



Н.Л.Добрецов

*Добрецов Николай Леонтьевич,
академик, Вице-президент РАН,
Председатель СО РАН.
Тел. (3832) 30-0567, (3832) 33-2600.
630090, Новосибирск,
пр. Акад. Лаврентьева, 17*

АКАДЕМИЯ НАУК И СИБИРЬ*

Академия наук была основана в России великим ее реформатором Петром I. 22 января 1724 г. им был утвержден проект Положения об учреждении Академии наук и художеств и университета при ней. Главное отличие Российской академии от существовавших в Европе заключалось в том, что она имела четко выраженный государственный характер, не была вольным обществом, а содержалась на казенный счет. В том же проекте было, в частности, записано: «Ученые люди, которые о произведении наук стараются, обычно мало думают на собственное свое содержание» [1, с. 47].

Первой обязанностью Академии было «науки производить и совершать» (Устав Академии, 1724 г.). Другая задача наиболее ярко была сформулирована неперменным ученым секретарем академиком А.Ф. Миддендорфом в записке «О мерах к извлечению из Академии наук непосредственной пользы для государства»: «Нигде более, нежели у нас, одною из важнейших задач Академии должно быть исследование отдельных стран обширного нашего Отечества и изыскание сокрытых в них, без всякого сомнения, новых производственных сил и источников государственного богатства» (см. [2, с. 89-90]). Академия выполняла эту задачу неукоснительно и во все времена.

Богатые природными ресурсами суровые сибирские пространства привлекали землепроходцев задолго до возникновения в России Академии наук.

* Статья подготовлена по материалам доклада, сделанного 21 мая 1999 г. в Доме ученых новосибирского Академгородка на торжественном заседании, посвященном 275-летию Российской академии наук.

Начало планомерного научного изучения Сибири связывают обычно с указом 1696 г. царя Петра Алексеевича, в силу которого тобольский сын боярский Семен Ульянович Ремезов, уже известный к этому времени целым рядом работ по географии и этнографии, должен был составить географический атлас Сибири. Ремезовский атлас, более известный сегодня как «Чертежная книга Сибири 1701 г.», составлялся около 5 лет, и работа эта вышла далеко за рамки поставленной задачи. Ремезов представил не просто географический атлас - у него мы находим и довольно полные чертежи городов, и направление главных путей сообщения; часто обнаруживаем сведения о природных богатствах Сибири - так, например, в Мангазее Ремезов показывает песцов и оленей; очень тщательно он отмечает места обитания многих сибирских народов (наряду с русскими селениями), на ремезовских картах отмечены «юрты» остяков, татар, тунгусов и других «иноземцев». Ремезовские карты атласа включают в себя также ряд исторических справок. Археологические данные тоже интересовали Ремезова, и он сообщает в предисловии к атласу, что при собирании географических материалов расспрашивал про «древние чудские и кучумовские жилья, мольбища, крепости, курганы», в атласе можно найти указания на «городища», на развалины.

В ремезовских трудах находим начала того подхода к изучению Сибири, который впоследствии в полной мере был осуществлен экспедициями Даниила Мессершмидта и Герарда Миллера.

За четыре года до создания Академии наук в 1720 г. была организована крупная экспедиция. Возглавил ее немецкий ученый Д. Мессершмидт, который в течение семи лет посетил бассейны Иртыша, Оби, Енисея и Лены; им было собрано множество разнообразных сведений, описанных в 12 томах дневников; в том числе он обратил внимание на вулканическое происхождение некоторых пород Кузнецкого Алатау, нашел уголь и скелет мамонта на р. Томи, янтарь на р. Хатанге, уголь, халцедон, графит и соль на р. Нижней Тунгуске, описал серебро-свинцовые рудники в Даурии. Он же был первым исследователем растительного мира Сибири.

С созданием Академии наук были осуществлены наиболее грандиозные в истории северных стран Камчатские экспедиции - первая под руководством В. Беринга и вторая во главе с академиком Г.Ф. Миллером и И.Г. Гмелиным, получившая также название Великой Северной экспедиции (с 1733 по 1743 г.). Они положили начало систематическому экспедиционному изучению Сибири.

Главными задачами этих исследований было составление карт и выявление естественных богатств. Уже в 1745 г. был издан атлас России. Экспедиции носили комплексный характер, предоставляя материал по географии, зоологии, ботанике, этнографии и т.п. Они внесли неоценимый вклад в познание природы Сибири. Их отличительной чертой были широкий территориальный охват и многообразие поставленных задач.

Так, экспедиционный отряд, возглавляемый ботаником И.Г. Гмелиным, за время почти 10-летнего путешествия по Западной и Восточной Сибири собрал ценные сведения о природе, полезных ископаемых, населении. В широко известном труде И.Г. Гмелина «Флора Сибири» им было описано 1178 видов растений, и, по утверждению главы ботаников

Европы Карла Линнея, он один открыл столько растений, сколько другие ботаники вместе взятые. Менее известен четырехтомник Гмелина «Путешествие через Сибирь», изданный на немецком языке в Геттингене в 1752 г. и, к сожалению, до сих пор не переведенный на русский язык. Роскошное по тем временам издание сопровождалось подробными картами Сибири, содержало описания быта сибирских народов и даже нотные записи песенного фольклора.

Об основательности оснащения тогдашних экспедиций, например, свидетельствует тот факт, что академик де ля Круаер, отправляясь в Великую Северную экспедицию, вез с собой девять повозок с инструментами для исследований, включая два телескопа, а также научную библиотеку в несколько сотен томов.

Неоценимый вклад в изучение народов Сибири внес Степан Крашенинников, основоположник сибирской этнографии и один из первых русских академиков. Его монументальное «Описание Земли Камчатки» было переведено на четыре европейских языка и стало достоянием мировой науки.

Немалый резонанс получило путешествие Петра Палласа. Одна из его гениальных догадок - что Байкал располагается в тектонической трещине. Этот вывод стал достоянием европейских ученых. Многие наблюдения Палласа легли в основу зарождающейся геологической науки.

Экспедиции имели большое научное значение; их результатами становились новые карты, десятки томов описаний минеральных богатств, флоры и фауны, состояния и обычаев местных народов, огромное число находок, образцов и архивных документов. Примером непреходящей ценности таких экспедиций является тот факт, что ученые Бурятского научного центра сегодня пользуются картами предшественников, чтобы, сравнивая их с современными ландшафтами, получать данные о произошедших изменениях.

Для изучения сложного процесса освоения Сибири в XVII-XVIII вв. особый интерес представляли (и продолжают представлять) материалы, которые собрал Г. Миллер, приехавший в Россию двадцатилетним юношей и живший и работавший здесь почти 60 лет до конца своих дней. Во время длительного путешествия он посетил почти все крупные населенные пункты Урала и Сибири, обследовал их архивы, собрал огромное количество документов. Многие из них он практически спас от уничтожения, поскольку бумаги часто хранились в сырости, поедаемые червями и крысами. Он занимался одновременно историей, географией, экономикой, этнографией, археологией, лингвистикой, проблемами естественных наук, и это обстоятельство во многом предопределило разнообразие собранных им источников. По мнению специалистов, самым исследователем (в его капитальном «Описании Сибирского царства») была использована лишь небольшая часть этого богатства. Современные историки не могут обойтись без его материалов.

В настоящее время Российская академия наук переиздает ряд трудов выдающихся ученых XVIII-XIX столетий. В частности, Институтом истории СО РАН предпринято издание полного архивного наследия выдающегося исследователя Сибири Г.Ф. Миллера в переводе на русский язык.

Во все времена Сибирь была особой территорией России, где интеллектуальный потенциал общества постоянно пополнялся за счет вольнодумцев, вольных и невольных переселенцев. Так, огромный вклад в изучение Сибири внесли сосланные сюда декабристы. По оценке академика А.П. Окладникова, их литературные, политические и научные труды - национальное богатство российской культуры.

Историкам известен необычайный проект адмирала Н.С. Мордвинова, который предлагал из осужденных на каторгу и ссылку декабристов образовать академию, поручив «преступникам заниматься положительными науками, которые могут способствовать процветанию Сибири», а именно: агрокультурой, физикой, геологией, минералогией, химией, металлургией. Проект принят не был, но, независимо от этого, декабристы, движимые заботой о пользе Отечества и будучи высокообразованными людьми, после выхода из «глубины сибирских руд» на поселение активно занимались изучением географии, климата, народонаселения, этнографии, местных обычаев и языков, обучением детей из местного населения. Наблюдения декабристов многократно использовались российскими естествоиспытателями для расширения научных представлений о природе и народонаселении Сибири. Заметный след оставили и ученые, сосланные в Сибирь за участие в польском восстании 1863-1864 гг. Об этом нам напоминают носящие их имена хребты Черского, исследовательское судно «Дыбовский» на Байкале, монография В. Серошевского «Якуты».

Во второй половине XIX и в начале XX в. Академия наук уступила пальму первенства в исследованиях Сибири Горному ведомству, отделениям Географического и Минералогического обществ и Общества любителей естествознания. Заметную роль собирателей материалов стали играть краеведческие общества и местные музеи.

