушал лекции академика Сергея Львовича Соболева по уравнениям математической физики. Функциональный анализ нам читал будущий Нобелевский лауреат академик Леонид Витальевич Канторович. Математическую логику — мой будущий учитель академик Анатолий Иванович Мальцев. Дифференциальные уравнения читал будущий академик Лев Васильевич Овсянников. Ректором НГУ был тоже математик, академик Илья Несторович Векуа. Это не просто имена: дело в том, что Соболев, Мальцев, Канторович — это первые величины в математике мировой. Они сыграли определяющую роль в становлении Института математики, так что наш институт и Новосибирский университет очень быстро завоевали авторитет в международном сообществе.

Наш курс выпустился в декабре 1963 года, и я сразу же был принят в Институт математики и с тех пор здесь работаю. Уже со следующего семестра я начал преподавать в университете, а Анатолий Иванович попросил меня читать лекции по математической логике на вечернем факультете — был тогда такой. В 1964 г. я защитил кандидатс-



кую диссертацию, в 1966 г. — докторскую. В 1970 г. меня избрали членом-корреспондентом Академии наук СССР по Сибирскому отделению. В университете я на полставки был профессором, завкафедрой, деканом математического факультета. С конца 1985 по середину 1993 г. я был ректором НГУ. Потом возглавил новый Институт дискретной математики и информатики (ИДМО). Его сейчас нет — его присоединили к университету, сделали лабораторию, и он исчез.

— Юрий Леонидович, как вы оцениваете роль математики в системе наук?

— На эту тему есть два высказывания. Первое: математика — царица наук, второе: математика — служанка наук. Можно сказать, что правда посередине, но на самом деле это две стороны одной правды. Известно, что Христос мыл ноги своим апостолам. Математики примерно так же относятся к своей науке. Они знают, что математика — это величественное здание, имеющее внутреннюю красоту, но когда нужно, могут сойти и на землю. Одно из самых печальных явлений нынешнего времени — невостребованность науки обществом. Господин Грызлов позволяет себе употреблять слово «мракобесие» по отношению к Академии наук. Но у математики роль и судьба такая же, как у науки в целом. Если будет востребована наука, то без математики никто не обойдётся.

— Были ли какие-то этапы развития вашей личности, когда вы жалели о своём выборе математики как профессии?

— Нет, никогда. Я про Физтех сказал какие-то недобрые слова, а ведь я им благодарен. Если бы они меня приняли, не знаю, что бы из меня получилось. Я считаю, что выбор мой был вполне удачным. Не хочу сказать, что не было таких минут, когда казалось, что всё надоело, но всерьёз я никогда не жалел.

— Почему вы не стали поступать, например, в НИИЖТ? Ведь вы учились в Железнодорожной школе, родители ваши были железнодорожниками...

— Хотя в школе математика меня и не интересовала, но некоторая склонность к исследовательской деятельности была всегда. Я увлекался геологией, собирал камни во время экскурсий на Алтай, искал минералы в куче угля (у нас дом отапливался углем). Собственно, Физтех меня привлёк не физикой — она сама по себе меня тоже мало волновала, а тем, что в газете было сказано, что он готовит исследователей. А НИИЖТ исследователей не готовил.

— Юрий Леонидович, как повлиял на вас ваш учитель, легендарный академик А.И. Мальцев? И какие отношения у вас с вашими учениками?

— Я называл Анатолия Ивановича как одного из тех людей, которые основали сибирскую математическую школу и определили лицо нашего института и всего Сибирского отделения. Анатолий Иванович был совершенно уникальным человеком с необычной судьбой. По окончании Московского универ-

ситета его отправили по распределению в Иваново, и он много лет преподавал в Ивановском педагогическом институте. Имел огромную нагрузку, читал все возможные математические курсы и параллельно занимался наукой, ездил поездом в Москву на семинары в МГУ и в Математический институт им. Стеклова. Я не знаю других примеров, чтобы человек из провинциального города с такой педагогической нагрузкой — и не со студентами НГУ, а со студентами Ивановского пединститута — стал академиком.

Он был умный, спокойный человек, с собственной точкой зрения на многие вещи, которую он не стеснялся высказывать — я, наверное, этому научился у него. Да, он был моим учителем, но стиль его руководства был лишён мелочной опеки. Его влияние на меня было скорее личностным. Манера его поведения, его отношение к жизни сыграли очень большую роль в моём становлении.

В связи с юбилеем подчитываю, сколько у меня учеников. Среди моих учеников двенадцать или четырнадцать докторов и один член-корреспондент РАН — декан механико-математического факультета Сергей Савостьянович Гончаров.

— В НГУ механико-математический факультет набирает около двухсот человек. Нам действительно нужно столько математиков?

— Если учитывать только чистых математиков, то получается немного: наш институт берёт 5—7 человек. Но стоит посмотреть вокруг, и вы увидите везде выпускников матфака. Вспомните команду КВН НГУ — там основное ядро составляли математики и физики. Леонид Коновалов, запомнившийся всей стране репликой «Партия, дай порулить!» сейчас работает на Центральном телевидении, хотя тоже окончил мехмат. Стоило ли их всех учить математике? Я думаю, что качественное высшее образование самодостаточно — это развитие человеческого капитала, а не учёт сиюминутных нужд. Умные граждане стране нужны. А потому, чем больше будет хороших студентов на мехмате, тем больше будет умных людей в России.

Кроме того, есть ещё такая область применения как обслуживание вычислительных машин — они не сами умные, их надо правильно использовать и грамотно эксплуатировать. А для этого нужна математическая подготовка.

— Могли бы вы оценить состояние российской математики в сравнении с мировым научным уровнем?

— Думаю, мы находимся на хорошем международном уровне. Мы проводим много международных конференций. Бывшие сотрудники Института математики, которые приезжают к нам на конференции, говорят, что у нас жизнь научная интересней. Идёт живой процесс, а то, что живо, развивается и даёт плоды.

— Юрий Леонидович, вот если сейчас открылась бы дверь, вошёл бы Дмитрий

Анатольевич Медведев и от лица Российской Федерации предложил вам основать и возглавить университет, предоставив неограниченное финансирование и неограниченные ресурсы, вы бы согласились?

