



Наука в Сибири

ЕЖЕНЕДЕЛЬНАЯ ГАЗЕТА СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

22 ноября 2012 года • 52-й год издания • № 46 (2881) • <http://www.sbras.ru/HBC/> • Цена 7 руб.

НОВОСТИ

Уральскому отделению — 25 лет

Председателю Уральского отделения РАН академику В.Н. Чарушину Сотрудникам УрО РАН

Уважаемый Валерий Николаевич! Дорогие коллеги!

От имени Сибирского отделения РАН сердечно поздравляем Вас с юбилеем — 25-летием со дня основания Уральского отделения РАН, которое за свою историю превратилось в крупный межотраслевой научно-исследовательский комплекс.

Сегодня в Вашем отделении действуют и развиваются научные школы высокого уровня, решаются фундаментальные проблемы и актуальные для страны и её регионов прикладные задачи. По разным направлениям институты УрО занимают ведущее положение в Российской академии наук и получили широкое международное признание.

В истории наших отделений — Уральского и Сибирского — очень много схожего. Оба они были созданы в ответ на требования жизни. Некоторые принципы, выработанные основателями Сибирского отделения, были интегрированы в деятельность УрО. Нам приятно отметить, что первым председателем Уральского отделения стал сотрудник СО РАН, сибиряк по происхождению, академик Г.А. Месяц.

Вся наша история и современный опыт говорят о том, что сотрудничество и взаимодействие стали неотъемлемым и необходимым условием нашей успешной работы.

Желаем Вам, дорогие коллеги, новых научных озарений, открытий, оптимизма, здоровья и благополучия!

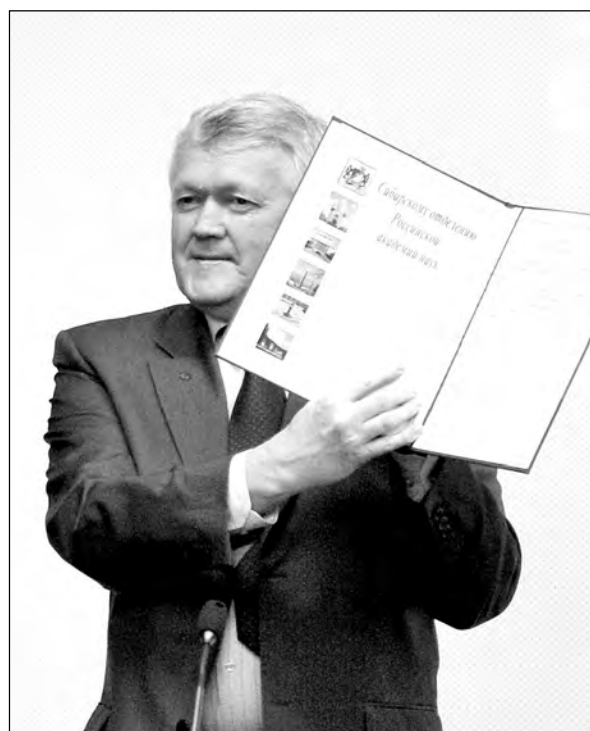
Председатель СО РАН академик А.Л. Асеев

Главный учёный секретарь Отделения академик Н.З. Ляхов

Премии Правительства РФ в области образования

15 ноября премии Правительства РФ 2012 года в области образования присуждены большой группе учёных и преподавателей, в том числе:

Сырымкин В.И., профессору ТГУ; чл.-корр. РАН Хорошевскому В.Г. (посмертно), директору центра СибГУТИ, Курносову М.Г., Мамоиленко С.Н., доцентам того же вуза; ак. Асееву А.Л., директору Института физики полупроводников им. А.В. Ржанова СО РАН, чл.-корр. РАН Неизвестному И.Г., руководителю отдела того же учреждения; Жуку Д.М., Ревункову Г.И., доцентам МГТУ им. Н.Э. Баумана; Куприянову М.С., профессору, декану СПбГУ «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина), — за научно-практическую разработку «Научное, учебное и учебно-методическое обеспечение подготовки высококвалифицированных специалистов в области распределённых вычислительных технологий».



Торжественное заседание Президиума СО РАН

16 ноября в Малом зале Дома учёных СО РАН состоялось торжественное расширенное заседание Президиума СО РАН, посвященное 55-летию Сибирского отделения Российской академии наук.

Торжество открыл председатель Сибирского отделения РАН академик А.Л. Асеев. Со словами поздравлений перед собравшимися выступили гости Сибирского отделения: полномочный представитель президента РФ в Сибирском федеральном округе В.А. Толоконский, в частности, сказал:

— Нужно понимание и воспоминание о том, как это было в начале 60-х годов: чтобы появились полноценные научные центры, нужно было создать лучшие для того времени условия, сегодня это ещё более очевидно. Если здесь не будет самых лучших детских садов, школ, особой социокультурной среды, мы потеряем талантливых людей. Конечно, очень многое предстоит обновить и изменить в полномочиях и правах научных коллективов. Я глубоко убежден, что статус обычной бюджетной организации для научного центра и НИИ — это ограничение, невозможность решать очень многие вопросы развития. Здесь нужен особый статус, чтобы научные задачи могли полноценно интегрироваться во многие процессы с большим количеством участников. Сегодня вряд ли можно получить желаемый эффект только за счёт увеличения бюджетного финансирования, и я не думаю, что это можно позволить сейчас, но у нас много интеграционных резервов, мы можем их объединить и получить качественно другие результаты.

Мэр Новосибирска В.Ф. Городецкий в своём выступлении подчеркнул: — Когда мы разрабатывали стратегию развития Новосибирска, пришли к выводу, что главная точка роста города — инновационное и наукоемкое производство. А все ростки находятся в Академгородке. У меня свои воспоминания о нём: я приехал в Новосибирск первый раз в 1972 году работать инженером и через неделю оказался в Академгородке. Я мог наблюдать особую ауру, особую территорию, которая отличалась даже от общегородской. Думаю, создать эти условия, только в других направлениях и других аспектах — это наша цель и моя ответственность как мэра города вместе с вами.

Тепло поздравили собравшихся с юбилеем министр образования, науки и инновационной политики правительства Новосибирской области В.А. Никонов, председатель СО РАН Л.И. Афтанас, директор Новосибирского НИИ патологии кровообращения имени академика Е.Н. Мешалкина А.М. Караськов, первый заместитель председателя СО РАСХН В.К. Каличкин, ректор АлтГУ С.В. Землюков, ректор НГТУ Н.В. Пустовой, проректор ТГПУ А.Н. Пестряков и другие гости торжественного заседания.

С научными докладами на заседании выступили: председатель СО РАН академик А.Л. Асеев — «Научно-организационная деятельность СО РАН в 2008—2012 годах»; академик В.В. Кулешов — «Научное сопровождение развития производительных сил Сибири»; академик В.М. Фомин — «Интеграционные исследования СО РАН и взаимодействие с корпорациями»; академик С.Н. Багаев — «Квантово-оптические технологии — прорыв в будущее»; академик В.В. Власов — «Биомедицинский кластер СО РАН, основные результаты»; академик Г.Н. Кулипанов — «Центры коллективного пользования ИЯФ СО РАН»; академик В.Ф. Шабанов — «Развитие научных центров СО РАН».

Большая группа научных сотрудников и гостей СО РАН на торжестве была награждена почётными наградами Сибирского отделения, полномочного представителя Президента РФ в СФО, правительства Новосибирской области и мэрии города Новосибирска.

На снимках В. Новикова:

— в числе почётных гостей — генерал А.А. Лукин, начальник ФГУП «Инстрой», организации, построившей исследовательскую станцию на острове Самойловский;

— председатель Сибирского отделения ак. А.Л. Асеев; — зам. председателя Совета молодых учёных СО РАН к.э.н. Ю. Сердюкова награждена благодарственным письмом полномочного представителя Президента РФ в СФО В.А. Толоконского; — в Малом зале Дома учёных.



55 ЛЕТ СО РАН

Научно-организационная деятельность Сибирского отделения РАН в 2008—2012 годах

Доклад председателя СО РАН академика А.Л. Асеева на торжественном заседании, посвящённом 55-летию Сибирского отделения

Фундаментальные исследования

На Общих собраниях ежегодно мы обсуждаем научные результаты, причём их настолько много, что всегда оказывается невозможно изложить полностью. Я позволил себе выбрать только несколько из результатов, полученных в последние годы.

Важнейшим достижением является подготовка Стратегии социально-экономического развития Сибири до 2020 года, утверждённой распоряжением Правительства Российской Федерации от 5 июля 2010 г. В Стратегию вошли прогнозные расчёты, подготовленные Институтом экономики и организации промышленного производства СО РАН на основе методологии проектной экономики и комплекса экономико-математических моделей.

Согласно этим расчётам, в самые ближайшие годы доля высокотехнологического сектора должна вырасти с 3 до 15 %, т.е. в пять раз, количество созданных в Сибири передовых технологий — в три раза. Мы должны также вдвое увеличить число международных исследовательских центров, и здесь Сибирское отделение ведёт большую работу и несёт большую ответственность.

В области физических наук безусловным лидером является Институт ядерной физики им. Г.И. Будкера, крупнейший в системе Российской академии наук.

В экспериментах со встречными пучками тяжёлых ионов на Большом адронном коллайдере в ЦЕРНе (Швейцария) при рекордных энергиях впервые осуществлено прямое наблюдение явления подавления адронных струй. Ключевым элементом, позволившим осуществить накопление ионных пучков необходимой для этих экспериментов интенсивности, стала разработанная и созданная в ИЯФ СО РАН система электронного охлаждения, установленная на ионном накопителе LEIR. Это результаты очень высокого уровня, открывающие новые горизонты в познании устройства материи.

Решающее значение для развития этой области знаний имеет реализация мегапроектов. Институтом ядерной физики проведена огромная работа по подготовке проектов установок «мегасайенс», которые должны стать новым словом в физике элементарных частиц. Одна из таких установок — электрон-позитронный коллайдер чарм/тау фабрика.

Физическая программа чарм/тау фабрики направлена, в основном, на поиск явлений, выходящих за рамки Стандартной модели. Она дополняет и обогащает программу поиска «Новой» физики, реализуемую на Большом адронном коллайдере.

Новый коллайдер будет иметь ощутимые преимущества по сравнению с уже существующими и планируемыми: светимости на два порядка выше, поляризация пучков в месте встречи, широкий энергетический диапазон. Часть инфраструктуры — инжекционный комплекс и тоннель линейного ускорителя — уже построена в ИЯФ. Бюджет проекта — 17,4 млрд руб.

Составной частью этого проекта является специализированный источник синхротронного излучения высокой яркости, который создаст качественно новые условия для междисциплинарных исследований в Сибирском центре СИ.

Главное, что хотелось бы подчеркнуть в отношении Института ядерной физики — технологии, создаваемые и развиваемые при реализации мегапроектов, обладают высоким инновационным потенциалом и будут способствовать развитию всех приоритетных направлений науки и технологий РФ.

Продолжая тему «мегасайенс», должен отметить проект Национального геогеофизического центра на базе Института солнечно-земной физики СО РАН. После нескольких лет напряжённой работы по проектированию этого центра и его защите в правительственных структурах принято решение о его финансировании начиная с будущего года.

В этой работе планируется два этапа, каждый из которых стоит более 6 млрд руб. Будут реализованы пять субпроектов, в результате которых Сибирское отделение и Российская Федерация получат уникальную систему для изучения солнечной активности и скоординированного с этим наблюдения за ионосферными процессами с помощью

комплекса самых современных методов, контроля космического пространства и слежения за космическими объектами и т.д.

Выделю несколько работ из тех, что делаются в институтах Сибирского отделения в области реального производства. В Институте теоретической и прикладной механики им. С.А. Христиановича СО РАН впервые проведена лазерная сварка несвариваемых традиционными методами материалов, в данном случае титана, меди и стали, причём сварной шов обладает лучшими прочностными характеристиками по сравнению со свариваемыми объектами. Это очень изящная разработка, открывающая большие перспективы в машиностроении и имеющая хороший потенциал практической отдачи.

Следующий результат, тоже практический и первый в России — создание экспериментальной системы для генерации квантового ключа в оптоволоконной линии связи (Институт физики полупроводников им. А.В. Ржанова СО РАН). Квантовая линия связи является абсолютно защищённой, поскольку по законам квантовой механики любое вмешательство в такую систему немедленно обнаруживается её пользователями. Открываются большие возможности для применения в криптографии, в правительственных линиях связи и пр.

Среди множества замечательных результатов, полученных в Институте химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН, отмечу создание химерного антитела против вируса клещевого энцефалита. В опытах на мышах показано, что защитные свойства сконструированного антитела в 100 раз превышают аналогичные свойства коммерческого препарата — сывороточного иммуноглобулина человека. Думаю, в области биологии и фундаментальной медицины нас ожидают выдающиеся достижения в самое ближайшее время. Это одно из тех направлений, которые возникли недавно и имеют очень большие перспективы.

Высокий уровень работ в области наук о Земле демонстрирует результат, полученный в Институте нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН в сотрудничестве с дальневосточными коллегами. По результатам сейсмической томографии изучена динамика магматических очагов на Камчатке. Обработанные данные сейсмических наблюдений с 2001 по 2008 годы позволили построить четырёхмерную сейсмическую модель (с учётом вариации во времени) коры и верхней мантии под Ключевской группой вулканов. Полученная 4D модель показывает чёткую связь между изменениями сейсмических свойств в коре и фазами активности вулканов. Поражает то, что моделируются процессы, происходящие на глубинах 30 и более километров — мы начинаем понимать глубинные процессы в земной коре в самом прямом смысле этого слова. За этим направлением также большое будущее, потому что рано или поздно мы обязаны понять, как устроена земная кора на всей территории Сибири, которая является глобальным источником минеральных ресурсов.

Важный инфраструктурный проект осуществлён на крайнем Севере — по прямому поручению В.В. Путина построена новая исследовательская станция на острове Саймолловский в дельте Лены. Это место в дельте Заполярья очень важно для различных наблюдений за водной средой, атмосферой, состоянием ионосферы, животным миром, экологией и т.д. В нынешнем году на станции пройдёт первая зимовка.

Я думаю, это самый лучший подарок Сибирскому отделению к 55-летию. Среди нас присутствует Александр Андреевич Лукин, начальник ФГУП «Инстрой», который строил эту станцию. Пользуясь случаем выразить благодарность всему коллективу за проведённую работу, которую расцениваю как пример эффективного взаимодействия Сибирского отделения с очень серьёзными организациями строительного комплекса России.

Здесь мы получаем важный форпост для исследований в Арктике и надеемся, что подобных станций в зоне действия Сибирского отделения на арктическом побережье будет несколько. Уже есть принципиальная договорённость с руководством Ямало-Ненецкого автономного округа о создании следующей

станция подобного типа на острове Белый. Ещё одну станцию целесообразно построить в устье Енисея, возможно, в районе Игарки, но это более отдалённая перспектива.

Выдающийся результат получен сотрудниками Института археологии и этнографии СО РАН совместно с палеогенетиками Института эволюционной антропологии им. Макса Планка. Показано, что антропологические находки, обнаруженные в культурном слое начальной стадии верхнего палеолита (50—40 тыс. лет назад) в Денисовой пещере на Алтае, принадлежали древнему человеку, существенно отличавшемуся по типу митохондриальной и ядерной ДНК как от неандертальца, так и человека современного физического типа.

Новая популяция, обозначенная как «денисовцы», сосуществовала на этой территории вместе с восточной группой неандертальцев, установленных по данным анализа митохондриальной ДНК останков ископаемого человека из пещер Окладникова и Чагырской.

Получается, что на континенте Евразия в период верхнего плейстоцена вместе с человеком современного физического типа существовали ещё две формы рода Homo: форма Западной Евразии — неандертальская, и восточная форма — денисовцы. Это открытие вносит серьёзные коррективы в наши представления об истории человечества и уже получило широкое международное признание.

Образование

Перейдём ко второй вершине «треугольника Лаврентьева» — подготовке кадров.

Институтами Сибирского отделения в интеграции с вузами образовано 179 базовых кафедр, 80 научно-образовательных центров, 52 объекта совместной научной инфраструктуры и 42 других образовательных структуры. На совместных кафедрах обучаются 5660 студентов третьих-пятых курсов и 866 магистрантов. Под руководством научных сотрудников институтов СО РАН выполняются дипломные работы и магистерские диссертации 2758 студентов. Преподают в вузах 2410 научных сотрудников, в их числе 967 докторов и 1240 кандидатов наук. Руководят дипломными проектами, магистерскими диссертациями 1879 научных сотрудников, в их числе 647 докторов и 969 кандидатов наук. Научное руководство аспирантами осуществляют 1327 научных сотрудников, в их числе 859 докторов и 465 кандидатов наук. Подготовлено совместно 15 учебных и 255 учебных пособий.

С удовлетворением должен отметить, что в нашем зале присутствуют ректоры ведущих университетов Сибири. Я надеюсь, они также выскажут свою оценку нашей совместной деятельности.

В этом году очередные 50 молодых исследователей получат премии имени выдающихся учёных СО РАН. Таким образом, наша многоуровневая система подготовки кадров высокой и высшей квалификации, начиная с физматшколы через университеты федерального и национального исследовательского уровня, функционирует успешно.

Мы знаем проблемы, стоящие перед вузами. Новым руководством Министерства образования и науки чётко провозглашён курс на сепарацию вузов, выделение ведущих из них и некую санацию того, что было сделано в последние годы. Должен подчеркнуть, что будущее вузов связано с их результатами в научной деятельности, а она, по крайней мере, у нас в Сибири, происходит в сотрудничестве с институтами СО РАН.