Новый период в изучении Сибири начался после окончания Гражданской войны. Сдвиги в размещении производительных сил, крупные народнохозяйственные проекты типа Урало-Кузбасского, потребовали резкого увеличения масштабов изучения Сибири. Местные власти Сибири все сильнее ощущали потребность в помощи ученых, а ученые - в координации усилий.

Первыми «точками роста» постоянной науки в Сибири и на Дальнем Востоке стали университеты - Томский (основан в 1880 г.), Томский политехнический (1896), затем Иркутский (1918) и Дальневосточный (1920). В 1920-х и в начале 1930-х гг. с просьбой создать академические отделения на местах в Академию наук обращались местные власти Якутии, Западной и Восточной Сибири, Дальнего Востока. Однако специальная комиссия Академии по организации филиалов пришла на первых порах к заключению, что основать в указанных городах отделения Академии наук невозможно, так как если просто разослать академиков по городам, то это угрожает уничтожением самой Академии, а выбрать новых академиков, обязав их жить и работать в определенном городе, также нельзя.

Тем не менее по просьбе правительства Якутии Академия наук создала в 1925 г. специальную комиссию по изучению Якутской АССР. В 1926 г. состоялся Первый сибирский краевой научно-исследовательский

съезд в Новосибирске, в 1934 г. - первая конференция по изучению производительных сил Бурят-Монгольской АССР.

Созданная в 1930 г. Академией наук постоянная комиссия по изучению Сибири во главе с академиком А.Е. Ферсманом обосновала необходимость создания в регионах научно-исследовательских станций Академии наук с перспективой перерастания их в серьезные научные учреждения. Они должны были носить комплексный характер и содействовать местным организациям в решении научных задач, связанных с созданием новой экономики и культуры в данной республике или крае.

В 1932 г. в резолюции выездной сессии Академии наук в Новосибирске, посвященной проблемам Урало-Кузбасса, была подчеркнута необходимость приступить к организации филиала АН СССР в Новосибирске. Здесь даже начали строить грандиозный Дом науки и культуры (ныне это здание Театра оперы и балета).

Серьезный сдвиг произошел в годы Великой Отечественной войны, когда в Сибирь был эвакуирован ряд заводов и научных учреждений из центральных районов страны. Так, в Новосибирск были перемещены вместе с кадрами и оборудованием более 100 крупных заводов, большинство из них - оборонного значения, высокого технологического уровня. Академия наук имела самое непосредственное отношение к научно-исследовательским работам в интересах отраслей, особенно оборонной промышленности. Этими работами руководили заместители наркомов - в те годы ими были академики И.П. Бардин, А.И. Берг и другие крупные ученые.

В Свердловске и Новосибирске развернула свою деятельность академическая Комиссия по мобилизации природных ресурсов Урала, Западной Сибири и Казахстана на нужды обороны. Решение о создании Западно-Сибирского филиала АН СССР было принято в разгар войны, в октябре 1943 г., когда всем, от кого это зависело, стали очевидны и возможность, и необходимость такого шага.

Даже репрессии сталинских времен имели оборотной стороной появление в самых глухих уголках Сибири образованных людей, которые неизбежно оказывали влияние на интеллектуальный и культурный уровень населения в местах своего обитания. А если это были ученые, то они нередко закладывали основы научных ячеек, как это случилось при создании Института радиоэлектроники в Западно-Сибирском филиале Академии наук.

В 1950 г. в Новосибирск по ходатайству С.И. Вавилова после тюрьмы, «шарашки» и ссылки на север Красноярского края был переведен профессор Юрий Борисович Румер (возвращение в Москву ему было запрещено). Выдающийся физик-теоретик, работавший в Геттингене с Н. Бором и А. Эйнштейном, в тюрьме - с А.Н. Туполевым и С.П. Королевым, друг великого Л.Д. Ландау, стал родоначальником лазерных исследований в Сибири.

В конце 1940-х гг. появились филиалы Академии наук в Иркутске, Владивостоке, Якутске. Их научная работа в основном была посвящена изучению природных ресурсов своих регионов и решению актуальных технических проблем техники. Теоретические исследования велись в очень ограниченных объемах: местные институты не могли браться за

решение больших задач, посильных лишь крупным комплексам технических и теоретических институтов. Достаточно сказать, что к моменту организации СО АН СССР (СО РАН) среди работников науки в Сибири и на Дальнем Востоке нельзя было найти ни одного доктора наук в области математики и был всего один член-корреспондент АН СССР, хотя в разные времена здесь работали академики В.А. Обручев, М.А. Усов, А.А. Скочинский, К.И. Сатпаев и др.

Подлинный прорыв в развитии науки в Сибири связан с образованием Сибирского отделения Академии наук.

В начале 1956 г. М.А. Лаврентьев, С.А. Христианович и С.А. Лебедев выступили в «Правде» со статьей «Назревшие задачи организации научной работы» (см. [3, с. 88]), где обращали внимание на сосредоточение подавляющего большинства научных институтов и кадров в Москве и Ленинграде, вдалеке от многих производственных центров, что приносит большой ущерб делу, и призывали подумать о более равномерном размещении исследовательских институтов, вузов и опытных производств на территории страны. Вскоре М.А. Лаврентьев, С.Л. Соболев и С.А. Христианович выступили с конкретной инициативой - создать на Востоке страны ряд крупных научных центров Академии наук СССР. Правительство поддержало предложение ученых.

В принятом 18 мая 1957 г. постановлении Совета Министров СССР о создании Сибирского отделения АН СССР утверждалось, что основная задача СО АН - всемерное развитие теоретических и экспериментальных исследований в области физико-технических, естественных и экономических наук, направленных на решение важнейших научных и практических проблем, способствующих наиболее успешному развитию производительных сил Сибири и Дальнего Востока (до 1970 г. Дальневосточный филиал Академии входил в состав Сибирского отделения).

Решающую роль в становлении будущих сибирских научных школ сыграло и то, что несколько десятков крупных ученых из престижных институтов Москвы, Ленинграда, Киева, Львова и других городов ради становления науки переехали в Сибирь вместе со своими молодыми талантливыми учениками - вчерашними студентами.

Создание Сибирского отделения Академии наук стало крупнейшим в истории добровольным переселением в Сибирь большой группы видных и деятельных ученых. Следует, однако, добавить, что и в прежние времена были ученые, которые, переехав в Сибирь, становились катализаторами роста здесь научных коллективов. Яркий пример - создание Томского университета благодаря переехавшим туда профессорам из Санкт-Петербурга. Выпускник Петербургского университета В.Д. Кузнецов перебрался в Томск в 1911 г. и сыграл исключительную роль в становлении и развитии физической науки, создав в 1920-х гг. Сибирский физико-технический институт. Мы уже упоминали Ю.Б. Румера и др.

Принципиальные положения, легшие в основу организации Сибирского отделения, были разработаны многими ведущими учеными страны, они же помогали подбирать кадры, рекомендовали своих учеников. Так, основы Института ядерной физики, одного из лучших в Отделении, заложил И.В. Курчатов, направив туда из своего Института атомной энергии

большую группу сотрудников во главе с Г.И. Будкером. Оргкомитет Сибирского отделения получал массу писем с предложениями, созданию Отделения было посвящено специальное Общее собрание Академии наук.

При организации Отделения были сформулированы следующие основополагающие принципы:

- опережающее развитие по всем основным приоритетным направлениям фундаментальных наук;
- комплексность (мультидисциплинарность) научных центров;
- интеграция науки и образования, широкое использование в обучении кадрового потенциала и материальной базы академических институтов, отбор, подготовка и воспроизводство кадров высшей квалификации для науки, высшей школы и промышленности Сибири;
- активное содействие практической реализации научных достижений, прежде всего в сибирском регионе, разнообразие форм связи с производством.

Сегодня, когда мы отмечаем 275-летие Российской академии наук, уместно обратить внимание на то, что эти принципы являются восстановлением, продолжением и развитием изначальных академических традиций, часть которых с течением времени была утрачена.

Это отчетливо видно, если обратиться к трудам М.В. Ломоносова, который предлагал и обосновывал немало прогрессивных идей в организации Академии, и сравнить их с высказываниями М.А. Лаврентьева и особенностями Сибирского отделения.

В «Записке о необходимости преобразования Академии наук» М.В. Ломоносов писал: «...часто требует астроном механикова и физикова совета, ботаник и анатомик - химикова, алгебраист пустого не может всегда выкладывать, но часто должен взять физическую материю, и так далее. Того ради, советуясь друг с другом, всегда должны будут иметь дружеское согласие... Вольность и союз наук необходимо требуют взаимного сообщения и беззавистного позволения в том, что кто знает, упражняться. Слеп физик без математики, сухорук без химии» [4, с. 57].

Организаторы Сибирского отделения воплотили этот завет М.В. Ломоносова и предвосхитили нарастающую к XXI в. сложность проблем, требующих для своего решения комплексности, мультидисциплинарности исследований. Такая комплексность, без сомнения, содействовала быстрому получению учеными СО АН крупных научных результатов.