— Я бы с удовольствием согласился вернуться в Новосибирский университет, скажем, президентом с неограниченными деньгами. Это лучше, чем создавать университет с нуля в чистом поле — хотя, конечно, Сибирское отделение так и создавалось. Но всё-таки потенциал, который отцы-основатели заложили в НГУ, до конца не раскрыт. Сейчас Министерство науки и образования проводит политику сталкивания университетов и Академии наук, причём само стоит на стороне университетов и хочет перенести науку туда.

Но зачем выдумывать что-то, когда есть хорошо работающая модель? Зачем тянуть науку в Новосибирский университет — он и так живёт в науке! Не нужно этого! Деньги надо вкладывать в строительство главного корпуса, Пироговку, наконец, отремонтировать...

— А чего, на ваш взгляд, сегодня не хватает системе НГУ — ФМШ?

— Не хватает порядка в средней школе.

Все эти эксперименты с ЕГЭ вызывают у меня отрицательное отношение. Да, есть и положительный момент: сейчас школьник, который успешно сдал ЕГЭ в деревне, может подать документы и поступить в Московский университет, что само по себе и неплохо. Однако теперь задача школы состоит не в том, чтобы ученики усвоили что-то, а в том, чтобы научить их сдавать ЕГЭ, что не способствует росту качества образования. Есть и ещё один момент, который стал понятен только в этом году. Свобода поступать в любые вузы обернулась для нас тем, что способные ученики, отобранные в ФМШ через систему олимпиад, обученные университетской профессурой, не поступают в НГУ, а уезжают в Москву. Сейчас мы попадаем в демографическую яму, поэтому можно сказать, несколько утрируя, что основная задача ЕГЭ — обеспечить абитуриентов для столичных вузов.

Поскольку такое происходило первый год, университеты не были к этому готовы. Сейчас надо работать со школьниками, объяснять им, что Новосибирский университет ничуть не хуже, а по многим параметрам даже и лучше столичных вузов Москвы и Петербурга. Иначе насмарку пойдёт вся наша деятельность по отбору хороших ребят.

— Как, на ваш взгляд, должно быть организовано преподавание математики в школе? Можно ли научить математику всех, и надо ли к этому стремиться?

— Это вопрос, который можно и нужно обсуждать. У меня однозначного ответа нет. Но я думаю, что математика в школьном образовании важна не как набор теорем. Математика знакомит школьников с логикой рассуждений, учит логически мыслить. Поэтому какая-то математика нужна всем. Идея специализированных школ и классов правильна, но математика в каком-то определённом объёме необходима любой школе.

— Юрий Леонидович, как вы считаете, совместимы ли такие два вида мировоззрения, как научное и религиозное?

— На одной из наших конференций я в присутствии приглашённых священнослужителей употребил слово «духовный» в широком смысле и получил категорическое возражение, что «духовное» — это то, что относится только к религии. Я же согласен с формулировкой Сергея Васильевича Гольдина, который сказал, что духовная жизнь человека разнообразна, но есть своего рода три чистых линии — наука, искусство, религия. Между ними особых противоречий нет: нам известны многие выдающиеся учёные, которые были верующими; другое дело, что включать в научный текст ссылку на Священное Писание недопустимо. Есть очень много примеров конкретных людей, у которых все эти три линии прекрасно уживаются, дополняют и взаимно обогащают друг друга. Что касается религии и искусства — это очевидно, но, может, религии и науки это тоже касается.

Подготовила М. Горынцева, «НВС». На фото В. Новикова: с учащимися ФМШ, 1970-е годы.

СО АН: ЛЮДИ И ГОДЫ

Слово об учителе

В Интернете есть сайт Genealogy of Mathematics. Там можно проследить, кто из выдающихся математиков чьим учеником является. Школа Ершова — Мальцева восходит к Колмогорову и через него, через несколько поколений — к Гауссу. Математические традиции в этой преемственности развиваются, не прерываясь. Ершову его знания, его уникальная эрудиция позволяют выделить актуальные проблемы и по методам, и по постановкам задач, и по выбору направлений.

В теории алгоритмов и математической логике Юрием Леонидовичем построена теория непрерывных и вычислимых функционалов конечных типов, в основу которой легли полученные результаты о нумерациях с аппроксимациями и теория топологических пространств, получившая в научной литературе название «пространства Ершова». Данные результаты явились базой для построения (независимо и одновременно с американским математиком Д. С. Скоттом) теории денотационных семантик. Эти результаты легли в основу магистерского курса дискретной топологии, который читается на механико-математическом факультете Новосибирского государственного университета.

В теории полей им развиты очень мощные методы не только для p -адических чисел, но и для колец Аделей. Им открыт новый класс удивительных полей — это он их так назвал: «удивительные поля», которые сочетают в себе все лучшие качества.

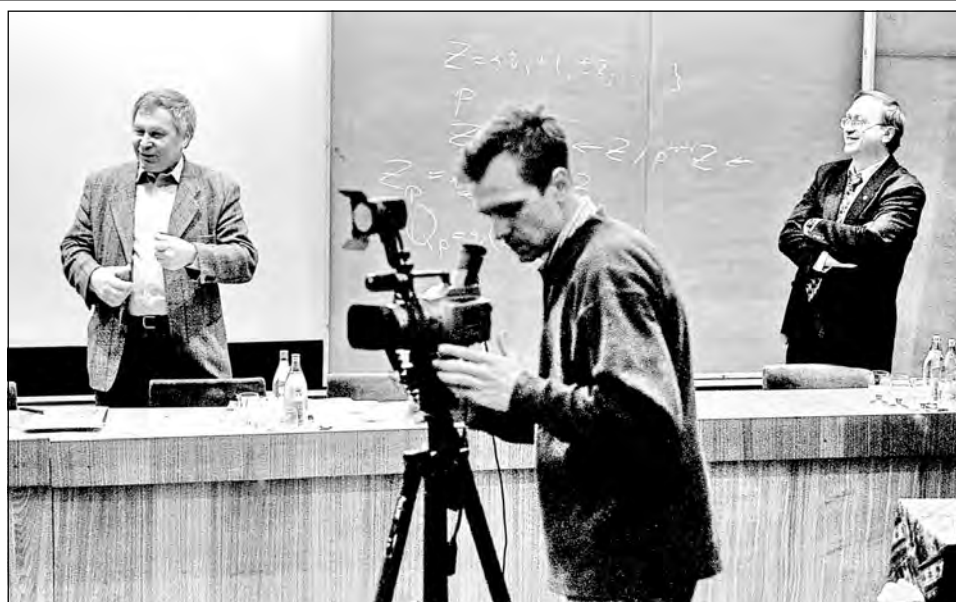
Другое направление связано с теорией вычислимости. Есть вычислимые, а есть предельно вычислимые отношения, для них построена некоторая иерархия, она так и называется «иерархия Ершова», и сейчас она широко применяется в различных разделах математики, в том числе и в прикладных науках, в computer sciences, в которых изучается проблема индуктивного синтеза. К вычислимости есть разные подходы: Тьюринга-Поста — через машины, Клини-Чёрча — традиционные математические методы порождения, Марков определял алгоритмы через некоторые системы переписывания, а Ершо-