По данным рейтинга системы Webometrics, Сибирское отделение находится в России на 1-м месте, в Европе на 20-м, в мире на 48-м. Мы обгоняем Объединённый институт ядерных исследований, Российскую академию наук в целом, Уральское отделение и т.д. Потенциал Сибирского отделения должен быть использован для того, чтобы резко увеличить рейтинг наших университетов. В настоящее время мы прорабатываем конкретные программы. В качестве пилотного взят Новосибирский государственный университет. Нужно сделать всё, чтобы он вошёл в число 100 лучших мировых университетов. Все возможности для этого есть.



Основатель Сибирского отделения Михаил Алексеевич Лаврентьев писал, что в 1956 году идея создания центра науки на востоке страны была новой, неожиданной, в чём-то, может быть, даже крамольной. «Мы с С.А. Христиановичем выступили в «Правде» со статьёй «Назревшие задачи организации научной работы», где, в частности, обращали внимание на то, что многие научные институты и основные кадры сосредоточены в Москве и Ленинграде, вдалеке от соответствующих производственных центров, и что это наносит большой ущерб делу... Становилось всё яснее, что Сибирь с её проблемами — благодатное поле для науки и её приложений, что настало время двигать большую науку на восток».

В Академии было много скептиков, которые считали, что ничего из этого не получится и после некоторого всплеска активности вся наука опять переместится в центр, в Москву и Ленинград. Тем не менее, идея оказалась абсолютно верной. Через год, в 1957 году, было принято постановление Совета министров об организации Сибирского отделения, в 1959 г. началось строительство, и уже в начале 1960-х на пустынной площадке заработали первые институты.

Если вы помните, во время саммита АТЭС, открывая кампус Дальневосточного федерального университета на острове Русский, Президент России В.В. Путин назвал это событие следующим большим делом в развитии науки на востоке страны после создания Сибирского отделения. Прошло 55 лет, прежде чем появился ещё один проект подобного масштаба!

Сибирское отделение РАН сегодня — это 29 631 чел. работающих, из них 8 878 научных сотрудников, в том числе 1 853 докторов наук и 154 члена РАН. СО РАН сегодня — это четыре академгородка (Новосибирский, Иркутский, Красноярский, Томский), девять научных центров (Новосибирский, Иркутский, Красноярский, Томский, Бурятский, Кемеровский, Омский, Тюменский, Якутский) и отдельные институты в Барнауле, Бийске, Кызыле, Чите. Финансовый оборот Отделения в 2011 г. составил около 21 млрд руб., в том числе бюджет — 16 млрд.

Как трансформировался сегодня знаменитый принцип Лаврентьева «наука — кадры — производство», заложенный им в основу работы Сибирского отделения?

Во главе угла остаётся комплексность (мультидисциплинарность) научных исследований и нацеленность на лучшие достижения по всей совокупности основных направлений фундаментальных наук.

Безусловно, мы понимаем важность интеграции науки и образования, наиболее полно воплощённой в новосибирском Академгородке, и стараемся, чтобы это произошло и в других научных центрах.

Наконец, мучившая Лаврентьева и его коллег в советское время проблема внедрения научных достижений в производство сегодня выглядит как участие в программах инновационного развития крупных корпораций, технопарков и технико-внедренческих зон, использование тех возможностей, которые даёт рыночная экономика, и тех институтов развития, которые созданы в современной России. Возможности эти, как я стараюсь показать, весьма велики, и есть достижения в этой сфере.

Инновационная деятельность

Напомню высказывание Президента Российской Федерации В.В. Путина: «Будущее фундаментальной науки прямо зависит от её способности обеспечить инновационный рост в стране».

Вот как это расшифровывает Е.Г. Ясин, научный руководитель Высшей школы экономики, один из авторов экономических реформ в России: «Мир переходит к новой стадии развития – инновационной. Больше не будет никаких других факторов роста, кроме инноваций. Мир ждёт невысокие темпы экономического роста – 1–2 % — и довольно сильные колебания. Редкие моменты инновационных бумов будут сопровождаться затяжными инновационными паузами, когда поток инноваций будет падать. И сейчас мы переживаем инновационную паузу – изобретений, которые бы меняли экономику, как персональный компьютер или интернет, сейчас нет. Но позже они обязательно будут. Надо уменьшать количество вливаний в экономику и тратить деньги только на науку. У России есть возможность раньше других стран выйти из кризиса, так как у нас есть неиспользованные ресурсы — человеческие».

В Сибирском отделении летом прошлого года принята программа развития инновационной деятельности. Её основные направления:

- развитие минерально-сырьевой базы, освоение и переработка месторождений полезных ископаемых;
- технологии глубокой переработки углеводородов;
- безотходные технологии производства из бурого угля тепловой, электрической энергии, кокса, водорода и новых углеродных материалов;
- машиностроение и силовая электроника;
- нанотехнологии и наноматериалы;
- информационные технологии и приборостроение;
- новые технологии в медицине;
- фундаментальные исследования в обороне и безопасности.

По оценке Института экономики и организации промышленного производства СО РАН, общий объём коммерциализации результатов инновационной деятельности институтов Отделения при реализации программы оценивается в три триллиона рублей.

Приведу несколько конкретных примеров. Поскольку наше собрание происходит в Новосибирске, они взяты, в первую очередь, из новосибирской промышленности. Но должен отметить, что подобных примеров немало и в других научных центрах, о чём свидетельствует приведённый выше перечень направлений.

Реализован проект госкорпорации «Роснано» совместно с китайской компанией «Thunder Sky» по производству литий-ионных аккумуляторов. Масштаб инвестиций в проект — 13,8 млрд руб. Завод введён в строй в декабре 2011 г., его производительность — 12 тыс. батарей в год, налоговые отчисления — порядка 5 млрд руб. Осуществление этого проекта уже сегодня преобразует лицо Новосибирска — на улицах появляются первые образцы электротранспорта, работающего на аккумуляторах, город становится более современным и удобным для жизни.

«Роснано» принят также проект производства специальных материалов для литий-ионных аккумуляторов. Катоды, изготовленные из наноконпозиционного материала на основе железо-фосфата лития, разработанного сотрудниками Института химии твёрдого тела и механики СО РАН, обладают лучшей электронной и ионной проводимостью и будут использованы в уже запущенном производстве на Новосибирском заводе химконцентратов.

При поддержке «Роснано» и правительства Новосибирской области на базе ХК «НЭВЗ-Союз» реализуется проект производства изделий из наноструктурированной керамики с объёмом инвестиций, как и в предыдущих проектах, в несколько миллиардов рублей. В его осуществлении велик вклад институтов Сибирского отделения, в первую очередь ИХТТМ и ИТПМ.

В Новосибирском метрополитене на станции «Студенческая» 1 марта 2012 г. состоялась презентация автоматизированной системы управления движением поездов, разработанной в Институте автоматики и электрометрии СО РАН. Аналогов разработки сибирских учёных в мире не существует. За этим направлением также большие перспективы, имеются в виду работы по автоматизации шахт Кузбасса. А для РЖД классическим результатом является автоматизация Северомуйского тоннеля, над которой тоже работали институты СО РАН.

Сибирское отделение стремится вносить свою лепту в программы инновационного

развития крупнейших российских корпораций, работающих, в частности, на территории Сибири. Последний по времени пример — в конце октября делегация Сибирского отделения принимала участие в торжественном пуске Бованенковского газового месторождения на Ямале. И если говорят, что наука часто не востребована промышленностью, то со стороны «Газпрома» прозвучали совершенно конкретные задачи для науки. Взаимодействие с корпорациями — тема для отдельного разговора.

Следующее направление — участие Сибирского отделения РАН в технологических платформах. Мы работаем по 14 платформам из 27, в трёх из них — «Медицина будущего», «Национальная информационная спутниковая система», «Глубокая переработка углеводородных ресурсов» — участие институтов СО РАН является ключевым.

Институты СО РАН активно участвуют в создании и деятельности хозяйственных организаций: 29 институтов входят в число учредителей 53 коммерческих и некоммерческих организаций. Зарегистрировано 19 малых инновационных предприятий, учредителями которых институты СО РАН выступают в соответствии с № 217-ФЗ. Назову семь из них:

- ООО «СибГеоИнновация (ИНГГ) — программа ЭВМ Isystem;
- ООО НПО «АкадемГЕО» (ИГМ) — база данных россыпного золота Новосибирского сектора Колывань-Томской складчатой зоны;
- ООО «ИЯФ — передовые пучковые технологии» (ноу-хау — технология изготовления цифровых детекторов гамма-квантов с высоким координатным разрешением на основе сцинтилляционных кристаллов);
- ООО «ИЯФ — плазма» (ноу-хау — технология изготовления прецизионных многоапертурных ионно-оптических систем с баллистической фокусировкой);
- ООО научно-инновационное предприятие «ИЦИГ-Плюс» (ноу-хау — модифицированный метод выделения ДНК/РНК из проб крови);
- ООО «Сибмикрореактор» (ИК) (патент РФ на изобретение «Реактор для парциального окисления углеводородов»);
- ЗАО «Научно-технологический центр углеродных материалов» (ИППУ) (патенты РФ на изобретения «Способ получения пористого углеродного материала» и «Способ получения сажи и реактор для его осуществления»).

Всего же на базе научно-технического задела 20 институтов СО РАН работают 102 российские организации и две зарубежные фирмы.

Для активизации инновационной деятельности в Сибирском отделении в прошлом году из средств целевой программы «Оборудование» были поддержаны проекты, направленные на получение пилотных образцов наукоёмкой высокотехнологической продукции. На конкурс было подано 42 заявки на сумму 969,8 млн руб., поддержано семь проектов на общую сумму 120 млн руб.:

- биотехнологическое производство терапевтических и диагностических белков и нуклеиновых кислот (ИХБФМ);
- разработка комплекса для создания высокоплотных керамических и композиционных материалов с экстремальными механическими, оптическими и диэлектрическими свойствами (ИХТТМ);
- мощные пучки частиц для термоядерных исследований (ИЯФ);
- разработка высокоэффективного оригинального препарата «Агсулар» гипотлипидемического и антикоагулянтного действия на основе древесины лиственницы сибирской для профилактики и лечения атеросклероза (ИРИХ);
- создание опытной базы для отработки технологий получения структурированных катализаторов и биокатализаторов для модернизации отечественной пищевой промышленности (ИК);
- разработка и создание технологического комплекса для производства компонентов волоконной и дифракционной оптики, акустооптики и микромеханики (ИИАиЭ);
- разработка технологии для создания новой элементной базы полупроводниковых приборов дистанционного зондирования и связи (ИФП).

Во всех случаях очевидно, что речь идёт о совершенно конкретных продуктах, имеющих ясную нишу практического использования, в том числе для организации малых инновационных предприятий. Я думаю, эта работа в Сибирском отделении должна быть продолжена, и в этом направлении нас ждут хорошие результаты.

17—18 мая в новосибирском Академгородке состоялось выездное заседание Научно-консультативного совета Фонда Сколково. Здесь также идёт интенсивная работа, результаты которой будут видны в самое ближайшее время.



Исследования в области обороны и безопасности

В настоящее время Сибирское отделение РАН ведёт исследования в интересах оборонно-промышленного комплекса и безопасности по одиннадцати приоритетным направлениям. Решением Министерства промышленности и торговли РФ от 26 сентября 2011 г. восемь институтов СО РАН включены в сводный реестр организаций оборонно-промышленного комплекса. В их числе:

- Институт теоретической и прикладной механики им. С.А. Христиановича;
- Институт физики полупроводников им. А.В. Ржанова;
- Институт лазерной физики;
- Институт автоматики и электрометрии;
- Институт оптики атмосферы им. В.Е. Зуева;
- Институт мониторинга климатических и экологических систем;
- Институт солнечной-земной физики;
- Институт проблем химико-энергетических технологий.

В феврале нынешнего года впервые в новейшей истории Сибирского отделения под руководством вице-премьера Правительства России Д.О. Рогозина состоялось заседание Президиума СО РАН, где обсуждались вопросы, связанные с фундаментальными исследованиями в интересах обороны и безопасности.

24 сентября 2012 г. Военно-промышленная комиссия приняла решение о создании на базе институтов СО РАН Центра фундаментальных исследований и разработок для обороны и безопасности.

Повседневные дела

Выступая 22 мая на Общем собрании РАН, Президент РФ В.В. Путин сказал, что зарплата научных сотрудников должна быть вдвое выше средней зарплаты по экономике. В Сибирском отделении эти показатели достигнуты: среднемесячная зарплата научных сотрудников с учётом районного коэффициента приблизилась к 45 тыс. руб., т.е. примерно в два раза выше, чем средняя по региону Сибири и в полтора-два раза выше по сравнению с предыдущей пятилеткой.

То же самое касается капитального строительства. За два последних года объём капитального строительства удвоен, в первую очередь, за счёт участия в программах специального назначения.

Бюджетное финансирование Сибирского отделения неуклонно растёт и в этом году превысило 16 млрд руб., а в будущем году выйдет на уровень 17 млрд. В сложном положении оказались институты, сделавшие ставку на работу с государственными фондами, поскольку здесь наблюдается явная стагнация, особенно с учётом уровня инфляции. А ставку надо делать на повышение внебюджетных доходов, работу с реальным сектором экономики. В этом году уровень внебюджетных поступлений впервые превысит 6 млрд. руб. В целом же финансирование выйдёт на рекордный для Сибирского отделения уровень около 24 млрд руб.

Существенные изменения достигнуты в приборном оснащении. За 2008—2012 гг. мы закупили и установили в институтах СО РАН крупного научного оборудования на сумму свыше 6 млрд руб., в основном в Новосибирском научном центре.

Целевая программа Приборной комиссии «Импортозамещение» направлена на поддержку производства и приобретения для научных учреждений СО РАН уникальных установок, приборов и оборудования, выпускаемых в институтах Отделения. За последние четыре года в её рамках также достигнуто серьёзное увеличение: общий объём финансирования составил 327,7 млн руб., изготовлена 371 единица оборудования.

Программа развития уникального научного приборостроения в целях модернизации экспериментальной базы фундамен-

тальной науки основана на использовании потенциала малых инновационных предприятий. Госконтракты на разработку и поставку в институты СО РАН уникального оборудования заключаются с такими предприятиями по конкурсу. На 2008—2012 гг. в рамках 135 контрактов поставлено оборудование на сумму 198,3 млн руб.

Обнабещающие итоги

Подведём некоторые итоги работы Сибирского отделения в 2011 году.

Число сотрудников в возрасте до 39 лет (вместе с аспирантами) составило 29 %. Число публикаций выросло с 12 тыс. в 2010 году до 16,8 тыс., что связано с завершением в прошлом году ряда крупных интеграционных проектов.

На прошедших выборах Сибирское отделение РАН пополнилось 25 новыми членами, включая 9 академиков и 16 чл.-корр. РАН.

Премии Правительства РФ удостоены сотрудники Института систем энергетики им. Л.А. Мелентьева чл.-корр. РАН Н.И. Воропай, доктора наук Б.Г. Санеев и А.Д. Соколов. В 2012 году Государственной премии РФ удостоен ак. Б.А. Трофимов, директор Иркутского института химии.

Одной из инноваций последних лет стала разработка и принятие Концепции развития Сибирского отделения. Мы неуклонно работаем над её выполнением. В частности, за последних четыре года создано четыре новых института. Это очень важное достижение.

В Кемеровском научном центре созданы Институт угля (директор — чл.-корр. РАН В.И. Клишин) и Институт углей и химического материаловедения (директор — чл.-корр. РАН З.Р. Исмаилов). Институт молекулярной и клеточной биологии организован в Новосибирском научном центре (директор — ак. И.Ф. Жимулёв). Организован Институт физического материаловедения в Бурятском научном центре (директор — проф. А.П. Семёнов). Планируется открытие Института гуманитарного профиля в Иркутском научном центре. Обсуждается следующий шаг — создание Института трансляционной медицины в Новосибирске на базе Центра новых медицинских технологий при ИХБФМ СО РАН.

Теперь о том, как изменился облик Сибирского отделения.

Введены в строй новые производственные корпуса в Новосибирском, Тюменском и Якутском научных центрах. В центре новосибирского Академгородка фактически возник биологический квартал из новых зданий Института почвоведения и агрохимии и Института молекулярной и клеточной биологии, Института химической биологии и фундаментальной медицины, SPF-вивария Института цитологии и генетики.

Полностью преобразились после капитального ремонта здания Института солнечной-земной физики в Иркутске, Института проблем переработки углеводородов в Омске, президиумов Кемеровского и Омского научных центров.

Впечатляющие результаты достигнуты в решении жилищной проблемы.

По программам Министерства регионального развития РФ и Президентской программе обеспечения жильём молодых научных сотрудников в 2011 г. получено 259 служебных квартир. В ходе реализации программы «Жилище» для молодых учёных в 2011—2012 гг. улучшили жилищные условия 778 семей. Программа строительства служебного жилья для молодых научных сотрудников будет продолжена.

(Окончание на стр. 4)

На снимке:

— торжественный пуск Бованенковского газового месторождения 23 октября; слева направо: председатель КемНЦ СО РАН ак. А.Э. Конторович, председатель Сибирского отделения ак. А.Л. Асеев, председатель правления ОАО «Газпром» А.Б. Миллер, генеральный директор ООО «Газпром Добыча Надым» С.Н. Миньшиков.

55 ЛЕТ СО РАН

Научно-организационная деятельность СО РАН в 2008—2012 годах

(Окончание. Начало на стр. 2—3)

В период 2007—2011 гг. Некоммерческим партнёрством «Академжилстрой-1» построено и введено в эксплуатацию пять жилых домов общей площадью 51 483,75 кв.м (459 квартир). С учётом жилищных цепочек улучшили условия проживания 650 семей сотрудников СО РАН.