Главной задачей Сибирского отделения его основатель М.А. Лаврентьев считал решение проблемы кадров. Практически одновременно с Сибирским отделением был организован и построен в Академгородке Новосибирский государственный университет, взявший на вооружение идею интеграции науки и образования и опыт в этом направлении Московского физико-технического института. М.А. Лаврентьев, энтузиаст этой идеи, четверть века назад утверждал, что фактическое, а не формальное объединение академических институтов с университетом дало возможность за очень короткий срок вывести НГУ на уровень лучших университетов - Московского и Ленинградского. Выпускники НГУ могут сразу приступить к исследовательской работе на высшем современ-

ном уровне и активно участвовать во внедрении научных разработок в практику. Олимпиада и специализированная физико-математическая школа позволили находить и готовить для университета одаренную молодежь независимо от формального уровня подготовки.

Это удивительно перекликается с мыслями Ломоносова о том, что регламент академический таким должен быть: «Дабы Академия не токмо сама себя учеными людьми могла довольствоваться, но и размножить оных и распространять по всему государству» [3, с. 47]. «Петербургский университет, друг, более того - единокровный брат Академии наук, который составляет с ней единую плоть и будет заодно с нею трудиться на пользу Отечеству» [5, с. 122-123].

Сейчас идея интеграции науки и образования общепризнана, но Сибирскому отделению постоянно приходилось сражаться за нее.

Что касается содействия развитию производительных сил огромного региона и практических применений научных исследований, то здесь опять можно вспомнить уже упоминавшуюся записку А.Ф. Миддендорфа «О мерах к извлечению из Академии непосредственной пользы для государства». Еще при М.А. Лаврентьеве, и особенно при Г.И. Марчуке, важным направлением деятельности Сибирского отделения стала организация «пояса внедрения», создание конструкторских бюро и т.д. В конце 1970-х гг. СО АН СССР совместно с сибирскими Отделениями Академий сельскохозяйственных и медицинских наук была создана региональная комплексная научно-техническая программа «Сибирь», получившая позднее государственный статус и действующая по сей день.

В одной статье трудно охватить весь широкий спектр развиваемых в Сибири научных направлений. Возможно лишь фрагментарно показать роль основных академических научных школ, рассмотреть их истоки и отметить основателей. Поскольку первопроходцы в первую очередь уделяли внимание описанию населяющих сибирские территории народов, имеющих там полезных ископаемых и других природных ресурсов, я приму тот же порядок изложения и начну с того же, с чего начинала Академия наук свою деятельность в Сибири, - с гуманитарных наук и наук о Земле.

Общественные науки

Истоки современной сибирской гуманитарной школы (если под школой понимать широкое направление гуманитарных наук, объединенных особенностями объекта исследования, подходов и методов, а также особым отношением к предмету изучения) лежат в экспедициях XVIII в., о которых уже было сказано. Эти работы дали образец академических исследований в области этнографии, археологии, языкознания, эталон отношений к архивным источникам, истории и культуре народов, населявших Сибирь. Это был век энциклопедизма, победы разума над слепой верой, науки над религией.

Архивное наследие уже упоминавшегося выдающегося исследователя Сибири академика Герарда Фридриха Миллера вошло в уникальный проект современной новосибирской школы археографов - издание серии

«История Сибири: первоисточники». Многие материалы Г.Ф. Миллера написаны на немецком языке трудной готической скорописью с элементами тайнописи, так что они оказались недоступны не только для любопытствующих местных чиновников, но и для позднейших исследователей. Лишь недавно новосибирские ученые сумели дешифровать подобные записи. Уже опубликованы документальные источники, собранные Г.Ф. Миллером в архивах сибирских городов и острогов, и оригинальные историко-географические труды ученого, написанные на немецком языке во время путешествий. Его этнографические заметки, собранные в обобщающем труде «Описание сибирских народов», также стали доступными современному обществу благодаря работе новосибирских археографов.

Новую страницу в изучении народов Сибири открыл академик Степан Крашенинников. В его труде «Описание земли Камчатской» с удивительной четкостью и документальной полнотой живым, образным языком представлены и природа, и населявшие Камчатку люди. Нельзя не отметить интерес к этому произведению А.С. Пушкина, оставившего нам, его потомкам, «Заметки на полях...». Интерес великого поэта, умевшего работать с историческими документами, является безусловным показателем высокого уровня труда С.П. Крашенинникова.

Сочетание академизма и живого языка, стремление к широте охвата этнографического материала характерно для крупнейшего проекта современных сибирских гуманитариев - издания 60-томного академического собрания фольклора. Идеологом и движущей силой проекта был член-корреспондент РАН А.Б. Соктоев. Серия представляет собой новаторскую, единственную по своему охвату документальную публикацию произведений фольклора более чем 30 народностей Сибири на русском и национальном языках со звукозаписями голосов эпических певцов, песенников, сказителей. Это издание не имеет аналога в международной фольклорной практике. Сегодня вышло 18 томов серии. Они продолжают лингвистические и фольклорные записи Г.Ф. Миллера и И.Г. Гмелина.

Задача сохранения культурного наследия сегодня объединяет усилия археологов и этнографов, филологов и археографов. Важным направлением филологии стало изучение языков коренных народов Сибири. Языки кетов, нивхов - одни из древнейших не только в Сибири, но и в мире, их изучение и сохранение необходимо, особенно когда носителей языка становится очень мало. В Сибири проживают 30 национальностей, из них 5 имеют численность менее 500 человек. Одно из важнейших направлений фундаментальной лингвистики - составление словарей языков сибирских народов.

К настоящему времени филологами Отделения разработано и издано около 30 словарей, букварей и грамматик народов (включая русский), населяющих Сибирский регион. Филологам потребовалась разработка дополнительных знаков для более адекватного отображения свойств языков, особенно у малых народов.

Успешно развивается классическое направление всемирно известной русской школы исследователей урало-алтайских языков; приобрели широ-

кую известность работы в области тюркологии (в частности, якутоведения и монголоведения), экспериментальной фонетики. У истоков становления этих исследований стояли такие известные ученые, как член-корреспондент АН СССР В.А. Аврорин и профессор Е.И. Убрятова.

Археология Сибири начинается вместе с ее освоением: в XVII в. из кургана на Иртыше вольными старателями были извлечены удивительные произведения древнего искусства. С.У. Ремезов отметил в своей «Чертежной книге Сибири» в низовьях Амура следы древнего города, а также колокол и оружие, оставленные, по его мнению, самим Александром Македонским! И.Г. Гмелин создал первую научную классификацию могильников по их устройству. П. Паллас заложил основы алтайской теории происхождения финноугров. Проследив сходство археологических культур, он пришел к выводу об общности предков венгров, башкир, вогулов. Особо ценным является то, что для исторических выводов использовались археологические данные.

Развитие сибирской археологии в XIX - начале XX вв. связано с именами В.В. Радлова, всемирно известного тюрколога и историка, И.Д. Черского и А.Л. Чекановского, впервые нашедшего палеолитические поселения к востоку от Урала. В советский период изучению древностей Сибири косвенно способствовало строительство гидроэлектростанций на Ангаре, Енисее, Вилюе, что позволило получить обширный археологический материал. С момента создания Сибирского отделения АН СССР в его составе работали хоть и небольшие, но энергичные отряды археологов - в Новосибирске, Магадане, Владивостоке, Улан-Удэ, Иркутске.

Школа сибирских археологов, основанная академиком А.П. Окладниковым, получила мировое признание благодаря ряду уникальных находок, доказавших, что культура народов, населявших пространства Сибири, не уступает древнейшим цивилизациям. А.П. Окладников - ученый очень широких интересов. Его в равной степени интересовали проблемы происхождения и первоначального заселения Северной Азии, этногенеза и историографии археологии. Одно из центральных мест в творчестве А.П. Окладникова занимала история первобытного искусства.

Одним из важнейших достижений сибирской археологической школы является мультидисциплинарный подход. В комплексных исследованиях - как в экспедициях, так и в лабораториях - участвуют палеоботаники и палеонтологи, геологи и геоморфологи, физики, математики, биологи.

В результате многолетних комплексных геоархеологических исследований многослойных палеолитических памятников на территории Горного Алтая (Денисовой пещеры и стоянки Усть-Каракол-1) получен большой объем богатейшей археологической и естественнонаучной информации, которая позволяет успешно моделировать процесс развития взаимоотношений культуры древнего человека и окружающей природной среды в широком хронологическом диапазоне от 300 тыс. лет назад или даже древнее. На естественноисторическом фоне установлено генерализированное направление развития культуры древних людей, которые расселились по всей Азии около 500 тыс. лет назад.

Открытием мирового класса по праву считаются погребальные комплексы пазырыкской культуры скифской эпохи, найденные в вечной мер-

злоте на плато Укок Южного Алтая и пополнившие сокровищницу мировой науки и культуры. Проведена этнокультурная, социологическая и антропологическая реконструкция предметов материальной и духовной культуры пазырыкского общества, генетический анализ мумий мужчины и женщины. Получены важные результаты антропологического и генетического характера, разработана дендрохронологическая периодизация погребальных комплексов. Совместно с биологами методами молекулярной генетики показано, что уже в скифское время в Центральной Азии шло активное смешение рас и народов.