вым было предложено изучить вычислимость через определимость, но через определимость специального типа. Такой подход к вычислимости оказался продуктивным, и теперь он развивается и у нас в отделе, и во всей стране, и во всём мире.

Ну, и самый знаменитый, первый результат, который сразу поставил Юрия Леонидовича в ряд выдающихся учёных, — это решение проблемы Тарского о разрешимости теории p -адических чисел (сейчас p -адические числа используются в самых разных областях информатики). Это направление — классика математики. Юрий Леонидович стал доктором физико-математических наук в 26 лет.

Есть ещё и совместная работа с нашими философами из Института философии, в частности с Виталием Целищевым. На семинарах обсуждаем различные проблемы — например, что такое знание, закономерность, алгоритм? Что вообще отражают знания? Каково значение математики для других наук и многое другое.

И руководителем он уникальный. Его отличает видение главных проблем и создание таких условий, которые помогут эти проблемы решить, а людям — раскрыть творческий потенциал. Например, когда он был деканом математического факультета, как раз была создана «Контора братьев Дивановых», набирало силу движение КВН НГУ (кстати, первым капитаном команды КВН НГУ был ученик Ю. Л. Ершова Борис Хуторецкий), преподаватели много работали со студентами. Став ректором, он тоже решал проблемы, ключевые для университета, прежде всего — подготовки и отбора способных студентов. Тогда



ФМШ была несколько в стороне и подчинялась Городскому отделу образования, а по инициативе Юрия Леонидовича на её базе был создан Специализированный учебно-научный центр, который стал структурой университета, благодаря чему появились возможности привлечь в физматшколу университетских преподавателей.

Также можно напомнить о создании Высшего колледжа информатики, который тоже стал частью университета, на базе бывшего политехникума, а также строительство спорт-комплекса НГУ — ведь в советские времена надо было получить разрешение в правительстве, и он этого добился. Правда, потом объект был заморожен на долгие годы, но сейчас наконец достроили. Умение общаться с госструктурами у Юрия Леонидовича есть, но общение с «Сибкадемстроем» он вспоминает с ужасом.

Расхожому образу математика как человека сухого и скучного Юрий Леонидович несколько не соответствует. Он много читает. Не знаю ни одной книги, которой Юрий Леонидович не прочёл бы. Например, недавно он обсуждал книгу Дэна Брауна, имеющую отношение к проблемам кодов, криптографии, расшифровок — к тому, чем занимают-

ся некоторые области математики.

Как-то раз мы поехали в Тбилиси на конференцию, и у нас после неё ещё осталось время. Коллеги предложили поехать искупаться на Тбилиское море. Мы поплавали на отмени, а Ершов через это море переплыл на тот берег. (Тбилиское водохранилище достигает в ширину 3 км — Ред.) В этом он весь. Зачем барахтаться где-то на мели? Поставил цель — и вперёд.

Юрий Леонидович — очень спортивный человек. Главное его увлечение — большой теннис. А когда я только-только пришёл в институт, мы организовывали турнир по хоккею «на валенках». У нас тут теннисная площадка была, мы её заливали и играли. Но не на коньках, а просто в валенках. Ершов тогда с нами играл. У нас было несколько отделений, каждое боролось за победу, и наша Алгебра и логика всегда была впереди. А летом — футбол.

Даже сейчас Юрий Леонидович остаётся очень подвижным. Я, например, на работу на машине езжу. А он почти всегда пешком.

С. С. Гончаров, чл.-корр. РАН, декан ММФ НГУ
На снимке В. Новикова:
— конференция в Институте математики, 1990-е гг.

Человек двух культур

Наука в нынешнем своём виде сформировалась только в новое время. До этого философия была «царицей наук» и включала в себя все отрасли знания. На здании Академии Платона была надпись: «Да не войдет сюда не знающий геометрии».

В 1977 г. я с отличием окончил механико-математический факультет НГУ. Пока учился в университете, в течение трёх лет деканом матфака был Ю. Л. Ершов (тогда деканов избирали на трёхлетний срок). Я общался с Юрием Леонидовичем, т.к. деканат был коллегальным органом, куда обязательно входили представители студенческой молодёжи, а я был комсомольским секретарём. Но близким знакомством это назвать нельзя.

В 1993-м году Юрий Леонидович основал при НГУ институт нового типа — Научно-исследовательский институт математико-информационных основ обучения (НИИ МИОО в составе НГУ, позже ИДМИ, и уже не в составе НГУ), став его директором. Я был учёным секретарём, потом замдиректора, и примерно десять лет мы сотрудничали очень тесно — институт был маленьким.

Тогда же, в 1993 году Юрий Леонидович, занимавший пост ректора НГУ, сыграл решающую роль в создании философского факультета. Декана сначала не было (меня избрали на эту должность только в 1995 г.), и Юрий Леонидович взял на себя ответственность и стал председателем учёного совета философского факультета в первые пять лет его существования. Таким образом, мы сотрудничали и в области философии, а Юрий Леонидович ещё и читал лекции у нас на факультете.