Совместно с Фондом РЖС подготовлен пилотный проект строительства малоэтажного жилья экономического класса «Каинская Заимка». В сентябре 2012 г. образован ЖСК «Сигма», включающий 1016 семей сотрудников СО РАН. Мы обязаны сделать всё, чтобы этот проект был реализован в кратчайшие сроки. Для этого нужны скоординированные усилия Сибирского отделения, администрации области и муниципалитета, с тем, чтобы были решены проблемы, связанные с инфраструктурой. Проект находится под контролем Правительства и Администрации Президента РФ, и от того, как он будет выполняться, зависит многое в осуществлении последующих шагов в этом направлении. Нужно, чтобы и другие научные центры получили возможность двигаться по этому пути.

Также пилотным проектом для научных центров Сибирского отделения является долгосрочная целевая программа Новосибирской области «Комплексное развитие научной и инновационной деятельности Новосибирского научного центра СО РАН и новосибирского Академгородка», созданная в соответствии с постановлением губернатора Новосибирской области от 18.10.2010 г. Недавно мы основали Центр интеграции основных хозяйствующих субъектов на территории Академгородка — СО РАН, СО РАМН, НИИ патологии кровообращения, ассоциации «Сибкадемсофт», «Сибкадеминновация», ОАО «Технопарк» и др. — и надеемся на новую ступень координации в решении непростых проблем развития новосибирского Академгородка. Цель программы — привлечение на территорию максимального количества средств из самых разных источников.

Планы и перспективы

В заключение перечислю в телеграфном стиле наши предложения по повышению эффективности работы Сибирского отделения, внесённые руководству РАН и Министерства образования и науки.

Необходимо обеспечить более активное участия Отделения в процессе бюджетного планирования в части, относящейся к СО РАН. Иными словами, нужен прямой выход на Минфин, над чем мы работаем.

Нужны инструменты развития Отделения: привлечение инвесторов для развития материально-технической базы и завершения «недостроя», снятие ограничений для использования внебюджетных средств, которые должны стать по-настоящему ликвидными.

Необходим, и Сибирское отделение много для этого делает, постепенный переход от преимущественно базового к преимущественно конкурсному бюджетному финансированию в рамках целевых программ, интеграционных проектов, программ РАН, деятельности Приборной комиссии и центров коллективного пользования. Должна быть отработана эффективная премияльная система конкурсного бюджетного финансирования по результатам работы институтов и подразделений в институтах.

Важнейший пункт — реализация пилотного проекта по объединению интеллектуальных, информационных и материальных ресурсов без административного объединения институтов Новосибирского научного центра и НГУ для повышения рейтинга объединённой структуры НГУ — СО РАН.

Нужны шаги по решению кадровой проблемы за счёт привлечения молодых научных сотрудников в состав руководства институтов и Президиума СО РАН.

Крайне важно выполнить поручения В.В. Путина по созданию центров исследований и образования в Томске и Новосибирске на основе научно-образовательного и инновационного потенциала Отделения.

Наконец, очень важные задачи связаны с развитием имеющихся научных центров, в первую очередь, Кемеровского и Омского, которые были организованы позже других, и расширением сети региональных научных центров с образованием Алтайского и Ямало-Ненецкого научных центров СО РАН.

Интеграционные проекты СО РАН, или задачи и перспективы конкурса 2012—2015 годов

Из доклада академика В.М. Фомина



В мире происходят многочисленные дискуссии о том, как развивать науку и как эффективно управлять ее развитием. Много копий было сломано при определении, кто должен управлять наукой: ученый или менеджер, но проблема не решена и сегодня, особенно для фундаментальной науки. Можно привести примеры, когда два диаметрально противоположных подхода приводили к положительному результату. На мой взгляд, существенная причина подобных споров объясняется неконструктивным определением понятия фундаментальной науки и, как следствие — кто должен определять направление ее развития и оценивать полученные результаты. Это всегда будет вызывать споры и дискуссии, а все точки затем расставит жизнь.

Однако решать приходится сегодня, и только сами ученые могут сказать, что и как следует развивать. Поэтому мнение ученых при выборе и проведении определенных направлений исследований должно быть определяющим, хотя оно может быть и субъективным. Для реализации этих идей организуются различные конкурсы проектов, заключения на которые дают сами ученые. На основании представленных рецензий комиссии отбирают необходимые проекты для финансирования. Ничего лучшего пока человечество не предложило для выбора направлений и уровня проведения фундаментальных исследований. Я не рассматриваю здесь ориентированные фундаментальные исследования или прикладные. Это отдельная тема, хотя при выполнении такого типа работ возможно появление принципиально важных и интересных фундаментальных результатов.

Институты Академии наук, как СССР, так и РФ, часто критикуют за то, что темы исследований сотрудниками определяют себе сами. Фактически делают то, что умеют, а не то, что нужно. А вот кто сказал, что нужно — всегда очень дискуссионный вопрос. Хотя в дальнейшем сделанная работа, так или иначе, получает рецензию и публику-

ется в различных изданиях.

А вот читает ли научное сообщество эти работы и ссылается ли на них при написании своей, вопрос уже достаточно сложный. Существуют различные способы подсчета актуальности той или иной работы, но все они имеют субъективный характер.

Чтобы избежать этих сложных проблем трудных годов перестройки и повысить эффективность использования научного и материального потенциала Отделения, руководство в лице председателя СО РАН академика В.А. Коптюга предложило организовать конкурс международных научных проектов (ПСО № 145 от 08.05.1992 г.) с выделением целевого финансирования. Итоги и результаты конкурса были подведены на Общем собрании СО РАН (ПСО № 1 от 23.03.1995 г.), где отмечалось, что, несмотря на резкое снижение в те годы реального бюджетного финансирования институтов СО РАН и крайне тяжелое социальное положение ученых, Сибирскому отделению РАН удалось сохранить свой научный потенциал, а институтам выполнить большой объем исследований, вносящих существенный вклад в отечественную и мировую науку.

Такой подход дал возможность значительно активизировать международные связи институтов Отделения с ведущими центрами Западной Европы, Америки и Азии. Выросло число получаемых международных грантов по приоритетным проектам и программам, что позволило поднять наш авторитет в мире и, нечего скрывать, поддерживать многие работы и финансово. Следует отметить, что родилась новая форма централизованной финансовой поддержки совместных исследований институтов Отделения с иностранными партнерами, она распределяется по конкурсу, в основе которого лежат рецензии, данные учеными с двух сторон. Только при положительном согласовании проекта с двух сторон открывалось финансирование. Такой подход позволил определить приоритетную тематику и, как следствие, осуществлять целенаправленную закупку приборов и многие другие льготы. Но самое главное, было показано, как можно выделить приоритетные направления, используя мнения наших и зарубежных ученых, а мы научились грамотно представлять полученные результаты.

В 1997 году в Сибирском отделении произошла смена председателя. Новый председатель академик Николай Леонтьевич Добрецов активно поддержал конкурс международных проектов и провел заседание Президиума в виде научной сессии, где были заслушаны результаты выполненных работ. От каждого совета по наукам было по два доклада. Представляет интерес возникшая после докладов дискуссия, в которой отмечалось, что существует два типа интеграционных работ. Как заметил академик Анатолий Семенович Алексеев, есть работы, где общий результат — это сумма результатов отдельных дисциплин. Но есть работы, где это не просто сумма. Скажем, генный подход в археологии, там интеграция позволила получить новое качество. И таких

примеров можно привести достаточно много (см. постановление СО РАН № 175 от 09.06.1997 г.).

Н.Л. Добрецов, подводя итог обсуждений, заметил, что первый эксперимент прошел успешно, но в дальнейшем его нужно совершенствовать. На прошедшей научной сессии наибольший интерес вызывали работы, которые носили мультидисциплинарный характер. Учитывая эту особенность, академик Н.Л. Добрецов предложил вместо конкурса международных проектов провести конкурс интеграционных программ фундаментальных исследований (см. Постановление № 101 от 07.04.1997 г.). Научная направленность программ (проектов) не ограничивается, но предпочтение будет отдаваться тем проектам, которые требуют участие специалистов из разных областей знаний.

На конкурс было подано 174 проекта, 21 проект был отклонен из-за невыполнения условий Положения о конкурсе. В результате конкурсная комиссия под председательством академика Владимира Михайловича Титова отобрала 43 проекта, и Президиум полностью согласился с конкурсной комиссией (см. Постановление № 185 от 16.06.1997 г.).

Следует остановиться на особенностях данного конкурса. Проекты должны быть междисциплинарными, находящиеся в русле мировых приоритетов и принципиально новых областях знаний. Впервые было выделено финансирование и на создание научного оборудования:

— Синхротронное излучение в комплексе междисциплинарных исследований (научный руководитель Г.Н. Кулипанов, ИЯФ СО РАН);

— Создание Сибирского центра фотохимических исследований на свободных электронах (научный руководитель А.Н. Скринский, ИЯФ СО РАН); — Разработка и создание гиперзвуковой аэродинамической трубы адиабатического сжатия (научный руководитель А.М. Харитонов, ИТГМ СО РАН).

Благодаря такому подходу институты Сибирского отделения стали в трудный для страны период создавать современное оборудование, которое невозможно приобрести любым другим путем, и в дальнейшем на этом оборудовании были получены результаты мирового уровня.

Как видим, конкурс интеграционных проектов состоялся и получил право на жизнь. Центральная часть академии пошла немного другим путем. Там Президиум утвердил, фактически по конкурсу выбрал программы и их руководителей, которые затем набирали коллективы для выполнения программы. Мы активно участвуем в этих программах, а они в наших — нет. Может быть, настало время поставить вопросы и дать центральной части академии возможность участвовать в наших интеграционных проектах, как это сделано с Уральским и Дальневосточным отделениями.

Недостатком этой части интеграционных работ, на мой взгляд, является отсутствие гласности обсуждения результатов на научных семинарах по близкой тематике. Как это сделать — видимо необходимо обсудить на конкурсных комиссиях и реализовать в виде постановления СО РАН.

Работы Сибирского отделения РАН с корпорациями

Особо следует отметить наличие в Сибирском отделении РАН уникального оборудования, установок и научно-исследовательских комплексов, позволяющих проводить исследования как оборонного, так и гражданского назначения:

1. Комплекс аэродинамических труб и газодинамических установок (Институт теоретической и прикладной механики, г. Новосибирск).

2. Комплекс экспериментальных стендов для проведения широкого круга экспериментов с зарядами взрывчатых веществ (Институт гидродинамики им. М.А. Лаврентьева, г. Новосибирск).

3. Промышленно ориентированный комплекс производства наногетероэпитаксиальных структур кадмий-ртуть-теллур методом молекулярно-лучевой эпитаксии (Институт физики полупроводников, г. Новосибирск).

4. Комплекс установок на базе источников синхротронного излучения (Институт ядерной физики, г. Новосибирск).

5. Замкнутый комплекс атмосферно-физических модельных установок (Институт оптики атмосферы, г. Томск).

6. Астрофизический комплекс установок (Институт солнечно-земной физики,

г. Иркутск) и др.

Сохраняя свой научно-технический потенциал и материальную базу, СО РАН обладает возможностью доведения технологических и приборных НИОКР до конкретных результатов, включая выпуск готовых образцов материалов, приборов, систем.

В настоящее время реализуются различные формы сотрудничества с предприятиями ОПК:

— проведение заказных НИОКР в интересах Государственных структур и предприятий ОПК для обеспечения обороны и безопасности России;

— разработка и поставка уникальных технологических комплексов и технологических установок по заказам предприятий;

— передача законченных наукоемких разработок гражданского назначения для организации производства на предприятиях ОПК.

Генеральными заказчиками таких НИОКР выступают МО РФ, ФСБ РФ, МВД РФ, ФСТЭК РФ, Минпромторг, Минатом, Роскосмос и др.

Заказчиками работ в интересах МО: ОАО «НАПО им. Чкалова», ОАО «ИСС» им. академика М.Ф. Решетнева», ОАО «Октава», ОАО «Циклон», ОАО «ГСКБ «Алмаз-Антей», ФГУП

«ЦНИИ «Комета», ОАО «Росвертол», КМЗ им. С.А. Зверева, 3 и 46 ЦНИИ «Минобороны России», ФГУП «ЦНИИмаш», ОАО «Алмаз», ФГУП «ФНПЦ «Алтай», ГОИ им. С.И. Вавилова, НПП «Радий», ОАО «ГМКБ «Радуга» и др.

На текущий момент к разработкам институтов СО РАН проявляется большой интерес со стороны крупнейших федеральных корпораций и отраслевых гигантов России, таких как «Роснано», Роскосмос, ОАО «ИСС» им. академика М.Ф. Решетнева», «Сухой», «Ростехнологии», ОАО «Авиадвигатель» и других, с которыми заключены соглашения о взаимовыгодном научно-техническом партнерстве, и это тенденция к увеличению количества работ, выполняемых институтами СО РАН в интересах обороны и безопасности России.

Реализация подписанных соглашений до конкретных работ требует множества усилий, которые определяются современным состоянием страны. Часто меняются руководители корпораций и фирм, а новое руководство иной раз даже не знает, что существует Сибирское отделение, о его возможностях. Поэтому нашим директорам необходимо больше популяризировать свои институты, их достижения и возможности, и не забывать в целом о Сибирском отделении.

Развитие научных центров СО РАН

Из доклада академика В.Ф. Шабанова



В становлении научных центров СО РАН огромная роль принадлежит академику Валентину Афанасьевичу Коптюгу. Если коротко сформулировать основные функции научных центров, то можно сказать, что они наравне с Президиумом СО РАН играют большую организационно-научную роль. В их компетенции — выстраивание взаимоотношений с руководством регионов, на территориях которых они расположены, а также со смежными субъектами регионов там, где они есть. Например, сфера деятельности Тюменского научного центра охватывает и деятельность на территориях Ямало-Ненецкого и Ханты-Мансийского национальных округов. К тому же научные центры призваны координировать деятельность многочисленных центров коллективного пользования, которые расположены непосредственно в их структуре.

Кроме того, в функции президиумов научных центров входит координация деятельности с учёными советами НЦ, которые рассматривают по согласованию с объединёнными учёными советами СО РАН по направлениям наук основные направления фундаментальных и прикладных исследований научных учреждений, объединяемых Центром, и научных подразделений Центра, заслушивают отчеты по их выполнению,

рассматривают и утверждают приоритетные научные программы, проводят конкурсы проектов, принимают решения по реализации научных проектов, определяют совместно с объединёнными учёными советами СО РАН по направлениям наук тематику приоритетных исследований по актуальным проблемам региона.

К примеру, деятельность ТюмНЦ СО РАН включает в себя заключение договоров о сотрудничестве с правительством Тюменской области, Ямало-Ненецкого автономного округа, Ханты-Мансийского автономного округа, Тюменским государственным нефтегазовым университетом, Тюменским филиалом Научно-исследовательского института клинической иммунологии СО РАМН и т.д.

Сотрудничество с правительством Тюменской области осуществляется в нескольких направлениях. При областном правительстве действует Совет по науке и инновациям. Президиум ТюмНЦ совместно с правительством области, провел четыре региональных конкурса на соискание грантов губернатора Тюменской области. Поддержка научных исследований, проводимых институтами ТюмНЦ СО РАН, ведётся через АНО «Губернская академия», учредителем которой является правительство Тюменской области. В 2007 г. правительством Тюменской области и ТюмНЦ СО РАН было выделено дорогостоящее оборудование для проведения научно-исследовательских и экспедиционных работ на сумму 6830 тыс. рублей; правительство Тюменской области оказывает содействие в организации и проведении научно-практических мероприятий различного уровня: от региональных до международных. В 2012 г. совместно с правительством ЯНАО проведена Международная конференция по мерзлотоведению.

Тюменский научный центр СО РАН участвует в реализации ДЦП «Основные направления развития образования и науки Тюменской области», раздел «Содействие исполнению разработанных научно-исследовательских проектов в экономике и социальной сфере региона». Ежегодно проводится «Академическое собрание Тюменской области» с участием выдающихся учёных РАН.

В 2008 г. по заказу правительства Ямало-Ненецкого автономного округа был реализован научно-исследовательский проект «Криогенные процессы и плейстоценовая фауна Сибири. Решением исполкома Тюменского областного Совета народных депутатов от 15.11.1988 г. под строительство натурного стационара был передан участок площадью 223209 кв. м., в 2010 г. на данный участок получено свидетельство госрегистрации о бессрочном его использовании.

В каждом научном центре есть свои особенности работы, сложился ряд приоритетных направлений развития научной деятельности. В частности, Омский научный центр СО РАН включает следующие основные научные направления: изучение механизмов химических превращений углеводородов, в том числе в каталитических процессах; разработка новых катализаторов и технологий химической переработки углеводородов нефтяного и газового происхождения в широкий спектр продуктов различных сфер применения, в том числе топливного направления, продуктов нефтехимического и органического синтеза; химические аспекты создания новых конструктивных и функциональных углеродных материалов.

В Томском научном центре СО РАН: опто-электронные системы и технологии исследования окружающей среды; импульсная энергетика и формирование плотных пучков заряженных частиц, получение мощных потоков рентгеновского, СВЧ и оптического излучения, исследование плазмы вакуумных и газовых разрядов; исследование процессов воздействия потоков частиц, плазмы, электромагнитного излучения на поверхность; нанотехнологии и коммерческие продукты на их основе; технология промышленного производства металлических нанопорошков; технологии восстановления изношенных деталей, машин и механизмов.

Основным научным направлением Красноярского НЦ СО РАН является исследование физических основ создания спутниковых систем и космических технологий.

Иркутский НЦ сосредоточил внимание на изучении комплекса научных проблем, связанных с озером Байкал и Прибайкаль-

ем. В настоящее время там прорабатывается решение о строительстве национального гелиогеофизического комплекса РАН на базе ИСЗФ СО РАН.