Научное многоаспектное исследование огромной восточной области России силами Академии наук сопровождалось интенсивными процессами распространения просвещения в Сибири. Академию неизменно заботило связанное с просвещением распространение книжных знаний. Так, на Кольвано-Воскресенские горные заводы на Алтае еще из академической книжной лавки Санкт-Петербурга присылали большие партии книг, в частности, 100 экземпляров книг М.В. Ломоносова «Первые основания металлургии или рудных дел», вышедшей в 1764 г. Сюда же отправлялись и другие книги, изданные Академией наук: «Руководство к химическому рудословию, сочинение Иоганна Фридриха Генкеля», «Начальные основания металлургической химии практической» Х. Геллерта (все перечисленные книги имеются в фонде ГПНТБ СО РАН). Этот обильный поток книг, посылавшийся Академией наук в Сибирь, создавал ту теоретическую базу, без которой было бы невозможно развитие культуры, науки, технической мысли, библиотечного дела в Сибири. Недаром И.И. Ползунов, знаменитый русский механик, работавший на Алтае, определяя значение книг для научной и технической деятельности говорил, что они, давая знание, имеют «всемирную пользу» и облегчают труд будущих поколений.

Экономическая школа в Сибири не имеет таких многовековых корней, как упомянутые выше чисто гуманитарные исследования. Хотя в ряде аспектов, прежде всего в сборе статистических данных (применении вопросников, переписи домохозяйств, оценке сбора налогов), академические Великие Северные экспедиции дают хороший пример экономистам сегодняшнего дня. Импульсом экономических исследований в Сибири были процессы освоения этого региона. Так, наметившееся в начале 1930-х гг. движение Академии наук в направлении севера и востока страны соответствовало экономическим изменениям. Движущими силами этого процесса выступали крупнейшие наркоматы и ведомства (ВСНХ и отдельные ведомства после его разукрупнения, НКПС, Комсеверпуть и др., включая ОГПУ-НКВД). Это был период роста в Сибири филиалов различных отраслевых НИИ.

В Сибирском отделении АН СССР инициатором создания института экономического профиля был академик В.С. Немчинов. Его отличало умение видеть перспективу. Он задумал создать в Сибири такой экономический институт, который невозможно было в то время создать в Москве, но болезнь не позволила Василию Сергеевичу возглавить институт. Директором был назначен член-корреспондент АН Г.А. Пруденский. Новое экономико-математическое направление возникло в виде

лаборатории (ЛЭМИ). Привлечение специалистов высокого класса из Москвы позволило сформировать коллектив активных единомышленников. Большую поддержку этому направлению оказал Л.В. Канторович, в то время член-корреспондент АН, позже академик и лауреат Нобелевской премии. В лаборатории проходили совместные семинары по применению экономико-математических методов. Именно это направление стало лицом сибирской экономической школы. Она базируется на трех «китах»: экономико-математических методах, тесной связи с практикой и образованием.

Взаимосвязь с практикой нашла отражение в проработке крупных народнохозяйственных проектов, прежде всего программы «Сибирь», программы хозяйственного освоения зоны БАМ, проекта переброски части стока северных рек на юг, программы «Освоение Нижнего Приангарья» и т.д., в проведении ряда научно-практических конференций. Возродились экспедиционные исследования 1930-х гг. Живая обратная связь возникла с директорским корпусом промышленных предприятий. Клуб директоров существует до сих пор. Серьезное преимущество сибирской экономической школы - в тесных контактах с исследователями естественнонаучного и технологического профиля в рамках Новосибирского научного центра.

Сочетание науки и образования - это возможность воспитания учеников. Для экономистов важно, чтобы эти ученики были не только в науке, но и в реальной экономике. Сейчас во главе многих сибирских банков, бирж, крупных организаций стоят выпускники экономического факультета НГУ. Воспитание экономического мышления проводится через различные формы, в том числе через журнал «ЭКО».

«Визитная карточка» сибирских экономистов - системный подход к изучению экономики региона, государственный подход к комплексу экономических и социальных проблем России и Сибири. Сибирской экономической школой разработана теория межрегиональных взаимодействий, территориально-производственных комплексов, явившаяся развитием общей теории размещения производительных сил и известная на западе как «TRC-approach». Современная экономическая ситуация подталкивает к переосмыслению базовых классических теорий. Например, информационная теория стоимости объединяет трудовую теорию стоимости и теорию информации.

Международное признание получила школа новосибирских социологов, сформировавших новое направление социологической науки - экономическую социологию. Стали уже классическими исследования в области миграции населения, бюджетов времени, трудовой мобильности и социологии села. Сегодня в центре внимания новые социальные группы - субъекты приватизации, предприниматели, фермеры; новые социальные проблемы - сдвиги в трудовых отношениях, мотивации, конфликты, отношения «бедных» и «богатых». Формируются новые теоретико-методологические направления: социология адаптации, институциональное развитие России, социологическая концепция свободы.

Науки о Земле

Сибирь явилась уникальной территорией по наличию различных месторождений полезных ископаемых (алмазы, благородные и редкие металлы, железные руды, нефть, газ, калийные удобрения и многие др.).

Только с 1623 по 1699 гг. в Сибири, включая Урал и Приуралье, работало 67 экспедиций по поискам рудных месторождений. В 1718 г. из нерчинских руд было выплавлено первое русское золото, в 1729 - построен Колыванский рудный завод, в 1829 г. на Урале впервые в мире (не считая Индии) были открыты алмазы, что подтвердила экспедиция немецкого ученого А. Гумбольдта. Не менее уникальны в Сибири природные объекты, в числе которых крупнейший водоем мира - озеро Байкал, вечномерзлые породы, являющиеся также объектом изучения фундаментальных наук. Это и определило создание в СО АН СССР обширной сети институтов геолого-географической направленности.

Всеми миру известна сибирская школа нефтяников во главе с академиком А.А. Трофимуком, который продолжил лучшие традиции, заложенные основоположником нефтяной геологической науки в СССР академиком И.М. Губкиным. А.А. Трофимук объединил вокруг себя практически все академические, отраслевые и производственные организации Сибири.

В числе достижений этого коллектива - открытие и освоение нефтяных и газовых месторождений Западной Сибири, впервые в мире - нефтегазовых месторождений в древних (древнее 900 млн лет) отложениях Земли. После этих находок такие же месторождения были обнаружены и в других странах: Китае, Омане, Австралии.

Представители сибирской школы (А.А. Трофимук, Н.В. Черский и др.) сделали и иные открытия мирового класса, среди которых - образование в недрах Земли газогидратов, что является непрерывно возобновляемым источником энергоресурсов. Затем последовали открытия месторождений газогидратов по всему миру.

Мудрость академика Андрея Алексеевича Трофимука, основателя и первого директора Института геологии и геофизики и долгие годы первого заместителя председателя СО АН, на которого возлагалось руководство по организации науки во всех крупных городах Сибири, состояла в том, что он не стал делать институт «под себя», а выбрал тех ученых, кто был способен создать мощные научные школы по разным направлениям. Это были академики: В.С. Соболев, В.А. и Ю.А. Кузнецовы, Ю.А. Косыгин, Б.С. Соколов, А.Л. Яншин, члены-корреспонденты И.В. Луцицкий, В.Н. Сакс, Ф.Н. Шахов, Э.Э. Фотиади. Многие из них позже были отмечены самыми высокими отечественными наградами и престижными зарубежными премиями.

Сибирские геологические школы складывались в результате взаимного обогащения томского, иркутского, московского, ленинградского, львовского источников и сыграли исключительную роль в развитии рудно-геологической науки в Сибири.

Признанные достижения в области магматизма и рудообразования принадлежат представителям томской школы, возглавили которую академики братья В.А. и Ю.А. Кузнецовы. Впервые разработанное этим

коллективом учение о магматических и рудных формациях, быстро нашедшее признание отечественных и зарубежных специалистов, дало блестящие практические результаты. Достижения в этой области отмечены премией имени А.П. Карпинского и Государственной премией СССР.

Можно назвать представителя томской научной школы академика К.И. Сатпаева (100-летие со дня его рождения отмечалось недавно), сумевшего предвидеть и оценить огромные перспективы крупнейших месторождений полезных ископаемых Казахстана, предопределить создание горно-металлургической промышленности в республике.

Особая роль в геологии всегда принадлежала геотектонике. Представления о тектонике Сибири и Дальнего Востока формировались главным образом под влиянием классиков геологии - А.Д. Архангельского, В.А. Обручева, М.М. Тетяева, Н.С. Шатского. Из сибирских геологов в 1940-1950 гг. заметна роль М.К.Коровина, М.М.Усова.

С организацией СО АН СССР возник крупный центр тектонических исследований в Новосибирске. Его возглавил член-корреспондент (затем академик) Ю.А. Косыгин, который был, как это и положено тектонисту, философом, логиком, мыслителем. Большую роль при организации геотектонических исследований сыграли академик А.Л. Яншин, известные геологи члены-корреспонденты К.В. Боголепов, И.В. Лучицкий, профессор Б.Н. Красильников, а также член-корреспондент Ч.Б. Борукаев и др. Параллельно росли кадры в прочих научных центрах Сибирского отделения. Рос и международный авторитет сибирских тектонистов. Вместе с академическими институтами региональные тектонические работы проводились в отраслевых геологических институтах - СНИИГГиМСе, ВостСНИИГГиМСе, ЗапСибНИГНИ.