Пятьдесят лет назад Чарльз Сноу написал знаменитую статью «Две культуры». Речь в ней идёт о том, что есть естественнонаучное знание, а есть гуманитарное. Эти два типа знания, две культуры между собой зачастую не пересекаются. Статья Сноу актуальна до сих пор, потому что разрыв между ними только увеличивается. Но контакт всё-

таки возможен потому, что есть такие люди, как Ершов, которые, обладая знаниями из естественнонаучной сферы, понимают и другую. Он человек двух культур, он один из многих учёных, разбирающихся не только в своём предмете, но интересующихся какими-то более широкими вопросами. Он состоит в редколлегии журнала «Философия науки». Институт математики и Институт философии и права уже несколько лет ведут совместный проект.

Вообще мне в моей жизни довелось видеть многих учёных. Иногда случалось встречать специалистов, прекрасных в своей узкой области, но с очень низким уровнем общей культуры. Сразу вспоминался Козьма Прутков: «Специалист подобен флюсу — полнота его односторонняя». К Юрию Леонидовичу это совершенно не относится.

Какие человеческие качества Юрия Леонидовича для меня наиболее привлекательны? В науке можно наблюдать такое явление как «синдром величия». В этом отношении самые страшные люди — молодые кандидаты наук первые три месяца после защиты. Но учёные, которые действительно многого достигли, всегда открыты и просты в общении. Юрий Леонидович относится к таким.

Он прост также и в быту. Например, никогда не носит галстук. С этим связана одна смешная история. Мы проводили конференцию «Новые информационные технологии в университетском образовании», и Юрий Леонидович был бессменным председателем программного комитета. Всего их было десять — в НГУ на базе ИДМИ, а потом в различных городах Сибири. И вот, когда конференция проводилась в Кемерово, собрался программный комитет: несколько проректоров, деканов и Юрий Леонидович во



главе. Мы приехали, нас приняли хозяева, мы поужинали в гостинице и решили поиграть в бильярд. Все мы были в белых рубашках с галстуками, в костюмах, а Юрий Леонидович, как всегда, без галстука, и девушка-метрдотель, совсем ещё молодая, решила, что среди джентльменов затесался кто-то из obsługi — например, водитель. Посмотрела, как мы играем, и обратилась свысока к Ершову: «А ты хоть геометрию-то в школе учил?» В ответ услышала гомерический хохот присутствующих...

Я с Юрием Леонидовичем работал десять лет и стараюсь с него брать пример в плане общения с коллегами и подчинёнными: он всегда со всеми вежлив, со всеми на «вы». Бывают всякие ситуации, в том числе и стрессовые, но мудрый руководитель переживёт это сам, а не станет выплёскивать на подчинённых, особенно на тех, кто от него зависит. Занимая высокие посты, он всегда предельно корректен.

Для того, чтобы провести конференцию, собрать материал для журнала, надо сделать массу нетворческой работы. Некоторые научные сотрудники из-за «синдрома величия» и чванства подобной работы гнушаются. Но не Юрий Леонидович. Чтобы на конференцию прибыли какие-то «звёзды», надо приложить немалые усилия. И Юрий Леонидович прояв-

лял активность, приглашал, убеждал. В прошлом году на V Российском философском конгрессе одну из трёх заявленных вечерних лекций читал канцлер Хельсинского университета Илкка Ниинилуото, специально ради этого прилетевший в Новосибирск. И это очень важно, поскольку означает, что Академгородок, его философскую школу знают, уважают, раз очень занятой человек считает почётным приехать ради одной лекции.

Привлекает в Юрии Леонидовиче и его — не побоюсь этого советского штампа — активная жизненная позиция. Не секрет, что Академгородок теряет свою привлекательность. Если мы хотим, чтобы он развивался, оставаясь научным городком, нам нужны конгрессы, конференции, журналы и, конечно же, ученые мирового уровня, такие как Ю. Л. Ершов. Хочу опять привести аналогию с античностью, как и в начале нашего разговора. Как известно, Спарта не имела стен, поскольку спартанцы считали, что город защищают люди, а не стены. Так и славу Академгородка, или, говоря современным языком, брэнд, создают такие люди, как Юрий Леонидович Ершов.

В. С. Диев, д.ф.н. профессор, декан философского факультета НГУ
На снимке В. Новикова:
— 2003 г. Конгресс «МФФ в XXI веке».

Интеграция для развития нанотехнологий

С момента появления Федеральной программы по нанотехнологиям прошло менее трех лет, однако широкая реклама и достаточно внушительное финансирование сделали свое дело. Сегодня нанотехнологии у всех на слуху, и чуть не каждый второй ими «давно занимался».

Между тем еще три года тому назад слово «нанотехнологии» в России было мало кому знакомо, а МЭМС-технологии (МЭМС — микроэлектромеханические системы), из которых собственно нанотехнологии и выросли, мало известны и сегодня.

В мире же МЭМС- и нанотехнологии не просто давно развиваются. Они превратились уже в межотраслевой бизнес с очень заметным оборотом. Одновременно весьма успешно ведутся фундаментальные исследования с нановектором. Достаточно сказать, что в 2008 году издательство «Springer» выпустило трехтомную энциклопедию, посвященную этому достаточно частному вопросу: «Encyclopedia of Microfluidics and Nanofluidics». Как всегда, Россия включает-ся в гонку позднее, чем должна была бы.

Есть еще одно чрезвычайно важное обстоятельство. Созданная в середине 2007 года госкорпорация «Роснано» призвана развивать и внедрять в производство перспективные нанотехнологии. Поскольку целью является закрепление в соответствующем сегменте формирующегося мирового рынка, то внедрение должно происходить очень быстро. Такая целевая функция не предполагает параллельного развития в данной предметной области научных исследований. «Роснано» их и не финансирует (за исключением небольших инфраструктурных проектов). Вместе с тем, совершенно очевидно, что проведение массовых фундаментальных и поисковых исследований физики, химии и механики нано- и микросистем совершенно необходимо, иначе отставание в этой области науки будет только увеличиваться.

Предметная область, связанная с МЭМС- и нанотехнологиями, объединяет большое число отраслей знания и огромное число научных направлений. Замечательной их особенностью является то, что традиционные подходы здесь часто не работают. Нужны новые идеи. И в этом смысле сегодняшнее отставание не так драматично. Но для быстрого продвижения необходима интеграция и постоянный активный обмен мнениями. С этой целью в апреле прошлого года состоялся семинар. Он был организован нашей группой, которая активно занимается на протяжении последних пятнадцати лет изучением процессов переноса в наножидах и микротечениях. В течение последних четырех лет эти исследования проводятся совместно тремя группами из ИТ СО РАН,

ИХКиГ СО РАН и СФУ.