В Бурятском НЦ СО РАН необходимо выделить деятельность Международного центра, основными направлениями работы которого являются: исследование устойчивого развития степных и полупустынных ландшафтов России и Китая (проекты ЮНЕП); исследование основных принципов и критериев устойчивого туризма, разработка концепции использования рекреационного потенциала, основанного на принципах устойчивого развития (совместно с Министерством образования и науки Японии); исследование областей, степени распространения и устойчивости коррупции среди различных отраслей и сфер занятости населения Республики Бурятия (проект фонда Мак-Артуров); разработка методики и методов оценки эффективности инвестиционных проектов на основе действующих требований UNIDO (организации по промышленному развитию ООН) (проект фонда «Евразия»); разработка рекомендаций по сохранению и трансформации традиционных форм номадного животноводства как одного из важнейших условий сохранения биоразнообразия и устойчивого развития экосистемы Байкальского региона (проекты ТАСИС).

В Якутском научном центре СО РАН сферой деятельности являются все проблемы, связанные с изучением и освоением Заполярья. Разработана Энергетическая стратегия Республики Саха (Якутия) до 2030 года.

Принято решение о строительстве научного городка в Кемеровском научном центре.

Далее докладчик остановился на основных показателях результативности исследовательской деятельности научных центров СО РАН. И в заключение он назвал основные проблемы развития научных центров Сибирского отделения: решение вопросов земельного-имущественного комплекса, работа с предприятиями всех видов собственности, прежде всего ВПК, решение жилищных вопросов, особенно для молодых сотрудников СО РАН.

У науки женское лицо

19 ноября в новосибирском Академгородке выбрали женщин, достигших выдающихся научных результатов. В каждой категории, которые были обозначены в соответствии со степенью и званием, была названа своя победительница. А торжественное награждение было приурочено к Михайлову дню.



Накануне в зимнем саду Дома учёных состоялась торжественное открытие выставки «Выдающиеся женщины Академгородка». 25 стендов с текстами и фото представляют знаменитых жительниц научного центра, ушедших и ныне здравствующих. В их числе — Вера Евгеньевна Лаврентьева, академики Пелагея Яковлевна Кочина и Татьяна Ивановна Заславская, член-корреспонденты РАН Ольга Ивановна Лаврик, Елена Константиновна Ромодановская и Наталья Викторовна Полосымак. «Я могу с уверенностью сказать и от своего лица, и от имени многих учёных, что без женщин никому не удалось бы достигнуть заметных высот в на-

уке», — сказал, открывая выставку, главный учёный секретарь СО РАН академик Николай Захарович Ляхов.

Пять главных призов достались учёным в пяти категориях: среди аспирантов, кандидатов наук до и после 35, докторов и членов-корреспондентов РАН. Жюри, которое возглавил ак. Н.З. Ляхов, по его признанию, пришлось очень нелегко. Тем не менее, на сцену Дома учёных вышли победительницы, которых попросили коротко рассказать об исследованиях, где академики достигли впечатляющих успехов.

Инженер Института химической кинетики и горения им. В.В. Воеводского СО РАН Александра Пыряева (номинация «Аспирант»):

— Я хотела бы рассказать вам, что такое фотогенерация синглетного кислорода. Попробуйте задержать дыхание. Насколько вас хватит? Думаю, без особой тренировки сможете находиться без воздуха минуту-две. Впрочем, даже рекорд Гиннеса был не такой уж большой — всего 22 минуты. Нам нужен кислород, без которого мы не в состоянии прожить. Он — одно из наиболее распространённых веществ на нашей планете, и я занимаюсь его фотохимией. Его молекула особенная: она прозрачна для света — от ультрафиолета до инфракрасного диапазона. Однако если рядом есть другая частица, то происходит поглощение, и часть световой энергии распределяется между молекулами «икс» и O_2 . Мы как раз и занимаемся исследованием этого процесса, где возможна некоторая новизна, в частности, образование молекулы кислорода с новыми качествами — так называемого синглетного. Он окружает нас в жизни, при этом мы можем о нем и не догадываться. В частности, отметим его участие в образовании фотохимического смога, природных аэрозолей, дымки над лесом, которая нужна ра-

стениям, чтобы защищать себя от ультрафиолетовых лучей. Также синглетный кислород используется в физике для создания мощных лазеров — некоторые страны применяют их в оборонной промышленности. Необходим он и в медицине, благодаря ему возможно, к примеру, лечение онкозаболеваний или некоторых болезней кожи. Получить синглетный кислород непросто — нужны либо очень мощные лазеры, либо очень сложные молекулы, которые ещё нужно поискать. Нам нужно только первое — а также газ, который мы, собственно, облучаем. За открытие и исследование нового процесса получения синглетного кислорода из чистого в 2009-м году я была награждена медалью Российской академии наук.

Старший научный сотрудник Института теплофизики им. С.С. Кутателадзе СО РАН Елизавета Кадапова (номинация «Кандидат наук в возрасте до 35 лет»):

— Как мы знаем, ближе к технике всегда мужчины, и их интерес приводит к технологическому прогрессу, однако, меня тоже туда затащило. Моя тематика — охлаждение микросистем. Вот, например, обычный процессор, который есть в любом домашнем компьютере. Когда мы активно используем графические игры, запускаем одновременно несколько программ, то наша вычислительная машина загружена, и её «сердце» может выйти из строя, потому что на процессоре возникают так называемые горячие пятна. Нагреваясь до температуры всего лишь в сорок градусов, он уже не может работать на полной скорости, его производительность снижается. Поэтому, когда покупаете компьютер, проследите, чтобы в нём стоял нормальный кулер. Плотность тепловых потоков на перегретом процессоре может достигать высоких значений, поэтому проблема охлаждения микроэлектронного оборудования стоит очень остро. Существует



несколько способов понизить температуру. Я расскажу про те системы, которые мы исследуем — двухфазные. Если вы откроете свой ноутбук, то увидите там медную тепловую трубку. В их ассортименте есть такие, у которых две фазы: жидкая и газовая. В нагреваемой части жидкость начинает испаряться и в виде пара движется в холодную область, там естественным образом конденсируется и снова возвращается к перегретому месту. Получается замкнутый контур. Наша двухфазная система включает все механизмы охлаждения. Подчеркну, что используется прямой контакт с чипом, который способствует теплоотдаче от него.

(Окончание на стр. 12)

Научное сопровождение процессов развития производительных сил Сибири

Из доклада академика В.В. Кулешова



Свое сообщение В.В. Кулешов начал, процитировав М.А. Лаврентьева, который в год создания Сибирского отделения Академии наук СССР вместе с академиками С.А. Христиановичем и С.А. Лебедевым выступил в газете «Правда» со статьей «Назревшие задачи организации научной работы», где авторы, в частности, обращали внимание на то, что многие научные институты и основные кадры сосредоточены в Москве и Ленинграде, вдалеке от соответствующих производственных центров, что наносит большой ущерб делу.

«...Становилось все яснее, что Сибирь с её проблемами — благодатное поле деятельности для науки и ее приложений, что настало время двинуть большую науку на восток...»

2 ноября 1957 года — как раз 55 лет назад — в пользу создания научного центра в Сибири высказался и академик Петр Леонидович Капица: «Создание Сибирского отделения — большое и очень важное дело, ибо все мы знаем, сколь неправомерно высока концентрация науки в Москве и Ленинграде. В то же время совершенно ясно, что крупные промышленные районы не могут развиваться и жить полноценной жизнью, если в них нет своих научных центров, своей большой настоящей науки».

К организации нового научного центра в Сибири следует отнестись с исключительным вниманием. Нужно прежде всего обратить внимание на то, чтобы при создании новых учреждений на периферии основная ставка делалась на молодёжь».

Идея и замысел создания Сибирского отделения полностью совпали и с мнением военных — иметь полноценную базу для военных исследований далеко от Москвы. И, по видимому, этот фактор способствовал тому, что решение о создании Сибирского отделения было принято сверхбыстро — в наше

время такую ситуацию сложно представить. Докладчик обратил внимание ещё на один момент — хотя во время создания СО АН СССР в Сибири производилось 75 % добываемого в стране угля, 46 % выплавляемой стали, 7 % электроэнергии, в промышленности, тем не менее, доминировал сектор обрабатывающих отраслей, особенно предприятий военно-промышленного комплекса.

С созданием Сибирского отделения начался новый виток развития производительных сил Сибири в рамках реализации известной установки академика М.В. Ломоносова «О приращении Российского могущества». Здесь требовалось адекватное научное сопровождение, за что и взялось Сибирское отделение АН СССР.

Связующим звеном в приложениях результатов научных исследований к сектору практическому стала программа «Сибирь».

Академик Андрей Алексеевич Трофимук говорил в свое время, что, если бы понадобилось выделить главнейшую черту разработанной нами программы, определить её внутренний смысл, то можно было бы для такой характеристики использовать одно слово — связь, интеграция. Но не в обиходном его значении, а в производственном и экономическом. В этом значении понятие «связь» прямо соотносится с понятием «комплексность», явлением, которое вне хозяйственных связей не существует, ибо эта комплексность определяет эффективность производства в Сибири в первую очередь.

Междисциплинарность — сущность этой программы, ее иллюстрирует даже снимок, на котором запечатлены лидеры трех научных направлений, инициаторы создания программы «Сибирь» — экономист, математик и геолог — учёные с мировым именем: А.Г. Аганбегян, Г.И. Марчук, А.А. Трофимук.

— Масштаб программы «Сибирь» был впечатляющим, — продолжил экскурс в историю Валерий Владимирович. — В 1980-х годах в реализации программы принимали участие более 700 организаций-исполнителей, представляющих 93 министерства союзного и республиканского подчинения. Она превратилась в большую комплексную программу, состоящую из 43 подпрограмм, охватывающих научные исследования по самым разным проблемам сибирского региона. Работы по программе успешно велись до 1990 года. Этот год оказался и для всей страны, и для всех нас рубежным.

Начиная с 20-х годов, путеводной нитью и рупором идей долговременного экономического и социального развития Сибири стали крупномасштабные конференции. Каждая из них, с одной стороны, подводила итоги экономического строительства в рамках пре-

дыдущего периода, осуществляла анализ достигнутого уровня, сложившихся тенденций, а с другой — намечала дальнейшую стратегию развития (как результат коллективной мысли учёных, работников плановых органов, хозяйственников и т.д.). С 1969 года конференции проводились в Новосибирске в рамках программы «Сибирь».

Особенно нужно выделить «рубежную» Всероссийскую конференцию по экономическому развитию Сибири, состоявшуюся летом 1993 года. Это была первая после распада СССР конференция государственного масштаба. Она проводилась под эгидой Сибирского отделения РАН и региональной ассоциации «Сибирское соглашение» по инициативе председателя СО РАН академика Валентина Афанасьевича Коптюга. В течение последних 20 лет конференции подобного рода и уровня не проводились. Их заменили многочисленные региональные форумы, которые, конечно, такой интеграционной функции не выполняли и не могут выполнять. Эта та ниша, которую желательно как можно быстрее заполнить.

Исследовательская структура программы «Сибирь» обладала очень гибкой композиционной и перспективной структурой. В ней нашли отражение все особенности экономического и социального развития, её можно хоть сейчас использовать для разработки современных стратегий развития на долгосрочную перспективу. А работать есть над чем. Потому что в последние десятилетия реализация проектов шла в основном в сырьевых отраслях — это нефть, газ и уголь в соответствующих регионах.

Очень серьезное развитие в программе «Сибирь» получил и блок научно-образовательного потенциала. Сегодня новосибирско-томско-красноярские кластеры — это уникальный (для России) набор научных, образовательных и инновационных центров и учреждений. Но нужен межрегиональный центр координации науки, образования и инноваций. Реализация интеграционного эффекта отразится и на темпах прироста ВРП (валовой региональный продукт) мегарегиона.

Для того, чтобы воспроизводить не только текущую ситуацию, но и продуцировать будущее, нужно помнить, что одним из базовых ресурсов для возникновения и последующего генезиса данных институтов развития являются центры академической науки, в первую очередь, Сибирское отделение РАН. Новые институты развития — это уже производные от того, что в регионе 55 лет существует Сибирское отделение.

Здесь ставился вопрос, за счёт чего получать приличные темпы экономического развития. Я специально выделил, что и в

Новосибирской области, и в Томской, численность населения, если брать межперспективный период, стабильна, а в Сибирском федеральном округе в целом она сократилась почти на 800 тысяч человек. И если мы с 2015—2016 года перенесём ситуацию со стабилизацией численности населения на всю территорию Сибирского федерального округа, а каждый занятый в производстве человек создает добавленную стоимость, то это само по себе даст существенный прирост валовой добавленной стоимости в соответствующих отраслях производства и регионах. Вот в этой сфере занята не одна сотня тысяч человек. Последующее развитие Сибирского федерального округа — это развитие обрабатывающих секторов промышленности, прежде всего, высокотехнологичных.

Выигрышным для СФО является и тот факт, что прирост ВРП будет получен за счёт существенного увеличения объёмов нефте- и газодобычи. Имеются в виду месторождения Красноярского края и Иркутской области. Другими словами, предпосылки для того, чтобы превзойти среднероссийские темпы экономического роста, у округа есть.

О стратегических документах развития Сибири Александр Леонидович уже говорил. Это ФЦП «Сибирь» (на период до 2005 года), Стратегия развития Сибири до 2020 года; Стратегия Сибири: партнерство власти и бизнеса во имя социальной стабильности и устойчивого роста; Стратегия социального и экономического развития Сибири до 2020 года. Я хочу обратить внимание на то, что сейчас много говорят про нефть и о ценах на неё. Когда разрабатывалась ФЦП «Сибирь» (1996 г.), цена нефти на мировом рынке в среднем по году была 13 долларов за баррель, когда принималась Стратегия развития Сибири в 2010 году — 70 долларов. Сейчас — за 100 долларов. Ну и что?

Вместе с тем, целевая установка всех программных документов развития производительных сил мегарегиона — модернизация экономики Сибири и ускоренное повышение уровня жизни её населения — не изменялась. Поэтому следующий шаг — разработка Стратегии-2030. Мы её, конечно, разработаем, но надо учитывать, что с точки зрения процесса разработки и прохождения документа, собственно разработка стратегии — это не самый главный этап. Самый главный — это её согласование. Этап согласования занимает раз в три-четыре, а может и в пять раз больше времени, чем этап разработки. А второй момент состоит в том, что, разработав и приняв стратегию развития, нужно добиться её финансирования. Это тоже требует коллегиальных решений и коллективных усилий.

Об основных результатах исследований в биомедицинском кластере СО РАН

Из доклада академика В.В. Власова



Прежде всего, следует отметить, что биология во всем мире развивается ускоренными темпами и, с одной стороны, работать в этой области чрезвычайно интересно, а с другой, крайне тяжело, поскольку подавляющее внимание и большие средства в других странах выделяются именно на биомедицинские исследования, так что конкурировать нам порой сложно. Россия здесь, к сожалению, стремительно отстает, но есть несколько центров, которые «держатся на плаву», работают на современном уровне, и один из них — это Сибирское отделение РАН.

Есть ряд особенностей, о которых следует упомянуть. Во-первых, территория Сибири огромна, в связи с реализацией крупных проектов по добыче ископаемых, газа и нефти стремительно меняется состояние природы, и здесь нужно проводить общие биологические исследования, заниматься сельским хозяйством, осваивать Север и т.д. Традиционно в этой области ведутся очень важные работы по составлению карт, поскольку без них невозможно оценить наше богатство, понять, что и как изменяется. Большая работа проделана Институтом почвоведения и агрохимии (он оценил состояние почв Новосибирской области), Центральным сибирским ботаническим садом, Институтом леса (было показано, где какие растения и деревья, где заболоченные почвы, где можно, а где нельзя заниматься сельским хозяйством) — все эти данные в полной мере востребованы. В Якутии в рамках программы междисциплинарных исследований Институтом биологических проблем криолитозоны сейчас реализуется проект национального масштаба по созданию криохранилища — в мерзлотной толще льда создаются хранилища для семян, стратегического запаса страны, который позволит десятилетиями хранить семена при сохранении их всхожести.

Ещё один пример — биологические исследования Института систематики и эко-

логии животных: его учёные занимаются разработкой методов биологической борьбы с сельскохозяйственными вредителями, с опасными насекомыми. Бактериальные вирусные агенты, разрабатываемые этим институтом, уничтожают таких вредителей как колорадский жук, а главное — не несут никакой экологической угрозы и действуют со стопроцентной эффективностью и надолго. И для Сибири это, возможно, абсолютное спасение от подобных бед. У нас создан SPF-вирион — по сути, основа для будущего Центра генетических ресурсов; у нас есть Институт молекулярной и клеточной биологии, создается ЦКП клеточных технологий (надеюсь, через пару месяцев этот объект будет построен).

Благодаря строительству новых объектов, приобретению современных приборов мы можем вести многоплановые исследования. В частности, реализуется программа «Протеомика, геномика, биоинформатика». Как известно, данная область развивается стремительно, приборная база обновляется каждые три года. И, тем не менее, благодаря этим программам мы находимся на должном уровне. Так, например, Институт молекулярной и клеточной биологии единственный в стране участвует в международной программе «10 тысяч геномов». Задача состоит в том, чтобы изучить такое количество гено-

мов живых существ на Земле, разобраться, кто от кого произошёл, куда мы движемся. Программа «Протеомика, геномика, биоинформатика» позволила создать несколько работающих Центров коллективного пользования; один из них — «Протеомика» — находится в Томографическом центре, а вот «Геномика», к примеру, совместное детище нескольких институтов.

