

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 обобщаем научные результаты, причём 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 геофизического 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 абсолютной 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 Самойловский в дельте Лены. Это место в далёком Заполярье очень важно для различных наблюдений за водной средой, атмосферой, состоянием ионосферы, животным миром, экологией и т.д. В нынешнем году на станции пройдёт первая зима.

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 отличающемуся 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 работами, 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 учебников 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 получают 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 постараюсь показать, весьма велики, и есть достижения в этой сфере.