В течение двух дней на первом семинаре в 2009 году было заслушано чуть больше тридцати докладов. Тем не менее, мероприятие имело немалый резонанс, тезисы записали все центральные научно-технические библиотеки страны. Оно оказалось чрезвычайно интересным и участником. По этой причине было принято решение провести в этом году вторую сессию семинара, которая состоялась в начале апреля в ИГАСУ (Сибстрин). Тематика включала следующие разделы: фундаментальные проблемы МЭМС- и нанотехнологий; гидродинамические и теплофизические проблемы в МЭМС- и нанотехнологиях; процессы переноса в наножидах; процессы переноса в микроканалах.

Ещё одна новая секция была связана с изучением процессов переноса и фильтрации в пористых средах. Пористые среды давно находятся под пристальным вниманием исследователей. Связано это с их широким распространением. И сегодня одним из самых загадочных и всё ещё не описанных явлений природы является процесс переноса питательных веществ в деревьях от корня к кроне. Столь же трудно описать процессы, происходящие в кровеносной и дыхательной системах живых организмов и человека, в частности. Пористые среды — носители углеводородного сырья, являющегося важнейшей составляющей основы современной цивилизации. Они широко используются и в различных технологических приложениях: в катализе, при создании летательной и космической техники, в теплообменных и тепло-энергетических установках и т.д. Характерный размер пор, с которыми приходится иметь дело во всех перечисленных примерах, колеблется от миллиметров до микрометров и нанометров. Таким образом, данная тематика естественным образом попала в сферу интересов семинара.

В работе приняли участие более ста научных сотрудников из 15 организаций пяти городов страны. Высокий квалификационный уровень участников семинара (академики РАН — 1, чл.-корр. РАН — 2, докторов наук — 28, кандидатов наук — 39) предопределил успешность его проведения. Вместе с тем следует отметить активное участие молодежи, в том числе аспирантов (11) и студентов (7). Чтобы поощрить их участие, был проведен специальный конкурс на лучший доклад. Заявки на конкурс подали 22 моло-

дых сотрудника. Диплом 1-й степени присужден С.В. Валиулину (ИХКиГ СО РАН), диплом 2-й степени — Д.А. Иванову (ИГАСУ), диплом 3-й степени — А.В. Бильскому (ИТ СО РАН).

Всего на семинаре было заслушано около семидесяти докладов. Среди наиболее интересных выступлений хочется выделить прежде всего посвященные разработке нового экспериментального инструментария для исследования микротечений. Это доклады В.М. Анискина, К. В. Адаменко «Экспериментальное определение коэффициента гидравлического сопротивления криволинейного микроканала» и А.В. Бильского, М.П. Токарева и А.А. Ягодниченко «Метод цифровой трассерной визуализации микронного разрешения для измерения полей скорости в микроканалах». Новые интересные результаты были получены при изучении микроструй (Ю.А. Литвиненко, Г.Р. Грек, Г.В. Козлов, М.В. Литвиненко «Управление развитием круглой микроструи при помощи акустического поля»), структуры жидкости в микроканалах (В.Я. Рудяк, А.А. Белкин, Д.А. Иванов, В.В. Егоров «О структуре жидкости в наноканале»).

Около половины всех работ было связано с изучением различных наносистем. Методам генерации наночастиц были посвящены выступления С.Н. Дубцова («Фотохимические методы генерации наночастиц»), А.В. Зайковского и С.А. Новопашина («Электродуговой синтез наночастиц карбида вольфрама»). Егоровым С.В. сделан обзор лазерно-акустических методов обнаружения нано- и микрочастиц в разбавленных суспензиях биомедицинского характера.

Исследования, проведенные в последнее десятилетие в США, Японии, Южной Корее, Китае, Австралии и некоторых других странах показали, что эффективность различных теплообменных устройств с наножидами оказывается несопоставимой с устройствами, где используются обычные теплоносители. Практическая мотивация получения высокотеплопроводящих жидкостей привела к тому, что несколько десятков групп на разных континентах активно заняты изучением теплопроводности наножиждкостей. Полученные результаты, однако, оказываются весьма противоречивыми. В работе В.Я. Рудяка, А.А. Белкина, Е.А. Томилиной методом молекулярной динамики было показано, что наножиждкости действительно имеют высокую теплопроводность, и установлено, от каких пара-

метров и как она зависит.

Экспериментальное изучение наносистем часто затруднено тем, что вносимое в процессе измерения возмущение может оказать (и часто оказывается!) порядка самой измеряемой величины. Фактически мы имеем здесь дело с ситуацией, типичной для квантово-механических систем. Это делает необходимым опережающее развитие методов моделирования наносистем. Фактически для наносистем это должно быть моделирование на микроуровне. Реальным методом, которым можно (и должно) пользоваться в таких случаях, является метод молекулярной динамики. По этой причине на данном семинаре состоялось заседание специальной секции «Моделирование физических процессов методом молекулярной динамики». Среди наиболее интересных сделанных здесь сообщений можно отметить доклады И.В. Калгина, М. Карплуса и С.Ф. Чекмарева, посвященные моделированию многоатомных молекулярных систем, А.А. Вострикова, С.В. Дроздова, Д.Ю. Дубова, в котором изучалась поляризация молекул воды в кластере, И.Ф. Головнева, Е.И. Головневой и В.М. Фомина о методике расчета термодинамических свойств наноструктур.

Предметная область, связанная с МЭМС- и нанотехнологиями, объединяет большое число отраслей знания и много научных направлений. Повторюсь, замечательной особенностью явлений и процессов, происходящих в таких системах, является то, что их описание посредством традиционных подходов часто не работает. Нужны новые идеи. Кроме того, здесь мы сталкиваемся с необходимостью использовать достижения различных наук: физики, механики, математического моделирования, химии, биологии. Наука о микро- и наносистемах в принципе мультидисциплинарна. Интеграция и постоянный активный обмен мнениями и знаниями специалистов различных областей знания являются необходимым условием ее устойчивого развития. В этом и состояла цель научного сбора. Убежден, что для успешного развития научных исследований в данном предметном поле такие площадки просто необходимы. Это и гарантирует будущее семинара, третья сессия которого пройдет в следующем году.