В настоящее время активно развиваются метагеномные исследования. Речь идёт о сообществе бактерий, которые присутствуют в природе, и они важны для понимания биотехнологий, того, как развивается жизнь. Сегодня реализуется такая международная программа по изучению метабенома человека, мы совместно с несколькими московскими организациями занимаемся изучением генома бактерий, находящихся у нас в кишечнике, изучаем также бактериофаги и вирусы, расшифровываем их геномы. В последнее время всё чаще упоминаются внеклеточные нуклеиновые кислоты человека — это новый объект для диагностики и, возможно, для терапии будущего.

Находясь в Сибири, мы, естественно, не можем не заниматься проблемами клещевого энцефалита. В этой области учёные добились значительных успехов. Так, в Институте химической биологии и фундаментальной медицины впервые был расшифрован геном

Центры коллективного пользования ИЯФ СО РАН

Из доклада академика Г.Н. Кулипанова



Во всём мире современная инфраструктура выполнения исследовательских работ в различных областях науки существенным образом определяется наличием сети исследовательских центров коллективного пользования (ЦКП), образованных вокруг уникальных установок (как правило, это установки «mega science»).

На базе созданных в Институте ядерной физики им. Г.И. Будкера СО РАН источников синхротронного излучения ВЭПП-3 и ВЭПП-4, лазера на свободных электронах NovoFEL, ускорительного масс-спектрометра AMS в настоящее время работают Центр синхротронного и терагерцового излучения и Центр геохронологии кайнозоя.

Работы с синхротронным излучением в Новосибирске были начаты в 1973 году, в семидесятые годы в мире работало только три рентгеновских источника синхротронного излучения — ВЭПП-3 (Новосибирск), DORIS (Германия) и SPEAR (США). В то время Сибирский центр синхротронного излучения находился на мировом уровне и во многом определял этот уровень. Первые в мире исследования на синхротронном излучении структуры цезиевых солей ДНК с использованием аномального рассеяния были проведены профессором М.А. Мокульским (Институт молекулярной генетики РАН, Москва). Первое в мире рентгенодифракционное «кино» с рекордным временным разрешением 2 миллисекунды, демонстрирующее изменение структуры живой мышцы в процессе сокращения, было получено группой А.А. Вазинной (Институт биофизики РАН, Пущино). Самый интенсивный по тем временам пучок рентгеновского излучения мощностью 1,2 киловатта был получен из первого в мире сверхпроводящего вигглера, установленного на ВЭПП-3 в 1980 году.

Создание во многих странах мира в 1980—1990-х годах нового поколения источников синхротронного излучения, каждый стоимостью (0,5—1,5) миллиарда долларов, обеспечило новый исследовательский, технический и организационный уровень проведения работ с синхротронным излучением (СИ). В настоящее время в мире насчитывается 46 действующих источников СИ, работающих на исследователей 6—8 тысяч часов в год. На каждом источнике установлено от 20 до 60 различных экспериментальных станций, ежегодно в мире работу с синхротронным излучением проводят около шести-десяти тысяч исследователей. За последние годы шесть Нобелевских премий в области химии и биологии были получены за работы, выполненные с помощью синхротронного излучения.

В Сибирском центре синхротронного излучения сегодня работает тринадцать экспериментальных станций, созданных с участием сотрудников многих институтов СО РАН.

1. Станция «LIGA-технология и рентгеновская литография» — глубокая рентгеновская литография в толстых (до 1 мм и более) резистивных слоях для изготовления микроструктур, в том числе рентгеношаблонов.

2. Станция «Взрыв» — исследование быстротекучих (за микросекунды) процессов, в том числе, исследование ударно-волновых и детонационных процессов.

3. Станция «Прецизионная дифрактометрия и аномальное рассеяние» — прецизионные исследования (получение порошковых дифрактограмм высокого разрешения) атомной структуры веществ.

4. Станция «Локальный и сканирующий рентгенофлуоресцентный элементный анализ» — определение основного элементного состава и микропримесей в образцах — определение распределения элементного состава в различных протяженных объектах с разрешением 100 мкм.

5. Станция «Дифрактометрия при высоких давлениях» — рентгендифракционные исследования образцов при высоких давлениях и (или) повышенной температуре.

6. Станция «Рентгеновская микроскопия и томография» — получение рентгеновских проекционных и томографических изображений образцов с микронным разрешением.

7. Станция «Дифракционное «кино» (дифрактометрия с временным разрешением)» — исследование структурных превращений при химических реакциях и внешних воздействиях.

8. Станция «Малоугловое рассеяние» — исследование образцов и проб веществ различной природы методом малоуглового рентгеновского рассеяния.

9. Станция «Люминесценция с временным разрешением» — исследование спектральных и временных свойств люминесценции образцов.

10. Станция «Прецизионная дифрактометрия-2» — прецизионные исследования (получение порошковых дифрактограмм высокого разрешения) атомной структуры веществ на фиксированных энергиях рентгеновских квантов.

11. Станция «EXAFS-спектроскопия» — получение EXAFS спектров от образцов и извлечение структурной информации о локальном окружении атомов, исследование зарядового состояния ионов в образце методом XANES-спектроскопии.

12. Станция «Мягкая рентгеновская спектроскопия» — исследования в мягком рентгеновском диапазоне спектра в целях метрологии (калибровка рентгеновских детекторов, элементов рентгеновской оптики и др.) и извлечение структурной информации о локальном окружении атомов лёгких элементов периодической системы.

13. Станция «Космос» на ВЭПП-4 — исследования в ВУФ и мягком рентгеновском диапазоне спектра в области метрологии (калибровка рентгеновских детекторов, элементов рентгеновской оптики и др.).

В прошедшем 2011 году на пучках СИ в течение 2000 часов проводили работы исследовательские группы более чем из 50-ти институтов, университетов и других организаций России и зарубежных стран, в том числе из 18 институтов СО РАН. Несмотря на общее отставание от лучших зарубежных центров синхротронного излучения, некоторые работы нашего Центра по-прежнему определяют мировой уровень в своей области. Например, только в Новосибирске на станции «Взрыв» исследуются взрывные и детонационные процессы с временным разрешением 125 наносекунд (!) сотрудниками Института гидродинамики, Института химии твёрдого тела и механохимии, российских ядерных центров из Снежинска и Сарова.

Кроме того, Институт ядерной физики является признанным мировым лидером в области разработки и изготовления генераторов интенсивных пучков СИ с помощью разнообразных вигглеров и ондуляторов, создаваемых на базе сверхпроводящих магнитов, постоянных магнитов, обычных электромагнитов. Новосибирские вигглеры и ондуляторы установлены практически на всех источниках синхротронного излучения России, Европейских стран, США, Канады, Австралии, Бразилии.

В связи с началом работ в терагерцевом диапазоне на мощном лазере на свободных электронах NovoFEL название Центра в 2005 году было расширено — Сибирский центр синхротронного и терагерцового излучения (СЦСТИ). Структурно ЦКП «Сибирский центр синхротронного и терагерцового излучения» по существу объединяет два Центра: «Сибирский центр синхротронного излучения» и «Сибирский центр фотохимических исследований и технологий», расположенный на территории ИХКиГ.

В 2011 году на пучках терагерцового излучения проводили работы в течение 1200

часов 22 исследовательские группы из семи институтов СО РАН, НГУ, НГТУ и двух организаций из Москвы.

На пучках ТГЦ в настоящее время работают 6 экспериментальных станций: метрологическая станция; станция химико-физических и биологических исследований; станция молекулярной спектроскопии; станция фотохимии; станция «Интроскопия и спектроскопия»; станция «Аэродинамика».

Мощность NovoFEL (0,5 кВт), относительная ширина линии (0,3 %) и диапазон плавной перестройки являются рекордными показателями в мире. Работы с терагерцевым излучением на базе ЛСЭ в Новосибирске во многом определяют современный мировой уровень работ в этой области. Следует отметить пионерные работы по мягкой абляции терагерцевым излучением излучением биологических объектов (ИХКиГ, ИЦиГ, ИЯФ), сверхбыструю терагерцевую спектроскопию (time domain spectroscope, ИХКиГ, ИЯФ) и исследование влияния терагерцового излучения на биологические объекты (ИЦиГ).

Второй центр коллективного пользования — «Геохронология кайнозоя» функционирует на базе лабораторий Института археологии и этнографии СО РАН, Института геологии и минералогии СО РАН и Института ядерной физики СО РАН.

В ИЯФ СО РАН для ЦКП создан комплекс ускорительной масс-спектрометрической аппаратуры (УМС) для измерения ультракоротких концентраций изотопов с относительной чувствительностью до 10⁻¹⁵ г/г.

В современном живом объекте (растения, животные) содержание радиоактивного изотопа ¹⁴C находится на уровне 10⁻¹² относительно стабильного изотопа ¹²C; когда объект отмирает, количество ¹⁴C уменьшается в два раза за 5730 лет. В концепцию УМС заложены специальные возможности по уменьшению фона, определяемого ионами и молекулами типа ¹³CH₄, ¹²CH₂, ¹⁴N. Испытания, проведенные в 2011 году, показали возможность достижения фона до 10⁻¹⁵, что соответствует определению возраста более 50 тыс. лет.

За 2011 год проведено тестовое датирование 154 образцов из различных органических материалов (ископаемые кости, древесина, древесный уголь, карбонаты, донные осадки и др.). В 2012 году уже проведено датирование около 500 образцов. Проведено более 50 сверточных измерений образцов с предположительно известным возрастом. Результаты определения возраста найденных в Новосибирской области костных останков бизона, пещерного льва и мамонта (около 20—25 тыс. лет) свидетельствуют о теплом климате в Сибири в это время. Также были проведены измерения возраста проб в кернах бурения донных осадков озер Шира и Телецкого.

В 2012 году начаты работы по использованию УМС для биомедицинских исследований (ИЯФ СО РАН, ИК СО РАН и НГУ).

Будущее развитие работ в ЦКП «Геохронология кайнозоя» мы видим следующим образом: необходимо выделить специального финансирования Президиума СО РАН для Института археологии и этнографии; кроме того, нужна поддержка Приборной комиссии СО РАН по покупке нового оборудования. Необходимо также увеличение производительности участка пробоподготовки с помощью сотрудников химических институтов.

Для расширения работ с терагерцевым излучением необходимо строительство не большого экспериментального зала для размещения новых экспериментальных станций.

Будущее развитие работ с синхротронным излучением обязательно должно быть связано со строительством нового источника СИ. Мы во многом определяем мировую идеологию создания следующего поколения источников СИ. Мы сохранили и развили технологический потенциал для создания нового поколения источников СИ, выполняя контракты для США, Англии, Германии, Испании, Швейцарии, Франции и других стран. Но нам необходима активная поддержка всего научного сообщества по созданию нового источника СИ (~ 10 млрд. руб) в Новосибирске, возможно в рамках создания установок mega-science чарм-тау фабрики в ИЯФ СО РАН.

вируса клеща энцефалита, а в прошлом году — геном боррелии. Мы детектируем все основные инфекционные агенты, переносимые клещами.

В Институте цитологии и генетики уже идёт к завершению полногеномное исследование возбудителя описторха. Митохондриальный геном полностью расшифрован, в следующем году будет проведено полное геномное исследование. Всё это нужно для диагностики и неизбежно приведет к созданию новых средств терапии.

Что касается биотехнологий, здесь абсолютным лидером является красноярский Институт биофизики. Самая интересная работа, выполненная учёными данного института, это создание биодеградируемых полимеров — из них, как из обычных пластмасс, можно производить средства доставки лекарств, разные пленки, матрицы для выращивания клеток и органов, а также для широкого спектра хозяйственных нужд.

Если говорить о биотехнологическом производстве препаратов, сейчас на хорошей стадии испытаний находится противоопухолевое средство — белковый нетоксичный продукт, подавляющий опухоли. В настоящее время ведутся испытания препаратов, которые подавляют метастазирование, работы организованы совместно с израильской фирмой, получены хорошие результаты на лабораторных животных.

В Сибирском регионе имеются значительные источники растительного сырья, неисчислимое количество находящихся в нём соединений. И наши биологи очень разумно подходят к реализации возможных проектов в этой области. Рекордсменом здесь является уже упоминавшийся Институт биологических проблем криолитозоны: из ягеля они производят большое число препаратов, которые используются разными категориями лиц, в том числе и спортсменами, для поддержания и специальной стимуляции организма, улучшения состояния здоровья.

А в Бурятии учёные, на основании знания старинных трактатов разработали оригинальные составы биологических добавок, которые реально действуют, а химики работают сейчас над тем, чтобы высчитать, какой состав сложных органических соединений, входящих в них, оказывает воздействие на организм. Эти добавки широко продаются и повсеместно используются.

По поводу новых медицинских технологий. В Институте цитологии и генетики научились получать индуцированные стволовые клетки, из них уже можно «выращивать» фрагменты хряща, сосуды — сейчас такая работа ведётся совместно с некоторыми институтами. Повседневной реальностью становится и генетическая паспортизация — уже сейчас широко распространены генетические тесты, и, я думаю, что здесь нас ждёт большое будущее. Для того, чтобы вводить клетки в определённые участки, необходима хирургия. И благодаря новым инструментам, которые делают наши физики и механики, она сейчас выглядит совершенно по-другому. Международный томографический центр СО РАН является сейчас лучшим, пожалуй, не только за Уралом, но и во всей стране по разработке новых методов обследования пациентов, причем все это дополняется ультразвуковыми исследованиями. Такая визуализация позволяет лучше проводить диагностику и во многих случаях разрешать неразрешимые задачи.

У нас имеется большое количество институтов, которые могут производить и производят приборы для медицины и биологии, у них есть идеи, методики, вещества, устройства, есть и больницы, которые были бы счастливы использовать все это достижения. Но здесь существует своего рода пропасть — ведь для того, чтобы какой-то препарат или устройство попали в лечебное учреждение, должны быть пройдены испытания, подтверждена безопасность, соблюдены условия Минздрава и т.д.; имеются и научные проблемы. Это огромный путь, и затраты тоже огромные. У нас образуются такие содружества: в области между медициной, физикой и химией работает Томоцентр, действуют ЦНМТ, недавно созданный в Красноярске центр, который ориентирован на гематологические исследования, а также центр, не так давно возникший в Иркутске.

Понятно, что мы не в вакууме, существует большое количество организаций, с которыми мы сотрудничаем, и, в первую очередь, институты СО РАН — с ними, благодаря нашей программе, у нас имеются совместные гранты. Кроме того, рядом находится Институт патологии кровообращения Минздрава — огромная структура с массой возможностей. Я думаю, что идеи трансляционной медицины воплотятся в Сибирском отделе в создании института, и в Новосибирске мы будем иметь возможность формирования биомедицинского кластера, которого больше нигде нет.

ИЗ КОГОРТЫ ПЕРВОПРОХОДЦЕВ

Протагонист в химии

27 ноября 2012 года исполняется 110 лет со дня рождения академика Анатолия Васильевича Николаева — организатора и первого директора Института неорганической химии Сибирского отделения РАН. Более десяти лет институт носит имя этого выдающегося учёного, одного из отцов-основателей Сибирского отделения, внёсшего огромный вклад в организацию химических исследований в Сибири.



Биография Анатолия Васильевича — яркий и поучительный пример становления настоящего учёного и его беззаветного служения любимой науке и Отечеству. Она достойна того, чтобы с нею знакомились молодое поколение, но рамки газетной статьи не позволяют сделать это. Мы отсылаем читателей к сайту ИНХ, где можно прочитать замечательный «Очерк биографии», написанный к 100-летию А.В. Николаева Э.Д. Линовым (<http://www.niic.ru/institute/history/nikolaev/>).

Сейчас очевидно, что у А.В. Николаева при организации ИНХ было чёткое понимание необходимости и перспективности создания современного института, способного решать не только назревшие к тому времени самые разнообразные задачи неорганической химии, но и генерировать идеи для решения будущих проблем.

В этой статье мы постараемся показать, как в наши дни Институт неорганической химии им. А.В. Николаева СО РАН ведёт исследования по направлениям, у истоков которых был Анатолий Васильевич.

В 1959 году в Известиях Академии наук была опубликована статья А.В. Николаева «Некоторые задачи неорганической химии в семилетний период 1959—1965 гг.». Анатолий Васильевич излагал своё видение развития неорганической химии в стране, но эта статья во многом была опубликованной программой работ Института неорганической химии не только на семилетний период, а на многие годы вперед. Цитаты из этой статьи позволяют оценить дар предвидения её автора.

Более 50 лет тому назад А.В. Николаев писал: «Рентгеноструктурный анализ может сравниться с химическим методом по скорости, если широко использовать счётные машины. Вместе с тем, данные по структуре кристаллов нужно рассматривать как эксперимент, не содержащий в своем толковании почти никаких произвольных допущений. Поэтому нужно всячески развивать кристаллохимические исследования».

В настоящее время в ИНХ работает лаборатория кристаллохимии, организованная в далёком 1958 году, являющаяся самым мощным за Уралом высокопрофессиональным (четыре доктора и 12 кандидатов наук) подразделением, которое ведёт исследования по трём основным направлениям: рентгеноструктурный анализ монокристаллов, рентгеновская дифрактометрия поликристаллов и кристаллохимия неорганических соединений. В цифровом выражении работу этой лаборатории можно представить следующим образом. В год проводится почти 1000 рентгеноструктурных и рентгенографических исследований моно- и поликристаллов различных соединений, синтезированных в ИНХ и других институтах СО РАН. Здесь важно отметить, что журналы, имеющие высокий импакт-фактор, не принимают к публикации статьи о новых соединениях, если не определена с высоким качеством их кристаллическая структура.