К числу выдающихся достижений этой школы тектонистов следует отнести «Карту тектоники докембрия континентов», сопровождаемую семитомной монографической серией, а также многочисленные публикации и сводки в области терминологии и формализации геологических понятий.

Сегодня центральное место в исследованиях эволюции структуры Земли отошло к геодинамике - комплексному направлению, к которому, помимо тектонистов, подключились математики, геофизики, геохимики, рудники, петрологи и многие другие. Здесь у сибирских ученых уже есть значительные достижения, отмеченные Государственной премией РФ.

Яркий след в становлении и развитии научной школы метаморфической петрологии оставил В.С. Соболев. Уже хорошо известный в геологическом мире, он переехал в Сибирское отделение из Львова, а вместе с ним - группа молодых талантливых учеников. Они возглавили эндогенное направление, связанное с изучением глубинных процессов. Исследования физико-химических процессов в земной коре и верхней мантии позволили научно обосновать принципы выделения фаций метаморфизма горных пород и связанных с ними полезных ископаемых. За эти работы коллектив молодых ученых, возглавляемый В.С. Соболевым, в числе первых в Сибирском отделении получил Ленинскую премию.

Содружество новосибирских (В.С. Соболев), якутских (В.В. Ковальский) и иркутских (М.М. Одинцов) геологов в области изучения кимберлитового магматизма внесло достойный вклад в обоснование перспектив

и открытие первой в нашей стране алмазоносной провинции.

Хорошая теория обязательно дает соответствующий практический результат. За первопроходцами последовали их ученики. С помощью методов, разработанных сибирскими учеными, были открыты новые месторождения алмазов не только в нашей стране (Архангельский регион), но и за рубежом - в Сирии и Канаде. Одно из последних достижений - открытие метаморфогенной природы алмазов на территории Казахстана (Кокчетавский массив).

Исследование физико-химических условий образования редких и драгоценных минералов в недрах позволило успешно воссоздать их в экспериментальных условиях. Школа экспериментальной минералогии, возглавляемая профессором А.А. Годовиковым, добилась поразительных успехов. Производимые сегодня синтетические драгоценные камни (изумруды, алмазы и др.) во многом помогают геологам выжить в трудных рыночных условиях.

Возникла сибирская геохимическая школа (академик Л.В. Таусон, члены-корреспонденты Ф.Н. Шахов, Ф.П. Кренделев), которая внесла огромный вклад в изучение фундаментальных проблем геохимии, эндогенных процессов породо- и рудообразования не только Сибири, но и на сопредельных территориях (Казахстан, Монголия).

Ленинградский горный институт - alma mater российской геологии - окончили академики Б.С. Соколов, члены-корреспонденты Э.Э. Фотиади, В.Н. Сакс, С.В. Крылов и многие другие. Они внесли огромный вклад в становление и развитие геологической науки в Сибири.

По образному выражению академика В.И. Вернадского, «палеонтологи читают историю Земли по следам былых биосфер», поэтому в числе биографов планеты можно смело назвать представителей сибирской палеонтологической школы, созданной академиком Б.С. Соколовым, членом-корреспондентом В.Н. Саксом, членом Белорусской академии наук А.В. Фурсенко и др.

Б.С. Соколовым была открыта новая страница в геологической летописи Земли - вендская система. Это своеобразный этап в палеобиологической эволюции Земли, являющийся, по выражению автора, тем окном, через которое можно более полно рассматривать всю картину развития жизни от древнейших прокариотных биот до высокоорганизованных современных экосистем, что по праву можно назвать достижением XX в.

Сформированный Б.С. Соколовым коллектив специалистов выгодно отличало использование органичного сочетания палеонтологических и стратиграфических методов, что не замедлило проявиться в многочисленных блестящих результатах, получивших мировое признание отечественных и зарубежных геологов.

Школой сибирских геофизиков (академиком Н.Н. Пузыревым, членами-корреспондентами Э.Э. Фотиади, С.В. Крыловым и их учениками) разработаны теоретические основы сбора и обработки геофизической информации, методы глубинного сейсмического зондирования, теория и методы сочетания многоволновой сейсморазведки и электроразведки, позволившие значительно повысить эффективность выявления полезных ископаемых, в том числе нефти и газа.

Решена актуальная задача научного обоснования и разработки методики региональных сейсмических исследований земной коры и верхних слоев мантии в труднодоступных сибирских районах, получены уникальные данные о земной литосфере в Западной и Восточной Сибири, в зоне Байкальского рифта. Заложены основы новых технологий в интерпретации сейсмических данных.

В последние годы в рамках интеграционного проекта специалистами сибирских институтов математики, геофизики, вычислительной математики и математической геофизики успешно развиваются теория и методы томографического изучения Земли.

В 1943 г. в составе Западно-Сибирского филиала Академии наук СССР был организован Горно-геологический институт, впоследствии Институт горного дела. Его основателями и руководителями были выдающиеся ученые члены-корреспонденты Н.А. Чинакал и Т.Ф. Горбачев. Этот институт, как и многие другие институты Сибири, был комплексным. Главными направлениями его были механика горных пород и горное машиностроение. Здесь впервые в мировой практике была предложена передвижная крепь при отработке угольного пласта. На Горном конгрессе в 1956 г. эта работа Н.А. Чинакала отмечалась как одно из наиболее заметных событий в истории горного искусства и науки.

Учениками Н.А. Чинакала значительно расширена сфера применения научных достижений Института. Здесь разработана и выпущена уникальная серия пневмоударных машин, применяемых в горном деле и строительстве. Широко известны работы по проблемам нелинейной геомеханики и горной геофизики. К числу важнейших результатов можно отнести установление явления зональной дезинтеграции горных пород вокруг подземных выработок.

Представители этой школы горняков, продолжая лучшие традиции СО АН СССР, создали ряд институтов в других экономически значимых регионах Сибири.

Академический институт геологического профиля в Восточной Сибири появился в 1949 г. одновременно с организацией Восточно-Сибирского филиала АН СССР; впоследствии он был переименован в Институт земной коры. У его истоков стояли крупные ученые члены-корреспонденты М.М. Одинцов, В.П. Солоненко, Н.А. Флоренсов, профессор А.А. Тресков. Традиционно в этом институте успешно развивается направление, связанное с изучением мезозойских, кайнозойских и современных континентальных рифтовых зон не только в Сибири, но и в Монголии, Китае, Европе, Северной Америке, Восточной Африке.

Важное место занимают инженерно-геологические исследования и изучение подземных вод. В этом институте родился новый раздел геологической науки - палеосейсмология. Крупным испытанием для проверки этого метода было сильнейшее Гоби-Алтайское землетрясение (1957 г.). По приглашению Монгольского правительства была организована экспедиция под руководством В.П. Солоненко, и по результатам ее работы появилась книга «Гоби-Алтайское землетрясение», которая получила международный резонанс. По инициативе американских сейсмологов она была переиздана как образец комплексного изучения структурных

последствий сильных землетрясений. Много было сделано в этом направлении при комплексном изучении зоны БАМ.

К числу выдающихся достижений Института можно отнести результаты многолетних исследований по изучению режима эндогенных процессов в литосфере, изложенные в 14 монографиях, изданных в России и за рубежом.

Сибирские научные школы оказали существенное влияние на становление и развитие наук в странах СНГ, Монголии и Китае. В течение 20 лет сотрудники Отделения принимали активное участие в работах советско-монгольских геологической и геофизической экспедиций. Сибирскими геологами монгольским производственным организациям передавались прогнозно-металлогенические карты, создавались условия для обучения монгольских специалистов. Академик А.А. Трофимук с группой специалистов работал в Китае, где установил большое количество перспективных нефте- и газоносных бассейнов с уверенностью предсказав, что Китай обеспечит себя нефтью, и его прогноз блестяще оправдался.

С организацией Сибирского отделения в 1957 г. был создан Институт географии Сибири и Дальнего Востока, его первым директором был московский академик И.П. Герасимов, но в 1959 г. он передал бразды правления институтом члену-корреспонденту АН СССР (позже академику) В.Б. Сочаве, который внес огромный вклад в развитие географической науки. Под его руководством была разработана признанная в нашем отечестве и мире теория геосистем. Сегодня она широко применяется при выполнении самых различных программ, в частности, при разработке совместно с Германией методологии ландшафтного планирования Прибайкалья с учетом общественного мнения.

Становление института проходило во времена бурного строительства на востоке страны. Его научные рекомендации использовались при формировании Ангаро-Енисейского промышленного комплекса, Канско-Ачинского топливно-энергетического комплекса, при строительстве БАМ. Он стал центром комплексного картографирования, в том числе принимал активное участие в составлении первого Атласа Монгольской Народной Республики.