В.Я. Рудяк, д.ф.-м.н. профессор, председатель Оргкомитета ФОМН'2010

О заявлении Совета профсоюза работников РАН

Профсоюз работников Российской академии наук в своей повседневной деятельности внимательно отслеживает и анализирует состояние и отношение правящей элиты к научному сообществу страны. Мировой финансовый кризис сказался и на бюджетном финансировании государственных академий.

В общей сложности за период с 2008 года бюджет РАН секвестирован на 6,5 млрд рублей. Поэтому зарплатная составляющая достигла 70—75 % всего бюджета РАН. Ситуация очень схожая с тяжелой 90-ми годами, когда госбюджетное финансирование почти все уходило на ничтожную зарплату. Аналогично, в настоящее время недостаточно средств на прочие расходы, на капитальный ремонт, не хватает средств на коммунальные услуги, не говоря уже об обновлении исследовательского оборудования и приборов. Одновременно началось серьезное давление на Академию наук со стороны определенных кругов. Это легко проследить по материалам средств массовой информации (см дайджест прессы СО РАН № 5 за март-апрель 2010 года). В конце марта этого года состоялось рабочее заседание Совета профсоюза работников РАН. Среди множества разнообразных вопросов, рассмотренных на Совете, проблема активного напора с целью дискредитации РАН вышла на первое место. В работе Совета принял участие вице-президент РАН академик А.Д. Некипелов.

Проанализировав ситуацию, складывающуюся вокруг РАН, включая существенное снижение уровня бюджетного финансирования, Совет профсоюза решил провести акцию в поддержку и защиту Российской академии наук. В своем «Заявлении» Совет отмечает, что ситуация, сложившаяся вокруг РАН и всей научной сферы, близка к критической. В результате откровенно пренебрежительного отношения властных структур к отечественной фундаментальной науке Российская академия наук почти два десятиле-

тия не развивается, а выживает. Ее потенциал в должной мере не используется для решения задач инновационного развития страны. Известно, что решениями высших советов при Президенте РФ наука отнесена к числу высших приоритетов государства. Но публичная риторика властей находится в разительном противоречии с реальностью. Губительные тенденции сохранились, а в последний год даже углубились. Об этом говорилось выше.

Дефицит средств, в условиях которого академия жила последние 20 лет, не позволял не только проводить необходимую модернизацию приборного парка, но и решать наиболее важные социальные и кадровые проблемы. В то же время из уст чиновников самого высокого ранга звучат слова, что в науку направляются достаточно средства. Возникает вопрос: в какую науку идут средства? Кто их получает? Ответа нет.

Вместо полномасштабной поддержки признанных в мире отечественных научных школ, которые задыхаются в финансовых, бюрократических и таможенных тисках, представители власти вкладывают огромные средства в проекты, не прошедшие ни открытого экспертного рассмотрения, ни широкого публичного обсуждения. В своих решениях высшие чиновники опираются на идеи узкого круга экспертов, включая представителей зарубежной диаспоры и далеких от науки лиц, без устали предлагающих всевозможные малореалистичные проекты преемственности отечественной науки.

Практически все идеи российских ученых, особенно работающих в Академии наук, касающихся модернизации научной сферы,

остаются без внимания. Эта судьба постигла предложения академического экспертного сообщества по развитию нанотехнологий. Не востребованы 169 проектов РАН по сформулированным Президентом РФ пяти направлениям технологического прорыва. (Список можно продолжить). Представители исполнительной власти считают возможным не выполнять (фактически саботировать) даже прямые поручения Президента РФ, касающиеся РАН. В частности, проигнорировано поручение от 24.01.2010 г. о выделении дополнительных ставок для приема молодежи в РАН, срок которого истек 1 марта. Существуют опасения, что подобная судьба ждет и другие поручения по итогам посещения Д.А. Медведевым Академии наук 15 декабря прошлого года, в том числе — о повышении стипендий аспирантам и о масштабной жилищной программе для молодежи академии.

Совет профсоюза работников РАН признаёт сложившуюся ситуацию угрожающей для науки вообще и для РАН, в частности. Данную профсоюзом оценку происходящего и наши требования к властям поддержало большинство коллективов Академии наук в ходе недавно прошедшей Всероссийской акции, приуроченной ко Дню российской науки 8 февраля. Сотрудники РАН возмущены травлей РАН, ее руководства, ведущейся государственными СМИ и госчиновниками самого высокого ранга с использованием заведомо ложной информации о якобы низкой эффективности академии, мракбесии и коррупции в ее стенах. Ученые уверены, что Российская академия наук как национальное достояние и важнейший государственный институт нуждается сегод-

ня в защите и поддержке, в том числе в персональной защите президента страны.

Высокопрофессиональное академическое экспертное сообщество должно быть допущено к участию в выработке государственной научно-технической политики. Обещания и прямые поручения президента и других представителей власти страны, связанные с развитием науки, должны быть исполнены. Давно пора решить накопившиеся правовые вопросы, создающие колоссальные трудности в работе ученых. Следует начать полномасштабную реализацию программ по обновлению материальной базы РАН и отраслевой науки, которая внедряла бы идеи и разработки, создаваемые в ходе фундаментальных исследований. Современное оборудование должно поступать в те научные коллективы, которые показывают наилучшие результаты. Неразумно вкладывать деньги в неподготовленные проекты и в структуры, где не созданы условия для проведения исследований на современном уровне.

Совет профсоюза настаивает на конструктивном диалоге представителей научных профсоюзов с властями, направленном на решение актуальных проблем отечественной науки.

Заявление Совета профсоюза работников РАН принято на мартовском заседании и подписано председателем Совета д.ф.-м.н. В.Ф. Вдовиным.

Призываем сотрудников ННЦ СО РАН выйти на первомайскую демонстрацию и митинг в защиту Российской академии наук.

А.Н. Попков, председатель профсоюзной организации ННЦ СО РАН

АКТУАЛЬНО

Грозное дыхание Земли

Извержение вулкана Эйяфьятлайокудль — «Ледника горных островов» в Исландии длится более месяца. Сначала это было просто эффектное природное явление — из трещины красиво фонтанировала лава, привлекая многочисленных туристов. 14 апреля, как объясняют вулканологи, трещина ушла вверх, под ледник. Лёд, попавший в трещину, при 1100 градусах магмы вскипел и вызвал взрыв — мощный выброс пепла и частиц породы.