В продолжение мысли о кристаллах Анатолий Васильевич пишет: «Намечается поставить работы по получению монокристаллов, в частности трудно растворимых ве-

ществ, а также по широкому изучению физических свойств (оптические, магнитные и др.)». И такие работы были поставлены. В структуре теоретического (sic!) отдела уже в 1960 году работает лаборатория роста кристаллов. В настоящее время в институте по рожденной здесь уникальной технологии получают уникальные по своим характеристикам лазерные и сцинтилляционные кристаллы. Такие результаты получены благодаря наличию искусных ростовиков, разработавших принципиально новый способ выращивания, высококвалифицированных кристаллохимиков, глубоко и всесторонне исследовавших малоизученный класс соединений, специалистов по очистке веществ и контролю их примесного состава и, наконец, разработчиков автоматизированной технологии. И все это не было простым совпадением, а явилось следствием заложенной А.В. Николаевым многопрофильности ИНХ.

Снова цитируем статью 1959 года: «Предложенная выше широкая программа систематического изучения свойств неорганических веществ может быть легко распространена на полупроводниковые материалы». Наверное, Анатолий Васильевич ещё не знал, что в 1963 году Президиум АН СССР примет решение о создании в институте отдела химии полупроводников. И принятая А.В. Николаевым концепция современного института неорганической химии позволила провести перестройку тематики без потерь в темпах развития института.

Заложенный потенциал созидания позволил впоследствии отделу химии полупроводников успешно развиваться в отдел химии функциональных материалов, возглавляемый академиком Ф.А. Кузнецовым. Здесь нашла свое отражение тенденция современной неорганической химии — стремление к получению новых веществ с заранее заданными функциональными свойствами. Отметим, что за последние годы произошло существенное расширение толкования термина «функциональное свойство» и, как следствие, признание того, что какое-либо свойство может считаться функциональным, если возможно использование материала на практике.

Сейчас не секрет, что Анатолий Васильевич активно участвовал в выполнении ядерной программы Советского Союза, был хорошо известен в радиохимических кругах, и одним из основных направлений ИНХ было запланировано развитие работ по химии «осколочных» элементов. Среди таких элементов находятся и платиновые металлы, их химия — это химия комплексных соединений. Кроме того, в Сибири сосредоточены их основные рудные месторождения и предприятия по их переработке. Как следствие, А.В. Николаев создаёт отдел химии комплексных соединений, приглашает для работы в институт видных представителей школы академика А.А. Гринберга — Б.В. Птицына, В.М. Шульмана и Б.И. Пешевича — и договаривается с ИОНХом о начале изучения в Сибири хроматографического и экстракционного разделения и выделения благородных и платиновых металлов».

Молодые выпускники химфака МГУ составили основное ядро лабораторий отдела химии комплексных соединений. Так создава-

лась инховская школа химиков-комплексников, хорошо известная сейчас и в России и за рубежом. Подтверждением её авторитета может служить факт проведения на базе ИНХ пяти Черняевских конференций по химии, аналитике и технологии платиновых металлов», причем первая из них состоялась в 1960 году, а последняя — в 2010.

Фундаментальные исследования в этой области открывали пути решения практических проблем, остающихся злободневными и по сию пору: переработки отработанного ядерного топлива АЭС и выделения из него осколочных платиновых металлов — рутения, палладия и родия, выделения и аффинажа благородных металлов из рудного сырья. Актуальность решения этих проблем не требует доказательств. Здесь достаточно сказать, что отработанное ядерное топливо — это возобновляемое комплексное сырьё, при переработке которого не только минимизируются отрицательные экологические последствия, но общество получает дополнительные ресурсы технически важных металлов.

Институт вправе гордиться результатами, полученными по химии рутения, родия и палладия, особенно относящимися к проблемам выделения из отработанного ядерного топлива. Накопленный в ИНХ громадный опыт в синтетической химии комплексных соединений позволяет решать и совершенно новые задачи. Проблема получения наноразмерных частиц биметаллических сплавов (в том числе с участием тугоплавких платиновых металлов) успешно решается с использованием так называемых двойных комплексных солей. Используя современную терминологию, можно сказать, что с самого начала работ ИНХ в области комплексных соединений это были ориентированные фундаментальные исследования. Вполне естественно, что время определяло новые ориентиры, но всегда решение практических задач приходило через добычу новых фундаментальных знаний.

Нужды практики привели к возникновению и развитию химии летучих комплексов металлов с органическими лигандами, причём наряду с синтезом новых соединений потребовалось изучение их структур и термодинамических характеристик. В этой связи снова цитата из статьи Анатолия Васильевича: «Необходимо заранее наметить кардинальные мероприятия для обеспечения потребностей науки и практики термохимическими, термодинамическими исследованиями, а также данными по устойчивости и равновесиям». К сожалению, в России в «лихие девяностые» подобные работы были в значительной степени свёрнуты, но в ИНХ исследования в этой области успешно развиты, и химическая термодинамика неорганических систем — одно из основных научных направлений института.

В качестве современного примера плодотворности изучения равновесий хочется привести результаты из области исследо-

ваний клатратных гидратов. Эти работы, в которых лидерство ИНХ ни у кого не вызывает сомнений, появились в институте благодаря непосредственному участию А.В. Николаева. Работы по клатратным гидратам явились прямым следствием фундаментальных физико-химических исследований экстракционных систем — любимой тематики Анатолия Васильевича. За три дня до его кончины монография А.В. Николаева и И.И. Яковлева «Клатратообразование и физико-химический анализ экстракционных систем» была удостоена Премии АН СССР им. Н.С. Курнакова. Сегодня эту монографию можно было бы назвать «Физико-химический анализ супрамолекулярных взаимодействий».

В 1975 году термина «супрамолекулярные соединения» ещё не существовало, его ввел в 1978 году Нобелевский лауреат Ж.-М. Лен, но соединения существовали, их химия бурно развивалась, и экстракционные системы и клатраты несомненно являются объектами этой химии. Сформулированное представление о супрамолекулярной химии как отдельной области химии позволило по-новому взглянуть на объекты исследований и целенаправленно применить методы супрамолекулярной химии для синтеза и исследования новых соединений. В институте, по меньшей мере, в четырёх лабораториях сотрудники активно работают в этой области. За последние годы достигнуты заметные успехи в развитии методов синтеза микро- и мезопористых координационных полимеров для сорбции и разделения газов, высокоселективной (в том числе и стереоспецифической) очистки различных веществ; в исследованиях супрамолекулярных систем на основе комплексов благородных металлов и макроциклических каликс[4]аренов; в мицеллярном синтезе ультрадисперсных порошков серебра и золота.

В этой газетной статье нет возможности подробно отразить развитие всех работ ИНХ, истоки которых были заложены при непосредственном участии Анатолия Васильевича. Мы постарались коснуться лишь тех проблем, решением которых институт занимается по генеральному плану А.В. Николаева, составленному более 50 лет назад. Характерно, что в этом плане явное предпочтение отдавалось фундаментальным проблемам, имеющим хорошие перспективы практического применения. За прошедшие десятилетия очень многое изменилось в нашей стране. Исчезли когда-то наработанные пути использования достижений фундаментальной науки, но развиваются и новые подходы. Представляется символическим, что улица, ведущая в академгородковский технопарк, носит имя академика А.В. Николаева — выдающегося учёного, страстно верящего, что занятие наукой является делом нужным и благородным.

**В.П. Федин, чл.-корр. РАН,
П.П. Самойлов, к.х.н.
На снимках Р. Ахмерова:
— химики юного Академгородка.**



Охотник за космическими лучами

К 75-летию со дня рождения академика Г.Ф. Крымского



Гермоген Филиппович Крымский родился 18 ноября 1937 года в г. Олёкминске Якутской АССР. По окончании Якутского государственного университета в 1959 г. он поступает на работу в лабораторию физических проблем Якутского филиала СО АН СССР, на базе которой вскоре был образован Институт космофизических исследований и аэронауки (ИКФИА). С этого момента вся научная деятельность Г.Ф. Крымского неразрывно связана с ИКФИА и с физикой космоса.

В самом начале своей научной деятельности Г.Ф. Крымский под руководством проф. А.И. Кузьмина принимал деятельное участие в создании уникального по тому времени комплекса подземного спектрографа, предназначенного для регистрации космических лучей с энергиями 1—100 ГэВ. На этой установке был получен богатый экспериментальный материал, который сыграл важную роль в воссоздании физической картины взаимодействия космических лучей с межпланетной средой. Возможности экспериментальных установок, регистрирующих космические лучи, были существенно расширены благодаря предложенному Г.Ф. Крымским методу глобальной съёмки, в рамках которого мировая сеть наземных установок выступала в качестве единого многонаправленного прибора. Метод, получивший широкое распространение в мировой практике научных исследований, позволил дистанционно в режиме реального времени, получать информацию о состоянии межпланетной среды. Это в последующем открыло возможность разработки практически важных методов прогноза космической погоды.

Экспериментальные исследования, выполненные на спектрографе, позволили выделить суточные вариации интенсивности космических лучей, обусловленные анизотропией их углового распределения в околоземном космическом пространстве. Согласно эксперименту, средняя по времени анизотропия направлена перпендикулярно линии Земля — Солнце, а не параллельно ей, как ожидалось из самых общих соображений. Г.Ф. Крымский был первым, кто дал исчерпывающее объяснение этому природному феномену.

В 1964 году Г.Ф. Крымским было сделано одно из самых крупных открытий в области физики космических лучей — установлено уравнение переноса космических лучей в космической среде. Это уравнение явилось фундаментом для теоретического описания динамики космических лучей. В многочисленных исследованиях, выполненных в стране и за рубежом на основе уравнения переноса, удалось понять суть множества происходящих в космосе явлений: воссоздана детальная картина взаимодействия космических лучей с гелиосферой; дано объяснение множеству явлений, регистрируемых наземными установками и приборами, установленными на космических аппаратах. В 1974 г. Г.Ф. Крымским в ФИАНе была успешно защищена докторская диссертация «Модуляция космических лучей и динамические свойства солнечного ветра».

В 1977 году Г.Ф. Крымский теоретически установил существование процесса регулярного ускорения заряженных частиц, который в условиях космической плазмы приводит к формированию вблизи фронтов ударных волн популяции высокоэнергичных частиц. В серии последующих работ Г.Ф. Крымского и его учеников (а также в многочисленных работах других авторов) было показано, что процесс регулярного ускорения по эффективности значительно превосходит все известные механизмы ускорения. Большая значимость открытия Г.Ф. Крымского обусловлена ещё и тем, что процесс регулярного ус-

корения генетически связан с теми природными явлениями, в которых выделяется экстремально большое количество энергии, такими как солнечные вспышки, звёздные ветры, вспышки сверхновых звёзд и др. Многочисленные эксперименты, выполненные на космических аппаратах, не оставляют сомнений в том, что процесс регулярного ускорения играет первостепенную роль в формировании спектров высокоэнергичных частиц в космической среде.

На основе теории регулярного ускорения, в разработке которой определяющую роль сыграли работы Г.Ф. Крымского и его учеников, удалось понять природу ряда разнообразных явлений, происходящих в солнечной системе, таких как спорадическая генерация потоков солнечных космических лучей, образование аномальной компоненты космических лучей, генерация популяции высокоэнергичных заряженных частиц на фронтах межпланетных ударных волн. Все это позволило продвинуться также в решении практически важной проблемы выяснения причин и разработки методов прогноза возникновения потоков проникающей радиации в околоземном космическом пространстве, которые оказывают существенное негативное влияние на функционирование аппаратуры космического базирования.

Открытия, сделанные Г.Ф. Крымским, вплотную приблизили исследователей к решению одной из наиболее актуальных проблем современной астрофизики — проблемы происхождения космических лучей. Развитие теории регулярного ускорения применительно к остаткам сверхновых звёзд, в разработку которой определяющий вклад внесли работы Г.Ф. Крымского и его учеников, позволяют делать детальные предсказания свойств порождаемого космическими лучами нетеплового излучения, а также давать исчерпывающее объяснение имеющимся



измерениям нетеплового излучения остатков в разных участках спектра, включая гамма-излучение высоких энергий. Анализ наблюдаемых свойств космических лучей и нетеплового излучения остатков сверхновых даёт все основания полагать, что основная доля наблюдаемых галактических космических лучей генерируются в остатках сверхновых именно посредством регулярного ускорения.

Е.Г. Бережко: Если говорить о Гермогене Филипповиче, то нужно начать с главного: он действительно выдающийся учёный. В данном случае, безотосительно к званиям и регалиям, можно с уверенностью употреблять и более громкие эпитеты, учитывая то, что Г.Ф. Крымский сделал очень крупные открытия в мировой науке: он установил уравнение переноса космических лучей и существование процесса ускорения космических лучей ударными волнами. Не будет преувеличением сказать, что это достижение уровня Нобелевской премии.

Большую роль сыграл Г.Ф. Крымский в становлении и развитии института. Не только потому, что он блестящий учёный, но и благодаря его уникальным человеческим качествам. Гермоген Филиппович оказывал огромное влияние на коллег, учеников, всех тех, кому посчастливилось с ним общаться. Он всегда, не задумываясь, окажет любую помощь и поддержку каждому, кто в ней нуждается. Именно поэтому у него много учеников и последователей. Должен сказать, что успешность нашей работы в науке подчас зависит от репутации института. У меня сложилось убеждение, что в целом научное сообщество нас довольно высоко оценивает. Об этом можно судить по успешности прохождения наших заявок в Минобрнауки и РФФИ. При этом роль Гермогена Филипповича в формировании благоприятного репутации института исключительно высока, потому что он хорошо известен в стране и в мире как классик космофизики.

Влияние Г.Ф. Крымского во многом проявилось и в том, что я работаю в ИКФИА. Когда после окончания МГУ я решал проблему трудоустройства, перспектива работы в Якутске не особенно прельщала. Я исходил из предположения, что чем дальше от Москвы, тем дальше от науки. Но общение с Гермогеном Филипповичем привело меня к мысли о том, что ИКФИА как раз исключение: наука здесь на должном уровне и можно ей здесь заниматься успешно. Теперь, по прошествии более 30 лет работы в институте, могу сказать, что мои достижения в науке случились во многом благодаря всесторонней поддержке со стороны Г.Ф. Крымского. И сейчас, много лет спустя, я часто пользуюсь возможностью обсудить с Гермогеном Филипповичем ту или иную проблему, просто посоветоваться.

В.К. Ёлшин: Я познакомился с Гермогеном Филипповичем в 1968 году, и в дальнейшем он сыграл огромную роль и в моей личной жизни (были такие переломные моменты), и в становлении как учёного. В тот год группа «свободных» студентов 3-го курса физмата ЯГУ пришла в Институт космофизики. Мы были освобождены от посещения лекций в университете и должны были только сдавать экзамены во время экзаменационной сессии. Основной упор делался на общение нас к науке, с тем, чтобы к окончанию университета мы имели достаточные знания и практику проведения научных исследований и могли трудоустроиться в научные институты. Уже в то время Институт космофизики был хорошо известен, и мы все решили искать своих будущих наставников именно в этом институте.

В силу нашего «особого» положения в ЯГУ, мы целые дни проводили в институте. Я попал в сектор теоретических исследований, которым руководил Г.Ф. Крымский. Мы слушали спецкурсы по физике космических лу-

двигаться вперед к основной цели — поиску подходящего механизма ускорения, связанного с ударными волнами и описывающего имеющиеся экспериментальные данные.

Одним из таких промежуточных механизмов, предложенных в свое время Г.Ф. Крымским, был так называемый «пробочный» механизм. Именно тогда, если я не ошибаюсь, он впервые заявил о том, что процесс ускорения должен носить нелинейный характер, т.е. сам механизм должен не только обеспечивать генерацию энергичных частиц, но и регулировать их количество. Все эти его идеи впоследствии ярко проявились при открытии им в 1977 г. механизма регулярного ускорения и последующем развитии его учениками нелинейной теории такого ускорения.

Работать под руководством Г.Ф. Крымского, общаться с ним всегда было интересно, и это общение создавало ощущение какой-то уверенности в жизни, особенно в молодые годы. Может быть потому, что он всегда поможет, подскажет и посоветует. А уж плохого он не посоветует никогда.

С.И. Петухов: Г.Ф. Крымский создаёт вокруг себя поле притяжения, обусловленное внимательным и доброжелательным отношением к чужим мыслям и идеям. Особое уважение он проявляет к старшим по возрасту коллегам. К примеру, в начале 70-х годов академик С.Н. Вернов, возглавлявший в то время космическую науку страны, обнаружил на коротком временном интервале в динамике космических лучей влияние эффекта группировки солнечных пятен на выделенных долготях. Чтобы проверить этот эффект на длительном интервале, необходимо было автоматизировать обработку данных наблюдений. Г.Ф. Крымский вместе с добровольцами из числа теоретиков ИКФИА составили и отладили такую программу за одну ночь (условно эта работа носила название «Пик Вернова»). Ночное время для работы было выбрано потому, что в то время в ИКФИА была одна ЭВМ коллективного пользования, загруженная в рабочее время. Впоследствии Г.Ф. Крымский говорил, что испытал удовлетворение от выполненной работы по двум причинам: 1) помогли хорошему человеку, 2) убедились, что команда может быстро решать поставленные задачи.

У каждого крупного учёного есть свой подход к изучению природы. Стилем Г.Ф. Крымского является предельная ясность в понимании изучаемого явления, которая достигается в результате упорного, непрерывающегося труда, в том числе, во время летнего отдыха.

Гражданственность Г.Ф. Крымского особенно сильно проявилась в 90-е годы прошлого века. В науке его всегда интересовала только сама наука, а не административные регалии. Вместе с тем, в период распада государства ему, имеющему большой авторитет в республике, для защиты интересов науки пришлось занимать административные посты: он работал председателем Президиума Якутского научного центра (1987—1992) и Президентом Академии наук Республики Саха (Якутия) (2001—2003). С уверенностью можно сказать, что делал эту работу он только потому, что таково было почти единодушное желание научного сообщества, а не из-за стремления к карьерному росту.