Институт у Озера - это Лимнологический институт. До Института была станция, до станции - экспедиции, организованные Комиссией Академии наук по изучению Байкала. Первый его исследователь - ссыльный поляк Бенедикт Дыбовский. Его отчеты 1916 и 1917 гг. отражали длительные наблюдения и отбор проб с почтового корабля «Феодосии». Революция и Гражданская война приостановили работы на Байкале, и только в 1924 г. под руководством талантливого молодого ученого Глеба Верещагина начались лимнологические работы по комплексной программе. Недавно институту исполнилось 75 лет. Много событий произошло в жизни этого НИИ, и все они были связаны с борьбой за сохранность уникальной экосистемы озера. В списках защитников Байкала - А.А. Трофимук, Г.И. Галазий, В.А. Коптюг и множество других ученых, которые своими научными трудами доказывали уникальность озера и необходимость сохранения его как национального богатства России.

В осадках озера Байкал записана непрерывная многомиллионная (30-35 млн лет) история климата планеты. Нас ждут еще многие открытия, в частности, в результате выполнения многолетнего уникального проекта «Байкал-бурение». Сегодня в институте сделана ставка на новейшие современные методы исследований, в том числе на методы молекулярной биологии. Эти методы позволяют изучать эндемиков, которых в Байкале насчитывается более полутора тысяч. Впервые на новом уровне генетическим методом «молекулярных часов» установлены даты эволюционных событий, когда в озере Байкал шло массовое видообразование. Одно из таких событий произошло около 2.5 млн лет назад.

В 1757 г. М.В. Ломоносов высказал ряд интересных положений о природе образования «замерзшей земли», о значении рельефа и суровых климатических условий, о возникновении и развитии толщ мерзлых пород, о необходимости учитывать строение «внутренности» Земли для понимания распределения тепла и холода в земных недрах.

Эти положения стали основой научной деятельности мерзлотоведов СО РАН. История становления этого направления похожа на остальные - начиналось с организации профессором М.И. Сумгиным в 1941 г. в Якутске научно-исследовательской мерзлотной станции. Возглавляемая лидером геокриологов и будущим академиком П.И. Мельниковым, она в 1956 г. была преобразована в Северо-Восточное отделение Института мерзлотоведения им. Обручева; на его базе в 1960 г. был создан Институт мерзлотоведения СО АН СССР. Ученые добились признанных успехов в изучении основных характеристик многолетнемерзлых пород, их распространения, мощности, состава и температурного режима. Ими разработаны прогрессивные методы строительства на вечномерзлых грунтах (свайное строительство, использование в сваях термосифонов), методы восстановления деформированных сооружений и др. Сегодня ученики П.И. Мельникова работают не только в Якутске, но и в Тюмени, Чите, на многочисленных мерзлотных станциях. Им приходится решать многие проблемы, связанные с криосферой Земли, включая проблемы образования и добычи газогидратов, поведения криосферы при глобальном потеплении и т.д. В 1998 г. в Отделении учрежден первый в нашей стране специализированный журнал «Криосфера Земли».

Биологические науки

Как отмечалось, первые биологические исследования в Сибири восходят к И.Г. Гмелину. Более 50 лет назад, в 1943 г., был создан первенец биологической академической науки в Сибири - Медико-биологический институт в составе Западно-Сибирского филиала в Новосибирске (возглавил его крупнейший сибирский ботаник В.В. Ревердатто). Позже (1955 г.) из него выделились ботаники и геоботаники, составив основу Центрального сибирского ботанического сада (ЦСБС), а еще позже (1968 г.) Отдел почвоведения преобразовался в Институт почвоведения и агрохимии.

Усилиями доктора биологических наук К.А. Соболевской создана сибирская школа по флоре и интродукции растений. Ботаниками издана

не имеющая аналогов в отечественной литературе 14-томная фундаментальная сводка «Флора Сибири». Выпущена монография «Зеленая книга Сибири» - первая в России книга, посвященная сохранению биологического разнообразия на экосистемном уровне. Впервые в Сибири начато детальное изучение внутривидовой изменчивости древесных растений на популяционном уровне. В дендрарии ЦСБС растет более 500 видов, форм и гибридов. В составе этой коллекции имеются представители флоры Сибири, Дальнего Востока, Европы, Северной Америки, зарубежной Азии.

Исследования зоологов, предпринятые в 1950-е гг., явились в Институте систематики и экологии животных базой для дальнейшего развития исследований, посвященных структурно-функциональной организации популяций и сообществ животных. В Институте сосредоточена наиболее полная коллекция эталонов разнообразия животного мира Сибири и сопредельных территорий. Коллекция снабжена компьютерными каталогами и служит базой для работы зоологов не только России, но и многих стран мира.

Школа якутских зоологов-экологов известна своими работами в области геокриолитозоны. Ими изучены региональные особенности экологии массовых видов млекопитающих Центральной Якутии. Совместно с Фондом охраны дикой природы и Министерством охраны природы Республики Саха открыта международная биологическая станция «Лена-Норденшельд» в дельте р. Лены, на которой проводятся исследования по экологическому мониторингу редких и исчезающих видов.

Сибирская школа почвоведов была создана профессором Р.В. Ковалевым, приехавшим из Баку со своими ближайшими учениками. Институтом почвоведения и агрохимии проведена инвентаризация земельного фонда многих районов Западной Сибири, изучены региональные и провинциальные особенности свойств и режимов сибирских черноземов, разработана концепция комплексного картографического отображения современного состояния плодородия почв, издана серия карт от крупного региона до отдельного сельскохозяйственного предприятия, поставлены и реализованы рекомендации по рекультивации почв.

Бурятскими почвоведо-биологами изучены почвы Байкальского региона, их эколого-географические особенности, генезис, агрохимические свойства, микробиологическая активность, а также параметры оценки деградации почв, отраженные в серии карт.

Первый институт лесобиологического профиля Академии наук, организованный в годы Великой Отечественной войны выдающимся ученым академиком В.Н. Сукачевым в Москве, в 1959 г. перебазировался в Красноярск и вошел в состав СО АН. Сибирская лесная школа создана академиками А.Б. Жуковым и А.С. Исаевым. В русле ее развития Сибирским международным центром экологических исследований бореальных лесов ведутся совместные с рядом стран работы, направленные на решение задач глобального значения: определение биосферной роли и ресурсного потенциала таежных лесов. Многолетние дендроклиматические исследования в субарктических районах Сибири и Урала позволили впервые создать сеть тестполигонов, на базе которых построена 61 древесно-кольцевая хронология длительностью от 200 до 670 лет.

В числе других в Иркутске был создан в 1961 г. Биологический институт СО АН СССР, который в 1966 г. был реорганизован в Сибирский институт физиологии и биохимии растений. На начальном этапе его возглавлял член-корреспондент АН СССР Ф.Э. Реймерс. Благодаря тому что многие специалисты, приехавшие в Сибирь, были физиологами, цитологами, биохимиками, в институте появились новые направления в области физиологии устойчивости экосистем, физиологии клетки и биохимии гормонов. Здесь впервые экспериментально было исследовано функционирование у растений эндоцитоза - одного из важнейших механизмов поглощения макромолекул.

Создателями признанной научной школы экологической биофизики являются академики Л.В. Киренский, И.А. Терсков. Широкий диапазон объектов исследования, от микро- до макроорганизмов и больших природных экосистем, объединен общим подходом, заключающимся в анализе механизмов управления биосинтезом в сложных биологических системах. На этой основе созданы автоматизированные биотехнические системы из различных микроорганизмов, низших и высших растений, включая уникальную замкнутую экологическую систему жизнеобеспечения человека. Развитые биофизические методы, включая космический мониторинг, используются для создания экспрессных средств ранней диагностики состояния больших природных экосистем для предупреждения необратимых изменений в них. Это позволило разработать подход к прогнозированию состояния водных экосистем и управлению качеством воды. Эффективность подхода доказана решением проблемы управления «цветением» сине-зеленых микроводорослей на примере рекреационного водоема Красноярск-26.

К моменту создания Сибирского отделения из ученых, оставшихся после разгрома биологов-генетиков, в Институте цитологии и генетики удалось собрать мощный коллектив под руководством академика Н.П. Дубинина. В скором времени Институт возглавил академик Д.К. Беляев - основатель сибирской школы эволюционной генетики. С его именем связано возрождение генетики как науки, ее реабилитация после долгих лет гонений в нашей стране. По инициативе академика Д.К. Беляева была создана уникальная популяция доместцированных серебристо-черных лисиц. Необыкновенные характеристики этих лисиц, которые ведут себя подобно одомашненным около 10 тыс. лет назад собакам, стали предметом обсуждения в большой статье, опубликованной в этом году в журнале «American Scientist» и в последовавшем за ней обширном комментарии в «New York Times». В настоящее время этот цикл исследований продолжается.

На основе современных генетических методов и биотехнологий созданы новые сорта сельскохозяйственных растений, породы животных, биостимуляторы растений, новые лекарственные формы и диагностикумы. Собран и поддерживается генофонд кормовых и лекарственных растений Сибири, насчитывающий более 5 тыс. образцов, включающих 125 видов из 23 семейств. Собран и сохраняется генофонд диких и аборигенных домашних животных, являющихся носителями генов высокой устойчивости к суровому резко континентальному климату Сибири. Собранная коллек-

ция включает серый украинский скот, якутских коров, якутскую и алтайскую лошадь, кулундинскую шубную овцу, зубра и алтайского улара.