Это было не очень сильное извержение, но облако оказалось довольно плотным, а вулканический пепел, представляющий реальную опасность для самолетов, вызвал авиационный транспортный коллапс. Наш корреспондент **Валентина Садыкова** обратилась с просьбой прокомментировать это событие к известному специалисту по «горячим точкам» планеты академику **Николаю Леонтьевичу Добрецову**.



— Извержение исландского вулкана — один из ярких примеров влияния процессов вулканизма и в целом эндогенных процессов (таких, как цунами, землетрясения, наводнения) на жизнь человека, в частности, на информационные системы, системы авиаперевозок и взаимосвязи их с климатом. У нас привыкли, когда обсуждаются эти проблемы, выделять антропогенную составляющую: влияние человека на потепление, на природные и техногенные катастрофы, например, этот пресловутый парниковый эффект газа, прежде всего CO₂. На самом деле вулканизм — одна из главных машин, которая определяет и климат, и очень многие другие события. Это ведь не единственное извержение, они происходят ежегодно, оказывая заметное влияние на жизнь конкретных регионов. Уникальность этого извержения заключается в том, что облако пепла распространилось далеко и высоко над густонаселенными районами, поэтому вызвало, можно сказать, коллапс авиаперевозок и ряд других следствий.

У нас в России действующие вулканы находятся на Камчатке и Курильских островах. Самый крупный вулкан — Ключевская сопка — регулярно выбрасывает в верхнюю атмосферу и, что еще более важно, в стратосферу — на высоту более 10 километров — огромное количество пепла и газа, что не раз приводило к затруднениям в авиаобщении Аляски, Канады, частично Японии. Всех остальных это мало касалось, поэтому не вызывало такого резонанса. Упоминались в печати катастрофы с самолетами, которые случились в Индонезии, на Филиппинах — это второй густонаселенный район, на который очень большое влияние оказывают вулканические извержения. С двух сторон Юго-Восточная Азия окружена очень активными вулканическими дугами — Филиппинской и Суматра-Яванской, где, кроме пепла и CO₂, выбрасывается также очень много серы, которая, окисляясь в атмосфере, превращает дожди в кислотные. Эта разбавленная серная кислота не раз наносила непоправимый урон урожаю. И когда пишут о кислотных дождях, связанных с деятельностью промышленности — это все мелочи по сравнению с вулканическими причинами.

Наиболее крупные исторические события связаны с двумя извержениями вулканов, произошедшими в XVII веке. Тогда произошли вулканы Гекла в Исландии и Этна на Сицилии. Они выбросили огромное количество пепла и других частиц на высоту до 20 км, в стратосферу. Дело в том, что в атмосфере за счет циркуляции пепел и пыль очень быстро садятся — прошла неделя после исландского извержения, а пыль в атмосфере уже рассеялась. В стратосфере же она носится очень долго вокруг всего Земного шара и может вызывать существенное похолодание. Такое похолодание и произошло

после извержений в XVII веке, и оно вызвало очень сильные неурожаи. В результате был массовый падеж скота, что вызвало, в свою очередь, голод и болезни людей, вспыхнули массовые эпидемии чумы, холеры, скарлатины, которые выкосили половину населения Европы. Два вулкана явились косвенной причиной гибели огромного количества людей. Это одна из самых крупных катастроф, которые описаны, в том числе, и в литературных произведениях. Церковь интерпретировала их как наказание господнее за грехи человеческие и т.д. Это один из тех примеров, которые показывают, насколько велико влияние вулканизма на климат и судьбы человечества.

Повлиять как-то на вулканическую активность человек не способен, но мы можем уточнять и улучшать наши прогнозы. Такими прогнозами в России занимаются очень мало — Камчатка далеко, и что там произойдет — для наших столиц является несущественным. А на самом деле эти извержения могут оказать и глобальное влияние. Повторяю, если пепел будет забрасываться в стратосферу, это может привести уже к более крупным последствиям для климата. Поэтому прогнозом вулканизма надо заниматься.

И второе — в мировых моделях изменения климата необходим более существенный учет вулканической составляющей. Пока даже хорошие численные модели учитывают течения в океане, изменения испарений, стока рек — почти все факторы учтены, кроме вулканизма. А изменения климата — это научно-политическая задача. Чтобы в дальнейшем нам не попадать в такие ловушки, как это произошло в течение этой апрельской недели, необходимо улучшить мониторинг, контроль и прогнозирование вулканической опасности и влияния её на климат через огромные выбросы CO₂ (вулканы выбрасывают углекислого газа, по разным оценкам, в 5—10 раз больше, чем все ТЭЦ вместе взятые) и выбросы этой пыли в стратосферу, что может вызвать серьезный климатический кризис. Мне кажется, в ближайшее время мы, в том числе политики, ученые и экономисты, должны принять меры по усилению исследований и мониторинга этих процессов с целью оценки реальной опасности повторения таких событий и учета их влияния на глобальный и локальный характер климатических изменений.

— Николай Леонтьевич, скажите, пожалуйста, а извержение вулкана и землетрясения, которые прошли в разных районах Земли в последнее время, как-то связаны? Что разбудило эти дремлющие подземные силы?

— Нет, прямо не связаны. Есть два типа активных вулканов, которые, в том числе, выбрасывают много вулканической пыли. Первый тип — это вулканы так называемых островных дуг. В Азии — Камчатка-Курильская, Японская, в Европе — Эгейско-Калабрийской и Сицилийской (там находится наиболее известный вулкан Этна). И второй тип — это извержение из так называемых «горячих точек», в том числе исландский вулкан. Самый известный исторический пример — это извержение вулкана Везувий, которое привело к гибели Помпеи. Такие вулканы представляют уже другую опасность — у них при извержении горячие струи поднимаются из глубокой мантии, выбрасывая на относительно небольшую высоту горячий пепел. Для самолетов он был бы не опасен, но сжигал все на своем пути. Везувий засыпал горячим пеплом город, и позже в этом окаменевшем пепле находили пустоты, полностью повторяющие силуэты бегущих, корчащихся людей, сгоревших за секунды!