Считается, что продуктивный период исследовательской работы заканчивается гораздо раньше жизни самого учёного. Это не относится к Г.Ф. Крымскому. В канун юбилея как подтверждение неистощаемой любознательности на его рабочем столе по-прежнему лежит внушительная стопка бумаг с набросками решений разнообразных задач.

Г.Ф. Крымский как истинный лидер коллектива излучает физическое поле, которое усиливает лучшие качества человеческого ума и души и ослабляет мелкое и суетное, мешающее продуктивной научной работе. Нам, его ученикам, бесконечно повезло видеть, общаться, и находить для себя образец в таком выдающемся человеке и исследователе, каким является Г.Ф. Крымский!

Дорогой Гермоген Филиппович, от души поздравляем Вас с юбилеем и желаем Вам крепкого здоровья, счастья и благополучия!

Е.Г. Бережко, чл.-корр. РАН,
директор ИКФИА СО РАН;
В.К. Ёлшин, к.ф.-м.н.,
зам. директора ИКФИА СО РАН;
С.И. Петухов, д.ф.-м.н.,
зав. лабораторией ИКФИА СО РАН.

На снимках:
— ак. Г.Ф. Крымский (фото В. Новикова);
— теоретический отдел образца 1988 года.

РЕГИОН

Решетнёвские чтения и II Инновационный

В Красноярском крае последний месяц осени проходит под знаком академика М.Ф. Решетнёва. Мы помним этого замечательного человека и учёного, создававшего космический щит нашей Родины.

КНЦ и СибГАУ

Ежегодно, начиная с 1997 года, Сибирский государственный аэрокосмический университет имени академика М.Ф. Решетнёва, ОАО «Информационные спутниковые системы» имени академика М.Ф. Решетнёва и ОАО «Красноярский машиностроительный завод» при участии Красноярского научного центра СО РАН, Красноярского краевого фонда науки и ЦКБ «Геофизика» проводят Международную научную конференцию «Решетнёвские чтения», посвященную памяти академика, выдающегося учёного и конструктора ракетно-космических систем.

На протяжении последних нескольких лет мне довелось побывать на этих научных конференциях, и я с уверенностью могу утверждать: Решетнёвские чтения вызывают огромный интерес не только у российских учёных, но и во всем мире. Недаром Красноярск считается флагманом отечественной космической отрасли! А Красноярский научный центр СО РАН давно и плодотворно сотрудничает с СибГАУ и предприятиями края, которые работают на освоение космоса. Проводятся совместные исследования, осуществляются совместные проекты по разным темам. Это и ГЛОНАСС, и БИОС-3, и многие другие. В Институтах КНЦ СО РАН и в самом научном центре работают кафедры СибГАУ, а 20 мая 2008 года на основе подписанного совместного соглашения между Сибирским государственным аэрокосмическим университетом имени академика М.Ф. Решетнёва и Красноярским научным центром Сибирского отделения Российской академии наук создан (и готовит специалистов высокого класса!) научно-образовательный центр «Институт космических исследований и высоких технологий». Его возглавляет председатель Президиума Красноярского научного центра СО РАН, академик В.Ф. Шабанов. Заведующий лабораторией дистанционного зондирования земли Института физики им. ак. Л.В. Киренского, чл.-корр. РАН В.Л. Миронов заведует также межкафедретской базовой кафедрой в КНЦ СО РАН «Космические материалы и технологии».

Вот поэтому в программный комитет 16-й Международной научной конференции Решетнёвские чтения вошли представители Сибирского отделения РАН: председатель СО РАН академик А.Л. Асеев, председатель Президиума КНЦ СО РАН академик В.Ф. Шабанов, директор Института биофизики академик А.Г. Дегерменджи, директор Института вычислительного моделирования чл.-корр. РАН В.В. Шайдуров. Заместитель председателя Президиума КНЦ СО РАН, д.т.н. В.М. Владимиров стал членом оргкомитета этой престижной Международной конференции.

Лучшая конференция

Форум открыл председатель оргкомитета, ректор Сибирского государственного аэрокосмического университета, д.т.н. И.В. Ковалёв. Он в своем выступлении отметил, что конференция проходит в преддверии II Инновационного форума в Железногорске и в значимый для российского космоса год: 55 лет назад был выведен на орбиту первый искусственный спутник Земли, 155 лет назад родился К.Э. Циолковский, один из основоположников отечественной космонавтики. В этом же году отмечается 105 лет со дня рождения С.П. Королева и другие юбилейные даты.

Тепло поздравили учёных с началом конференции глава Железногорска В.В. Медведев, исполнительный директор Европейского совета по бизнес-образованию Ричард Брайан Холден, и.о. министра инвестиций и инноваций Красноярского края О.В. Рухлаева. Затем слово для первого доклада было предоставлено проректору по научной и инновационной деятельности СибГАУ д.ф.-м.н. Ю.Ю. Логинову. Юрий Юрьевич сделал доклад на тему «Участие СибГАУ в развитии региональной технологической платформы «Информационно-телекоммуникационные и космические технологии для инновационного развития Сибири». Было заметно, что тема эта волнует всех.

Кстати, двухтомный сборник материалов 16-й Международной научной конференции, посвященной памяти генерального конструктора ракетно-космических систем, академика М.Ф. Решетнёва, вышел под общей редакцией Ю.Ю. Логинова. В нем собраны самые последние достижения научной и конструкторской мысли в области ракетной и авиационной техники как российской, так и зарубежной. Этот сборник интересен для всех, кто хочет получить новые знания. И в первую

очередь — для студентов и аспирантов технических вузов.

Работа конференции была организована в 23 секциях, на которых прозвучало более 600 докладов! Впечатляющая цифра. Недаром на пленарном заседании, открывшем работу XVI «Решетнёвских чтений», заместитель директора по науке Красноярского краевого фонда поддержки научной и научно-технической деятельности Дмитрий Попов вручил председателю оргкомитета И.В. Ковалёву сертификат победителей конкурса Фонда науки на получение финансовой поддержки при проведении научных конференций и олимпиад.

— Уже четвертый год подряд Красноярский краевой фонд науки проводит грантовый конкурс на лучшую конференцию. И все четыре года самой лучшей конференцией в Красноярском крае признаются «Решетнёвские чтения», — отметил он.

Второй инновационный

Получилось так, что II Инновационный форум в Железногорске стал продолжением «Решетнёвских чтений». Губернатор Л.В. Кузнецов в своей приветственной речи подчеркнул, что Школа космонавтики неслучайно выбрана площадкой для проведения форума, так как учреждение является ключевым звеном Краевой долгосрочной целевой программы «Одаренные дети Красноярья» и имеет значительный опыт взаимодействия с ведущими университетами страны и предприятиями края в деле подготовки кадров для инновационных производств.

Напомню, что в августе 2012 года Железногорский инновационный кластер был включен в перечень приоритетных инновационных территориальных кластеров Российской Федерации. В состав кластера вошли ОАО «Информационные спутниковые системы» им. ак. М.Ф. Решетнёва, Горно-химический комбинат и промышленный парк в Железногорске, ответственный за реализацию проектов, предоставленных предприятиями малого и среднего бизнеса. Создание инновационного кластера и промпарка в Железногорске курирует министерство инвестиций и инноваций Красноярского края. А нынешний форум назывался «Кадры для инновационного кластера». Главной темой II Инновационного форума стала подготовка квалифицированных кадров для инновационного ядерно-космического кластера, формирующегося в Железногорске.

В форуме приняли участие более 200 гостей. С докладами выступили губернатор Красноярского края Л.В. Кузнецов, заместитель министра образования и науки Российской Федерации А.А. Климов, директор департамента Министерства финансов Российской Федерации С.В. Наговицын, руководители крупнейших российских предприятий, в том числе ОАО «Информационные спутниковые системы» им. ак. М.Ф. Решетнёва, ФГУП «Горно-химический комбинат», эксперты фонда «Сколково», Агентства стратегических инициатив, представители госкорпораций Росатом, Роснано, ведущих российских технических вузов. Работа форума была разделена на две секции: «Инженерные практики и инженерная подготовка» и «Исследовательские программы и программа развития кластера Железногорска». Также в рамках форума впервые прошла конференция поставщиков, посвященная теме «Развитие технологических цепочек».

Приоритет власти

Открывая это масштабное мероприятие, глава Железногорска В.В. Медведев, в частности, сказал:

— Столь широкое представительство учёных, экспертов и педагогической общественности на данном форуме говорит о том, что Красноярский край является лидером этого тренда. Приятно сознавать, что большинство инновационных идей и проектов поддерживаются на самом высоком уровне.

В свою очередь губернатор Красноярского края в своём выступлении перед участниками форума заявил, что центром инноваций и инновационной мысли Железногорск стал по праву:

— Год назад на I Инновационном форуме в Железногорске был заявлен проект создания промышленного парка. Сейчас Железногорский промпарк находится в стадии реализации, утверждён проект, открыто финансирование. И мы перед открытием форума посетили площадку, обеспечивающую этот объект энергетической инфраструктурой и коммуникациями. Я уверен, что II форум так-



же даст серьёзный импульс развитию инноваций в крае. Всего год назад, на I форуме в Железногорске, мы просто обсуждали возможность кластерного развития города. А 28 августа 2012 года Председатель Правительства РФ включил нашу региональную инновационную столицу в список 14 российских кластеров. Городскими и краевыми властями проделана огромная работа в рамках этого процесса. Теперь надо идти дальше, работать и рассказывать о своих достижениях. Надо дальше учиться самим и готовить специалистов для кластера. Сегодня работодатель задает себе вопрос — кто будет реализовывать мои проекты? Время доказывает, что ответ может дать только объединение усилий трёх участников — государства, науки и бизнеса. Примером может и должен стать Железногорск.

Глава края также отметил, что поддержка инновационного бизнеса и высокотехнологичных производств — важнейший приоритет работы краевой власти. Правительство

региона завершило формирование нормативной базы в инновационной сфере, приняло стратегию инновационного развития до 2020 года, закон о поддержке инновационной деятельности, активно работает краевой бизнес-инкубатор.

— Если такая же динамика будет и по всем другим начинаниям, то задачи, стоящие перед всей страной по инновационному прорыву и изменению структуры экономики, станут реальными, — таково мнение губернатора Красноярского края.

Сложная задача

Свою точку зрения на развитие российского образования и подготовку квалифицированных кадров для инновационного кластера высказали представители железнгорских предприятий — и.о. генерального конструктора ОАО ИСС В.И. Халиманович и генеральный директор ФГУП ГХК П.М. Гаврилов. По мнению экспертов, без качественной подготовки инженерных кадров



переход к инновационной экономике попросту невозможен.

Широкую поддержку участников встречи получил тезис, высказанный директором по реализации образовательных программ московской школы управления «Сколково» П.О. Лукшей. Он заявил о том, что будущее за специалистами широкого профиля.

Ректор СФУ академик Е.А. Ваганов заметил, что на низкотехнологичный, отсталый бизнес университету не нужно равняться, поскольку это пустая трата времени, а к современным технологичным стандартам отнесится наличие современной производственной базы, поддержка проектных групп, студенческие проектные бюро, использование опыта передовых зарубежных университетов по подготовке кадров.

— В подготовке инженеров необходимо

соблюсти баланс фундаментальных и прикладных знаний — знание экономики и правовых вопросов, основ предпринимательства, делового общения, обязательное знание иностранного языка и прохождение стажировок в международных учебных центрах, — сказал академик.

— Кадры для инновационного кластера — это очень сложная задача. Но у Красноярского края есть гигантский опыт в реализации масштабных кадровых программ — потому что если посчитать сегодня количество людей на ключевых управленческих постах в России, которые выросли из красноярской системы управления, мы удивимся их числу. Этот кадровый проект должен быть продолжен во всех его формах, и вызов красноярской кадровой традиции состоит в том, удастся ли ей «ухватить» такой сложный управленческий объект как кластер. Я лично рассчитываю, что удастся, и мы все будем этому помогать, — подытожил исполнительный директор кластера ядерных технологий фонда «Сколково», заместитель председателя Совета кластера инновационных технологий Железногорска Д.А. Ковалевич.

А вот мнение заместителя министра образования и науки Российской Федерации А.А. Климова:

— Только в четырехугольнике, где один угол — это федеральные органы власти, второй — правительства субъектов Российской Федерации, третий — предприятия, и четвертый угол — это студенты, может быть сформирована эффективная система профессионального образования.

Стартовый капитал

Замечу, что инновационный кластер в Железногорске будет претендовать на часть средств федерального бюджета в 2013 году. Всего на старт 14 приоритетных проектов выделяют 1,3 млрд рублей. Об этом в рамках II Инновационного форума сообщил директор департамента бюджетной политики в сфере инноваций, промышленности гражданского назначения, энергетики, связи и частично-государственного партнерства министерства финансов РФ С.В. Наговицин. А отбором претендентов для финансирования займется министерство экономического

развития России. По его словам, это послужит еще одним толчком к запуску инновационной инфраструктуры в России.

— Ведь проблема наша не столько в кадрах, сколько в продвижении инноваций, — заявил Сергей Васильевич. — Мы часто видим людей с хорошими идеями, видим, что есть мотор, который способен двигать проект, но им не хватает стартового капитала. А в нашей стране не успел ещё сформироваться класс людей, которые вкладывали бы деньги в стартапы, стартовые инновации, в продвижение молодых интересных идей. Государство в последнее время достаточно сильно продвинулось, чтобы помочь таким людям. Например, создан российский венчурный фонд, Роснано. Сколково набрало более 400 компаний, которые стали их резидентами и получили гранты.

Исполняющая обязанности министра инвестиций и инноваций Красноярского края О.В. Рухуллаева рассказала, что на развитие кластера на территории Железногорска, интеграции и кооперации с малым и средним бизнесом, чему будет способствовать промпарк, средства будут привлечены как из федерального бюджета, так и значительные суммы выделит краевой бюджет.

История страны

Свое мнение о II инновационном форуме я попросил высказать ведущего форума — директора направления «Молодые профессионалы» Агентства стратегических инициатив Д.Н. Пескова.

— Люди, которые здесь собрались, имеют очень высокий статус, занимают высокие посты в государстве, и они внимательно наблюдали за всем происходящим. Почему они сюда приехали? Потому, что если здесь не получится сделать переход от Советского Союза к новой индустриализации, то не получится нигде. Потому, что такого сочетания необходимых условий, как в Железногорске, нет более ни в одном регионе страны. Ответственность за эксперимент, поставленный здесь — всероссийская.

Но, мне кажется, название мероприятия — неправильное! Форум называется «Кадры для инновационного кластера», а надо бы наоборот — «Кластер для инновационных кадров»!

Главный ресурс здесь — люди, огромное количество ключевых возможностей для развития, которые также здесь присутствуют, и понимание того, что изделие — это не только «бомба», а ещё и люди. Нужно относиться к людям как к результатам работы этого кластера, выпускать команды и переобучать остальных — тогда эту задачу, как мне кажется, можно выполнить. Но если создать кластер как некое здание и подвести к нему разного рода ресурсы — нефть, деньги, людей — то, скорее всего, ничего не получится. И вот этот переход в сознании всех присутствующих в течение дня нашей работы, как мне кажется, произошёл. Ещё раз повторю: должно быть понимание того, что нынешний эксперимент — не локальная история, это история всей страны. И от его успеха зависит, получится ли у нас построить экономику, унаследованную не от СССР, а устремленную вперед, или нет.

— А каково место Академии наук во всем этом?

— Академия наук тоже должна найти в себе потенциал, чтобы стать понятийной частью кластерной истории. Она должна вернуться к тому, что делали её основатели. Те люди, которые создавали институты, в том числе и в Сибири в 40—50-е годы прошлого века — они экспериментировали. Академики Лаврентьев, Киренский непроторенными тропинками шли. И сегодня Российская академия наук должна вернуться к духу своих основателей и не бояться подобных экспериментов.

С. Чурилов, г. Красноярск
На снимках автора: — в кулуарах форума (слева направо) председатель Президиума КНЦ СО РАН академик В.Ф. Шабанов, исполнительный директор Красноярского краевого фонда поддержки научной и научно-технической деятельности к.т.н. А.А. Иптышев и главный инженер ЦКБ «Геофизика» д.т.н. В.И. Усаков; — большой интерес на заседании секции Инновационного форума вызвал доклад зам. председателя Президиума КНЦ СО РАН д.т.н. В.М. Владимиров; — своё мнение о качестве образования высказывает зам. директора Института леса СО РАН д.б.н. А.С. Шишкин; — на вопрос отвечает ведущий форума Д.Н. Песков.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Геологический институт Сибирского отделения Российской академии наук объявляет конкурс на замещение вакантных должностей: младшего научного сотрудника — 2 человека по специальностям 25.00.04 «петрология, вулканология» — 1 чел., 25.00.11 «геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых, минерагения; научного сотрудника — 1 чел. по специальности 25.00.02 «палеонтология и стратиграфия». Дата проведения конкурса — 24 января 2013 г. С победителями конкурса будет заключен срочный трудовой договор по соглашению сторон. Требования к кандидатам в соответствии с квалификационными характеристиками, утвержденными постановлением Президиума РАН от 25.03.2008 г. № 196. Документы направлять в конкурсную комиссию до 20.01.2013 г. по адресу: 670047, г. Улан-Удэ, ул. Сахьяновой, 6а. Справки по тел.: 8(3012) 43-33-85 (отдел кадров). Объявление о конкурсе и перечень необходимых документов опубликованы на сайте СО РАН (www.sbras.nsc.ru) и института (www.geo.stbur.ru) в сети интернет.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт философии и права СО РАН объявляет конкурс на замещение вакантной должности ведущего кафедрой философии — 1 вакансия. Срок подачи заявлений — не позднее одного месяца со дня выхода объявления. Конкурс состоится 14.01.2013 г. в 11.00. Документы принимаются по адресу: 630090, г. Новосибирск, ул. Николаева, д. 8, тел: (383) 330-08-07 (отдел кадров). Требования к кандидатам в соответствии с квалификационными характеристиками, утвержденными Постановлением Президиума РАН № 196 от 25.03.2008 г. Объявление о конкурсе и перечень необходимых документов опубликованы на сайтах СО РАН (www.sbras.nsc.ru) и института (www.philosophy.nsc.ru).