Биологические институты СО РАН активно сотрудничали и продолжают сотрудничать с СО РАСХН (до 1991 г. - СО ВАСХНИЛ). Первым значимым хозяйственным вкладом Института цитологии и генетики и институтов СО РАСХН явилось создание и внедрение на полях Сибири яровой пшеницы «Новосибирская-67», посевные площади которой достигали 3 млн га. Созданы также тетраплоидные сорта ржи, озимых пшениц («Альбидум-12», «Багратионовка», «Кулундинка», «Лютесценс-4», «Заларинка»). Сорт «Багратионовка» в 1996 г. принят за стандарт зимостойкости сортов озимой пшеницы.

Помимо классической генетики, в Институте развиваются современные молекулярно-генетические подходы, включая компьютерное конструирование. Крупные научные результаты в этой области знания получили широкую мировую известность. К ним относится компьютерная система Gene Express (Ген-Экспресс), содержащая уникальные базы данных по регуляции экспрессии генов; компьютерные методы анализа и моделирования их функции, предсказания уровня активности генов; исследования структурно-функциональной организации геномов и генных сетей. Специалисты упомянутой новосибирской школы работают во всем мире, это одна из наиболее миграционно активных групп ученых.

Международную известность получили молекулярно-биологические исследования, выполненные в Институте цитологии и генетики и в Институте биоорганической химии. В их числе - новаторские результаты в области создания нового вида биологически активных веществ и терапевтических препаратов, открывающих возможность инактивации геномов инфекционных агентов и избирательного подавления экспрессии генов, ответственных за злокачественное перерождение клетки. За цикл этих работ присуждена Ленинская премия.

В последние годы создан широкий спектр препаратов, производных олигонуклеотидов, способных активно инактивировать определенные генетические программы, проникая в клетки и в организм. Продемонстрирована возможность подавления с помощью различных производных олигонуклеотидов размножения вирусов, в том числе вирусов гриппа, клещевого энцефалита, ВИЧ-1. Доказана возможность модуляции с помощью олигонуклеотидов иммунного ответа, а также получены данные о подавлении ими опухолевого роста.

В Новосибирском институте биоорганической химии создана серия диагностикумов для детекции ряда инфекций методом полимеразной цепной реакции. Сотрудниками Института цитологии и генетики создана относительно дешевая тест-система оценки вероятности заболевания и характера течения СПИДа, тест-система для ранней диагностики гемохроматоза у человека (наследственное заболевание, приводящее к диабету, циррозу печени и раку). Разработаны методы анализа хромосомных патологий человека и цитогенетической диагностики при онкологических заболеваниях.

Школа молекулярных биологов, созданная в Институте цитологии и генетики и в Институте биоорганической химии, породила уникальное

научно-производственное объединение - Государственный научный центр вирусологии и биотехнологии «Вектор», основное ядро которого составляют выходцы из СО РАН.

В ГНЦ «Вектор» совместно с институтами Сибирского отделения созданы противовирусные препараты, изучены молекулярные механизмы онкогенеза некоторых опухолей и гены резистентности к ним.

Институтом цитологии и генетики в сотрудничестве с Институтом археологии и этнографии СО РАН, а также Институтом терапии СО РАМН получены интересные результаты в области молекулярно-генетических исследований генофондов древнего и современного населения Евразии для выяснения его предрасположенности к наследственным и инфекционным заболеваниям, а также для глобальной реконструкции эволюционных взаимодействий между этническими группами.

Химические науки

Не будет преувеличением сказать, что химия в Сибири рождена академической наукой. Начало истории следует отнести к 1943 г., когда, в дни Великой Отечественной войны, решением Совета народных комиссаров был создан Западно-Сибирский филиал Академии наук. В 1944 г. был основан Химико-металлургический институт, ныне Институт химии твердого тела и механохимии. Долгое время Институт возглавлял проф. А.Т. Логвиненко (недавно ему исполнилось 95 лет). Сегодня его последователи развивают механохимические технологии, которые позволяют резко изменить экологичность и экономические показатели производства.

С созданием Сибирского отделения химические исследования получили широкий размах. Академики Г.К. Боресков, В.В. Воеводский, Н.Н. Ворожцов, А.В. Николаев, член-корреспондент А.А. Ковальский - они вместе на фотографии 1958 г., на первом Общем собрании Сибирского отделения АН СССР, - основатели химических школ в Сибири.

Школа химической физики в Сибирском отделении создана трудами талантливого ученого и удивительного человека В.В. Воеводского, ученика и ближайшего сотрудника академика Н.Н. Семенова - первого нобелевского лауреата советского периода.

Обаяние личности В.В. (как называли его ближайшие друзья и коллеги), создавшего атмосферу творчества и доброжелательности, сплотило талантливых молодых людей. Сразу же начал работать семинар лаборатории; первое заседание провели в купе поезда, на котором приехала в Новосибирск переселяющаяся половина московской лаборатории Воеводского. Следующие заседания семинара проходили на квартире В.В., потом в его коттедже, а впоследствии в Институте. Семинары посвящались широкому кругу вопросов. Но уже в те годы у физиков и химиков появился устойчивый интерес к проблемам молекулярной биологии. Был организован и специальный ликбез по биологическим проблемам, где активными участниками были будущие академики Д.Г. Кнорре и Р.И. Салганик. Развитие ряда биофизических направлений заложено именно этими семинарами.

Отличительной чертой школы Воеводского была свобода - свобода для сотрудников и для студентов. С самого начала В.В. активно включился в работу университета и совмещал деканство в МФТИ и НГУ. Среди учеников В.В. Воеводского, работавших впоследствии в Сибири, несколько человек стали членами Российской академии наук, в том числе недавно скончавшийся академик К.И. Замараев.

Под руководством ближайших сотрудников В.В. Воеводского разработаны новые типы радиоспектроскопических приборов (спектрометры ЭПР, спинового эха, прибор для подземной разведки воды методом ЯМР «Гидроскоп»), развиты импульсные методы.

В работах учеников В.В. Воеводского заложены основы новой области науки - спиновой химии, которая занимается изучением магнитных и спиновых эффектов в химических реакциях. Одним из последних достижений новосибирских ученых является наблюдение эффектов спиновой когерентности в химических реакциях радикальных пар. Разработан метод МАРИ-ЭПР, позволяющий получать информацию о спектрах короткоживущих частиц. Первые из названных работы признаны открытием и отмечены Ленинской премией.

В 1961 г. К.И. Замараев был студентом и не переехал в Сибирь вместе с В.В. Воеводским. Впоследствии он прибыл в Институт катализа СО РАН по приглашению крупнейшего советского катализатора академика Г.К. Борескова. К.И. Замараев всегда подчеркивал, что в его становлении как ученого и как личности огромную роль сыграл академик В.В. Воеводский.

Академиком К.И. Замараевым и его учениками внесен существенный вклад в изучение каталитических и туннельных процессов, а также предложены оригинальные идеи о влиянии фотокаталитических процессов на аэрозолях на глобальную химию атмосферы. Теоретически доказано, что атмосферные аэрозоли могут быть настолько эффективными в иницировании процессов окисления загрязнений, что образно их можно называть «почками планеты».

Всемирную известность в области катализа получили работы академика Г.К. Борескова. Достаточно сказать, что его ванадиевый катализатор, заменивший дорогостоящую платину, сделал переворот в сернокислотной промышленности. Школа Борескова, его детище - мощный и эффективно работающий институт, в котором разработаны уникальные комплексные подходы к исследованию катализаторов и каталитических процессов. Институт катализа для Сибири - это новые эффективные катализаторы крекинга, производимые на Омском нефтеперерабатывающем заводе, технологии производства азотной кислоты, проектируемые и созданные заводы, использующие ноу-хау получения высокооктановых бензинов «Цеоформинг».

Значителен также вклад в развитие новых технологий небольшого Института химии нефти. Промышленное использование его разработок на территории Западной Сибири позволило дополнительно добыть не один миллион тонн нефти.

Охват многогранного творчества академика В.А. Коптюга, выдающегося ученого и организатора науки, - непростая задача. В творческом

наследии В.А. Коптюга огромное место занимает проблема устойчивого развития, причем не только в обычном, узкоэкологическом смысле слова, но и в приложении к глобальным проблемам развития общества и науки. Нельзя не вспомнить его слова, сказанные в статье «Что же мы хотим построить?»: «...сегодня науку пытаются "отлучить" от государства, от участия в решении сложнейших вопросов государственной значимости. Это проявляется, в частности, в устранении науки от участия в экономической, технологической и экологической экспертизе крупных проектов, касающихся освоения (а может быть, присвоения?) природных ресурсов сибирского региона» [6]. Он ставил вопросы и отвечал на них. Стержнем его рекомендаций было положение о том, «что именно Сибирь с ее богатейшими ресурсами, производственным и научным потенциалом, особым территориальным положением может сыграть роль локомотива, вытаскивающего страну из кризиса. Это может быть сделано при [продуманной региональной политике] и объявлении Сибири зоной стратегических интересов России» [7].