Это наиболее известный случай, но есть и другие, например, очень давние извержения из горячей точки, которые создали сибирское траппы — мощные базальтовые поля на Сибирской платформе, в Западной Сибири. Это самые большие извержения в истории Земли, когда за миллион лет из чрева Земли было выброшено лавы, пепла и серы столько, сколько чуть не за сто миллионов лет выбрасывалось. Это вызвало огромное изменение во всей биосфере. Это был самый

крупный биосферный кризис, когда вымерло до 80 % всех видов организмов, живших на Земле. Он связан с излиянием траппов, произошедшим на границе перми и триаса (на границе палеозоя и мезозоя) около 250 миллионов лет тому назад. Но он в свою очередь вызвал и положительные явления — весь мезозой характеризуется теплым климатом, в этот период совсем не было оледенений.

Нас поджидает очень много природных опасностей, о которых многие даже и не знают. Кроме вулканической опасности, есть еще землетрясения и цунами. В результате последнего землетрясения в Китае погибло почти две тысячи человек. А крупнейшее цунами 2004 года, произошедшее около Суматры и генетически связанное с извержением вулканов, обошло весь Земной шар, и в результате погибли почти полмиллиона человек. Это, наверное, самая крупная природная катастрофа за последние две тысячи лет.

Все эти вещи в свою очередь связаны с изменением климата, и не столько с потеплением, сколько с похолоданием. Ведь самые крупные катастрофы в истории — это все-таки оледенения. Знаменитый Карско-Скандинавский ледник покрывал пол-Европы. Он закрывал всю современную Англию, доходил до Парижа, до Киева, толщина льда была соизмерима с гренландской. Древний человек 20—30 тысяч лет назад был вынужден убежать от ледника в Средиземноморье, теплый климат которого в результате способствовал развитию там цивилизации. В северных странах, какими являются Россия, Норвегия, Канада, похолодание климата зовется тяжелый кризис, а мы сейчас как раз находимся на переломе климатических изменений. Потепление заканчивается, начнется похолодание.

— Как же так? Политики всего мира боятся тревогу по поводу грозящего глобально потепления и таяния льдов в Арктике...

— Есть несколько разномасштабных циклов потепления-похолодания. очередной 45-летний теплый период, который начался примерно в 1965 году, закончился в 2010 году.



Наступает холодный период, а что такое холодный и теплый период для наших широт? Это, в основном, продолжительность и средняя температура зим. Зимы будут длиннее и холоднее, примерно, как прошедшая зима. Как только эта зима прошла, разговоры о потеплении резко сократились.

Климат часто вносит коррективы в человеческие планы. Взять Великую Отечественную войну, в которой мы победили не только благодаря героизму людей, но и потому, что это был период холодных зим, и под Москвой немцы просто вымерзли. На такую же суровую зиму пришлось и Отечественная война 1812 года. Не согласовали политики свои наступления с климатическими колебаниями. Но это все локальные короткопериодные похолодания.

Однако существует и более грандиозная опасность нового оледенения. Скандинавско-Карский ледник существовал от 105 тысяч до 20 тысяч лет тому назад, после него уже 20 тысяч лет на Земле теплый период, а вот когда начнется очередное существенное похолодание — через 30 или 300 лет — никто не знает.

Этот краткий обзор показывает, что вулканизм — очень важное звено эндогенных процессов, влияющих на климат и повседневную деятельность человека, которые пока, к сожалению, недоучитывают. Но недавний авиационный коллапс, я думаю, заставит задуматься и усилить соответствующие исследования и прогнозы.

Сердце, отданное людям...

4 мая в 19.00 в Музыкальном салоне Дома учёных СО РАН состоится памятный вечер «Дающий щедро сердца свет...», посвящённый Наталии Дмитриевне Спириной — человеку редкой судьбы, многогранного дарования и высокой духовной культуры, мыслителю и поэту, выдающемуся культурному и общественному деятелю, талантливому педагогу-музыканту, глубочайшему знатоку Рериховского наследия; инициатору и вдохновителю уникального строительства — «методом народной стройки» — двух общественных Музеев Николая Рериха (в Новосибирске и Республике Алтай), имеющих не только общероссийскую, но и международную значимость; организатору и самому непосредственному участнику первых в России всесоюзных, а затем и международных научно-общественных конференций «Рериховские чтения», укрепивших мост взаимосвязи между Наукой и Культурой и проводившихся под эгидой Сибирского отделения АН СССР (в дальнейшем — СО РАН) и Сибирского Рериховского общества, основателем и почётным председателем которого являлась Н.Д. Спирина. Академик А.Л. Яншин, с большим уважением относившийся к её деятельности и творчеству, писал Наталии Дмитриевне: «Вы делаете великое дело спасения многих тысяч человеческих душ. Вы обращаете их к великому и прекрасному, отвлекая от «злых дней»».

Торжественный вечер, посвящённый светлой памяти Наталии Дмитриевны — дань глубочайшей признательности этому удивительному человеку, состоится в день её рождения — в этом году ей бы исполнилось уже 99 лет: прозвучат воспоминания о встречах с ней, будут показаны архивные фотоматериалы; завершит вечер замечательный концерт классической музыки. Также все желающие смогут приобрести книгу «Подвижник. Жизнь и творчество Н.Д. Спириной. Встречи. Беседы. Воспоминания», получившую широкий резонанс: прекрасные отзывы о книге поступили и продолжают поступать из разных уголков нашей страны, ближнего и дальнего зарубежья. Вход на вечер — свободный.

Л. Борова, Н. Миленченко



Наука в Сибири

УЧРЕДИТЕЛЬ — СО РАН
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
ОАО «Советская Сибирь»
г. Новосибирск, ул. Н.-Данченко, 104.
Подписано к печати 28.04.2010 г.
Объем 3 п.л. Тираж 1600.
Редакция рукописи не рецензирует и не возвращает.

Рег. № 484 в Мининформпечати России

Подписной инд. 53012
в каталоге «Пресса России»
Подписка 2010, 1-е полугодие, том 1, стр. 147

E-mail: presse@sbras.nsc.ru
© «Наука в Сибири», 2010 г.