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН объявляет конкурс на замещение должности на условиях срочного трудового договора, заключаемого с победителем конкурса по соглашению сторон: младшего научного сотрудника в лабораторию ресурсов углеводородов и прогноза развития нефтегазового комплекса — 1 вакансия. Требования к кандидатам — в соответствии с квалификационными характеристиками, утвержденными постановлением Президиума РАН от 25.03.2008 г. № 196. Срок подачи документов — не позднее 2-х месяцев со

Конкурс

дня публикации объявления. Дата проведения конкурса: по истечении 2-х месяцев со дня выхода объявления, на ближайшем заседании конкурсной комиссии. Место проведения конкурса: ИНГГ СО РАН, г. Новосибирск, пр. Ак. Коптюга, д. 3, каб. 413. Заявления и документы направлять по адресу: 630090, г. Новосибирск, пр. Ак. Коптюга, 3. Объявление о конкурсе и перечень необходимых документов размещены на сайте института (http://www.ipgg.nsc.ru). Справки по тел.: 333-08-58 (отдел кадров).

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт физики полупроводников им. А.В. Ржанова СО РАН объявляет конкурс на замещение вакантной должности младшего научного сотрудника по специальности 01.04.10 «физика полупроводников» на условиях срочного трудового договора по соглашению сторон. Требования к кандидатам: опыт работы в области диагностики атомных процессов на поверхности кристаллов методом электронной микроскопии, квалификационные характеристики в соответствии с постановлением Президиума РАН № 196 от 25.03.2008 г. Срок подачи документов — один месяц со дня выхода объявления. Документы подавать по адресу: г. Новосибирск, пр. Ак. Лаврентьева, д. 13. Дата проведения конкурса: по истечении 2-х месяцев со дня выхода объявления, на ближайшем заседании конкурсной комиссии. Объявление о конкурсе и перечень необходимых документов размещены на сайтах РАН и института (www.isp.nsc.ru). Справки по тел.: 333-24-72 (отдел кадров), 333-24-88 (учёный секретарь).

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт вычислительной математики и математической геофизики СО РАН объявляет конкурс на замещение вакантной должности старшего научного сотрудника (0,35 ставки) по специальности 05.13.18 «математическое моделирование, численные методы и комплексы программ» с заключением по соглашению сторон срочного трудового договора. Требования к кандидатам — в соответствии с квалификационными характеристиками, утвержденными постановлением Президиума РАН от 25.03.2008г. № 196. Срок подачи документов — до 21 января 2013 года. Конкурс проводится 25 января 2013 года в 10-00 в кабинете 346 ИВМиМГ СО РАН. Документы отправлять по адресу: 630090, г. Новосибирск, пр. Ак. Лаврентьева, 6, ИВМиМГ СО РАН. Объявление о конкурсе и перечень необходимых документов размещены на сайте института (http://www.sssc.ru). Справки по тел.: 330-76-90 (учёный секретарь).

Осенние предложения НОМОС-БАНКа-Сибирь Вклад «НОМОС-МАКСИМАЛЬНЫЙ»

Вклады НОМОС-БАНКа-Сибирь — это надежный способ сохранения и преумножения своих средств — поясняет начальник Дополнительного офиса № 3 НОМОС-БАНКа-Сибирь ОЛЬГА ЧЕРНОВА.

Если Вы располагаете определенной суммой, которую не планируете тратить в ближайшее время, мы рекомендуем разместить Ваши средства на депозите «НОМОС-МАКСИМАЛЬНЫЙ», потому что он имеет самую высокую доходность в линейке вкладов НОМОС-БАНКа-Сибирь. А чтобы сделать свой доход действительно максимальным, выбирайте капитализацию % по вкладу.

Преимущества

- Процентные ставки на 2 года — 9,15/10,00 %* — годовых в рублях, 4,35/4,54 %* — в долларах США и 4,25/4,43 %* — в евро.
- Возможность ежемесячной капитализации процентов по вкладу.
- Льготные условия досрочного расторжения.

* ставки указаны с учетом капитализации на срок 2 года и мин. сумму вложения от 250 тыс. руб. / 10 тыс. долларов США / евро.

Условия

- Минимальная сумма вклада — от 10 тысяч рублей, 400 долларов США, 400 евро.
- Срок вклада — 3 мес., 6 мес., 1 год, 2 года.
- Выплата процентов — ежемесячно; по выбору вкладчика зачислением на счет или присоединением к сумме вклада (капитализация).
- Без возможности пополнения и частичного снятия.
- При досрочном расторжении вклада, проценты по вкладу уплачиваются в размере процентной ставки 2,5 % в рублях РФ и 1,0 % в долларах США и евро.

Подробнее ознакомиться с условиями размещения средств во вклады приглашаем вас в наш Дополнительный офис по адресу: ул. Ильича, 8 или по тел.: 330-22-38, 330-39-12. Мы ждем вас в рабочие дни — с 9:00 до 19:00 и в субботу — с 10:00 до 16:00. Головной офис НОМОС-БАНКа-Сибирь находится на ул. Кирова, 44

Информационный центр банка
8 800 100 70 40
(звонок по России бесплатный)
www.nomos-sibir.ru
Реклама ОАО «НОМОС-БАНК-Сибирь» Лицензия ЦБ РФ № 410

55 ЛЕТ СО РАН

У науки женское лицо



(Окончание. Начало на стр. 5)

Старший научный сотрудник Института теоретической и прикладной механики им. С.А. Христиановича **Елена Головнева** (номинация «Кандидат наук в возрасте от 35 лет»):

— Я работаю по тематике исследования численных методов некоторых свойств наноструктур. Многие из нас сталкиваются с ними в обычной жизни, даже не задумываясь об этом: например, сейчас электроника давно стала уже не микро-, а нано-. Наша научная группа занимается расчётом физических свойств наноразмерных объектов. В целом моя научная деятельность называется так: молекулярно-динамическое исследование термодинамических и механических свойств наноструктур. Если конкретно, то я пишу программы на «Фортране» и веду анализ полученных результатов. Суть метода молекулярной динамики заключается в том, что он учитывает атомную структуру исследуемого вещества. Может показаться: расчётные работы не нужны, необходимы только эксперименты. Это не так. Первые дают физические величины, которые определяют диапазон для последних, чем удешев-

ляют их проведение.

Главный научный сотрудник Института химии твердого тела и механохимии СО РАН **Елена Болдырева** (номинация «Доктор наук»):

— Наш мир полон движения. Всё движется, всё изменяется, меняет форму, размеры. Далеко не всегда это можно привести в движение грубой механической силой. То, что мы видим сейчас на экране — ростки, которые движутся к свету. С точки зрения сухой науки, это фотомеханический эффект, когда свет вызывает деформации в объекте, большие изменения расстояния между атомами, и процесс этот обратим: достаточно выключить лампу, и ростки начнут распрямляться, возвращая свою первоначальную форму. За этой магией, которой я не перестаю удивляться, стоят очень простые явления. Создавая систему, где под воздействием света элементы будут или поворачиваться, или растягиваться, или сжиматься, в результате мы получаем возможность имитировать живые объекты.

Кристаллы, с которыми идёт работа, изгибаются так же, как росток, и затем восстанавливают свою форму. Если мы неправильно её подберем, то они



разрушатся, а при их использовании в устройстве это будет означать смерть всего «механизма». Все мы состоим из молекул, они достаточно сложны по своей организации, а их постоянное движение — основа нормального функционирования. Такие свойства определяются маленькими пружинками, которые представляют собой химические связи. Перегруппировав их, к примеру, вирус энцефалита может сойтись в некий кончик, который атакует мембрану, проникая в наш организм. Чтобы понимать эти сложные процессы, нужно знать параметры, характеризующие жесткость отдельных пружин. Кстати, если молекула становится жесткой, то она вызывает фатальную болезнь, например, Альцгеймера или Паркинсона. Изучать это можно в лаборатории, искусственно, прикладывая силу к модельным объектам, создавая очень высокие давления, имитируя те условия, в которых они находятся в реальном функционировании.

Заведующая лабораторией Института химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН **Ольга Лаврик** (номинация «Член-корреспондент РАН»):

— Мой интерес всегда лежал в области исследования сложных ферментных систем, а в последнее время мы сосредоточились на тех из них, которые обеспечивают стабильность самой главной молекулы клетки — ДНК. Всем известно, что в ней заложена основная информация. Оказалось, что это хранилище очень хрупкое. Под действием процессов, протекающих в организме, возникает окислительный стресс, и поэтому ДНК может терять основания, которые несут генетические сведения, более того, в ней могут даже получаться разрывы. Такие изменения идут и по причине внешних факторов: ультрафиолетового облучения, ионизирующей радиации, загрязнения окружающей среды и многих других. Если ДНК повреждена, то в клетке накапливаются мутации, и это приводит к очень серьезным последствиям. Поэтому необходимо восстановление, и, к счастью, в организме



есть замечательные машины: они состоят из белков и могут выполнить любой ремонт поврежденной ДНК.

Главных механизмов, которые установлены на сегодняшний день, пять, но постоянно открываются новые, побочные, помогающие сохранить в целостности драгоценную молекулу. Мутаций много, за сутки происходит около миллиона их разных модификаций, но система репарации работает эффективно, и мы можем ни о чем не беспокоиться. Однако дефекты самих ремонтных белков приводят к множеству болезней человека. Так что область, в которой мы работаем, очень важна и сейчас является одним из главнейших направлений молекулярной биологии. В последнее время мы занимались механизмами узнавания участков ДНК, которые лишены оснований, несущих генетическую информацию. Таких повреждений в клетке очень много, и они являются токсическими. Нам удалось открыть новые белковые факторы, которые узнают эти участки и регулируют их репарацию.

Подготовили
Екатерина Пустолякова,
Андрей Соболевский
Фото Е. Пустоляковой

Конкурс

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт истории СО РАН объявляет конкурс на замещение должности главного научного сотрудника (0,3 ставки) по специальности 07.00.02 «Отечественная история». Конкурс будет проводиться 24 января 2013 г. В конференц-зале Института истории в 10:30. Срок подачи заявлений и необходимых документов — два месяца со дня опубликования объявления. Документы направлять по адресу: 630090, г. Новосибирск, ул. Николаева, 8, Институт истории СО РАН (отдел кадров). Объявление о конкурсе и перечень необходимых документов размещены на сайтах института (www.history.nsc.ru) и Президиума СО РАН (www.sbras.nsc.ru). Справки по тел.: 363-01-05.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт углеродной химии и химического материаловедения СО РАН объявляет конкурс на замещение вакантной должности научного сотрудника на условиях срочного трудового договора в лабораторию неорганических наноматериалов (кандидат химических наук по специальности 02.00.04 «Физическая химия») — 1 ставка. Срок

проведения конкурса — через два месяца со дня публикации объявления; время: 10-00; место: конференц-зал ИУХМ СО РАН, пр. Советский, 18. Заявления и необходимые документы направлять по адресу: 650000, г. Кемерово, пр. Советский, 18. Справки по тел.: 36-38-44, 36-62-40. Объявление о конкурсе и перечень необходимых документов размещены на сайте ИУХМ СО РАН (www.iccms.sbras.ru).

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Новосибирский государственный исследовательский университет» объявляет о выборах заведующего кафедрой гражданского права (кандидатом может быть квалифицированный специалист соответствующего профиля, имеющий учёную степень или учёное звание и стаж научной или научно-педагогической работы не менее 5 лет). Срок подачи заявления — один месяц со дня опубликования объявления. Документы направлять по адресу: 630090, г. Новосибирск, ул. Пирогова, 2. Справки по тел.: 330-09-55 (отдел кадров НГУ), 363-42-54, 266-73-89 (деканат юридического факультета).

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АКАДЕМИЧЕСКИЙ ТЕАТР ОПЕРЫ И БАЛЕТА

РЕПЕРТУАР с 1 по 31 ДЕКАБРЯ 2012 года

68-й сезон

БОЛЬШОЙ ЗАЛ

А. Верди/дир.

1	суббота	опера	КНЯЗЬ ИГОРЬ	12+
2	воскресенье	опера	ШОПЕННА ШЕПОТ В ТЕМНОТЕ КАРМЕН	18+
4	вторник	опера	НОЛАНТА	18+
5,6	балет	ЛЕБЕДИНОЕ ОЗЕРО	12+	
7	пятница	опера	ЦАРСКАЯ НЕВЕСТА	18+
8	суббота	балет	СПАРТАК	16+
9	воскресенье	ВЕЧЕР РУССКОГО РОМАНСА	12+	
11	вторник	опера	КАРМЕН	18+
12	среда	опера	ТРАВИАТА	18+
13	четверг	балет	ДОН КИХОТ	6+
14	пятница	опера	ЕВГЕНИЙ ОНЕГИН	12+

КОНЦЕРТНЫЙ ЗАЛ

1,15,22	опера	ТЕРЕМ-ТЕРЕМОК	0+	
2	воскресенье	опера	СКАЗКА О ПОПЕ И О РАБОТНИКЕ ЕГО БАЛДЕ	0+
8,23	опера	СТОЙКИЙ ОЛОВЯННЫЙ СОЛДАТИК	0+	

ТЕАТРАЛЬНОЕ ФОЙЕ

8 суббота
15.00-18.00

МУЗЫКА РОЖДЕСТВА

Музыкальное отделение с участием хора и ансамбля «Мелодия» Музыкального центра

0+

Начало утренних спектаклей в 11.30, вечерних спектаклей в 16.30.

Кассы в здании театра (Красный пр. 30)

работают ежедневно с 10.30 до 18.00.

Продолжительность труппы: 10.30-12.30

в выходные дни: 10.30-12.30

Телефоны для справок: 227-15-15 (касса), 225-60-80 (администраторы)

Бронирование и покупка билетов на сайте театра: www.opera-novosibirsk.ru

По окончании вечерних спектаклей, происходящих на Большой сцене, в театру подается автобус для зрителей до Академгородка.

Во время вечерних спектаклей работает городская линия такси для детей.

Администрация театра оставляет за собой право замены спектаклей и исполнителей в исключительных случаях.

15	суббота	балет	ЮНОНА И АВСОСЬ	12+
16	воскресенье	опера	БОГЕМА	18+
21	пятница	балет	ЖИЗЕЛЬ	18+
22	суббота	опера	ФЛОРИЯ ТОСКА	18+
23	воскресенье	балет	КОРСАР	16+
25,27	балет	ЩЕЛКУНЧИК	0+	
26	среда	балет	ЩЕЛКУНЧИК	0+
28	пятница	опера	ИСТОРИЯ КАЯ И ГЕРДЫ (СНЕЖНАЯ КОРОЛЕВА)	6+
29	суббота	опера	ИСТОРИЯ КАЯ И ГЕРДЫ (СНЕЖНАЯ КОРОЛЕВА)	6+
30	воскресенье	опера	ИСТОРИЯ КАЯ И ГЕРДЫ (СНЕЖНАЯ КОРОЛЕВА)	6+
30	воскресенье	СКАЗКИ ВЕНСКОГО ЛЕСА МУЗЫКА ДИНАСТИИ ШТРАУСОВ	0+	
31	понедельник	балет	ЩЕЛКУНЧИК	0+

9	воскресенье	балет	ТРИ ПОРОСЁНКА	0+
20,22			НОВОГОДНИЙ СПЕКТАКЛЬ НОВОСИБИРСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ХОРЕОГРАФИЧЕСКОГО КОЛЛЕКТИВА	

ЦЕЛЫЙ ГОРОДОВСКИЙ МУЗЫКА ДЛЯ НАС

Музыкальное отделение с участием хора и ансамбля «Мелодия» Музыкального центра

Кассы в здании Училища СО РАИ (ул. Маршала проспект, 23)

работают ежедневно с 10.30 до 20.00 (310-12-80, 330-17-80)

Кассы на спектакль: 10.30-12.30

Студийная музыка: 10.30-12.30

Кассы на «Губительный» спектакль: 10.30-12.30

Кассы на «Губительный» спектакль: 10.30-12.30

Кассы на «Губительный» спектакль: 10.30-12.30

Кассы на «Губительный» спектакль: 10.30-12.30

Кассы на «Губительный» спектакль: 10.30-12.30

Наука в Сибири

УЧРЕДИТЕЛЬ — СО РАН

Главный редактор Ю. ПЛОТНИКОВ

ВНИМАНИЮ ЧИТАТЕЛЕЙ

«НВС» в НОВОСИБИРСКЕ!

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

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

Корпункты: Иркутск 51-35-26

Томск 49-22-76 Красноярск 90-79-39

Стоимость рекламы: 50 руб. за кв. см

Отпечатано в типографии ЗАО «Бердская типография» 633011, г. Бердск, ул. Линейная, 5. Подписано к печати 21.11.2012 г. Объем 3 п.л. Тираж 1500. Не заказа Редакция рукописи не рецензирует и не возвращает.

Рег. № 484 в Мининформпечати России

Подписной инд. 53012 в каталоге «Пресса России» Подписка 2013, 1-е полугодие, том 1, стр. 155

E-mail: presse@sbras.nsc.ru

© «Наука в Сибири», 2012 г.