Ранние работы, выполненные В.А. Коптюгом в соавторстве с его учителем академиком Н.Н. Ворожцовым, посвящены изомеризации ароматических соединений. Эти работы дали начало обширному циклу исследований строения, реакционной способности и перегруппировок карбокатионов. Полученные результаты заложили основу количественного прогнозирования и управления молекулярными перегруппировками.

Сильной в области органической химии является иркутская школа химии. Первым директором-организатором института стал член-корреспондент АН СССР М.Ф. Шостаковский, приехавший в Сибирь из Москвы. Он был ближайшим сподвижником классика органической химии академика А.Е. Фаворского - основоположника химии ацетилена, основавшего Институт органической химии в Москве. Хорошо известен бальзам Фаворского-Шостаковского - противоожоговое, ранозаживляющее и противоязвенное лекарство, спасшее тысячи жизней на фронтах Великой Отечественной войны. Его и сейчас можно найти в аптеках под названием винилин.

Динамичное развитие на сибирской земле крупнейшей российской химической школы - школы Фаворского - привело к ярким достижениям иркутских химиков.

Большой вклад в становление неорганической химии сделан академиком А.В. Николаевым. Традиционными для Сибирского отделения стали кристаллохимические исследования, начало которым было положено членом-корреспондентом Г.Б. Бокием. Современные работы Института неорганической химии направлены на развитие теоретических основ и методов синтеза и характеристики материалов различной физико-химической природы - кристаллических и некристаллических пленок, монокристаллов и многокомпонентных структур. Фундаментальные исследования явились основой для создания семейства материалов, перспективных для электроники и лазерной техники. Мощное направление технологических исследований по переработке руд и природного сырья развивается в Красноярске.

Научные химические школы СО РАН продолжают развиваться, на-

правляя усилия не только на решение фундаментальных задач, но и на практическое использование результатов. Химические исследования приобретают гуманитарную направленность, концентрируясь на решении проблем медицины и сельского хозяйства. Огромное стимулирующее влияние на этот процесс оказывают школы новосибирских и иркутских химиков, которыми создано большое количество медицинских препаратов.

Физико-технические науки

Бытует мнение, что физические науки начали развиваться в Сибири лишь с образованием Сибирского отделения Академии наук. Безусловно, его создание сыграло важную роль, однако и до создания СО АН СССР физики в Сибири были. Уже с 1886 г. в Магнитно-метеорологической обсерватории Иркутска под руководством Э.В. Шеллинга были начаты метеорологические и магнитные наблюдения - это колыбель Института солнечно-земной физики. Именно на базе этой обсерватории после ряда организационных трансформаций членом-корреспондентом АН СССР Б.С. Степановым и его соратниками в 1960 г. был образован Сибирский институт земного магнетизма, ионосферы и распространения радиоволн СО АН СССР - ныне Институт солнечно-земной физики. К настоящему времени в ИСЗФ СО РАН создано уникальное оборудование, такое как Сибирский солнечный радиотелескоп, Большой солнечный вакуумный телескоп, и многие другие установки. Это оборудование позволяет получать важные знания о природе солнечно-земных связей, функционировании ионосферы, об изменениях климата.

Особую роль в становлении физики в Сибири сыграло образование Томского университета и Сибирского физико-технического Института при нем. Созданная академиком В.Д. Кузнецовым школа физиков породила целый куст коллективов физико-технического направления, таких как Институт оптики атмосферы, Институт сильноточной электроники, Институт оптического мониторинга, Институт физики прочности и материаловедения.

Более 40 лет тому назад в новосибирском Академгородке появился Институт ядерной физики (ИЯФ), носящий сейчас имя своего основателя академика Г.И. Будкера. Выдающийся физик и удивительно талантливый человек, Герш Ицкович Будкер создал институт в соответствии со своими представлениями о том, как должен быть устроен большой научный коллектив, какие он должен ставить цели и как их достигать. Опыт показал, что ему удалось создать устойчивую структуру, эффективно производящую новые знания, технику и технологии не только для научных экспериментов, но и для экономики. Сейчас ИЯФ является одним из немногих российских институтов сходной тематики, сохранивших в эти тяжелые для нашей науки годы свой научный и производственный потенциал.

В области физики высоких энергий академиком Г.И. Будкером, его соратниками и учениками выполнены новаторские работы по созданию и развитию ускорителей со встречными пучками элементарных частиц. Сегодня основная часть информации в мире в этой области физики получается благодаря методу встречных пучков.

ИЯФ первым в мире провел эксперименты со встречными пучками по электрон-электронным и электрон-позитронным взаимодействиям, что позволило проверить справедливость многих положений квантовой электродинамики, измерить некоторые фундаментальные свойства элементарных частиц, а также выявить новые уникальные возможности для изучения электромагнитных и сильных взаимодействий частиц. В дальнейшем метод встречных пучков стал интенсивно развиваться во многих лабораториях мира. Мировое признание и широкое использование получил метод прецизионного измерения масс элементарных частиц при экспериментах с поляризованными электронами и позитронами, предложенный и впервые апробированный в ИЯФе. Успешно реализованная и развитая новосибирскими физиками идея Г.И. Будкера по электронному охлаждению пучков тяжелых частиц нашла применение в накопителях протонов, антипротонов и тяжелых ионов в Германии, Японии, США, Швеции, Швейцарии, Голландии.

Сотрудниками ИЯФ был предложен и осуществлен тонкий эксперимент, в котором наблюдалось вращение плоскости поляризации света в парах висмута. Таким образом впервые проявилось слабое взаимодействие электронов оболочки атома с нуклонами его ядра, обусловленное нейтральными токами, и было открыто несохранение четности в атомах. Этот результат послужил одним из решающих подтверждений единой теории электромагнитных и слабых взаимодействий элементарных частиц.

Школа Будкера и ИЯФ дали 11 академиков, 12 членов-корреспондентов, восемь директоров институтов РАН и трех ректоров НГУ, трех руководителей крупных научных подразделений США, двух профессиональных писателей и директора художественного музея. В институте защищены 81 докторская и 336 кандидатских диссертаций, а также около 2000 дипломных работ.

Институт ядерной физики еще в 1966 г. стал первопроходцем «вхождения в рыночную экономику», когда Г.И. Будкер получил разрешение Совета Министров СССР организовать производство промышленных ускорителей и продавать их по рыночным ценам. За 30 лет ИЯФом произведено 140 ускорителей на энергию 1-2,5 МэВ и мощностью 10-400 кВт. Из них 80 работают на российских предприятиях и в республиках бывшего Советского Союза, а 60 - в зарубежных странах.

Промышленные ускорители, работающие на экспериментальных стендах ИЯФ, активно используются и различными институтами СО РАН (Институт химии твердого тела и механохимии, Институт горного дела, Институт цитологии и генетики и др.) для создания и отработки различных технологий.

В целом 24 института СО РАН ведут исследования в Сибирском центре синхротронного излучения (СИ), который организован на базе ИЯФ и является одним из ведущих в мире и пока единственным в России центром разработки источников СИ и его применения в различных областях науки, экологии и медицины.

Лазерная физика начала развиваться в Сибири в начале 1960-х гг. В 1962 г. был запущен первый газовый лазер в Сибири. Активным участником создания этого лазера был В.П. Чеботаев - впоследствии академик,

лауреат Ленинской премии, премии Ч. Таунса Американского оптического общества и премии Гумбольдта, один из создателей получившей мировую известность сибирской научной школы лазерной физики.

Сибирские физики стояли у истоков нового направления - нелинейной лазерной спектроскопии, в том числе спектроскопии сверхвысокого разрешения. В этой области сибирские ученые являются признанными лидерами, и многие их результаты восприняты мировой научной общественностью как новаторские.

Именно сибиряками предсказан и исследован ряд нелинейных резонансов, свободных от доплеровского уширения и составивших основу спектроскопии сверхвысокого разрешения. Предложены и развиты новые методы нелинейно-спектроскопических исследований, применяемые сейчас для исследования нейтральных газов, плазмы, конденсированных сред, в том числе кластеров. Эти исследования дали впечатляющие результаты. В частности, сибирскими учеными открыто новое явление - светоиндуцированный дрейф в поле лазерного излучения и развито новое направление науки - кинетика газов в поле лазерного излучения.

Фундаментальные исследования в этих направлениях являются основой разработок по применению лазеров в различных областях, в том числе в медицине, экологии, ряде промышленных технологий. Это ультрафиолетовая лазерная офтальмологическая установка для микрохирургии роговицы глаза, лазерный хирургический скальпель, лазерный стоматологический аппарат, лазерный автоматизированный измеритель малых смещений на больших расстояниях для прецизионных измерений деформаций земной коры и сооружений, в том числе плотин, и для прогноза землетрясений. На основе мощного CO_2 -лазера создан технологический комплекс многоцелевого назначения для лазерной резки, плавки и поверхностной закалки.

Развитие современных направлений физики твердого тела, оптики и квантовой электроники является одним из условий научно-технического прогресса страны. За время становления сибирской науки в СО РАН организован ряд академических институтов для развития этой области знаний.

Широкое признание получили исследования ученых Института физики полупроводников в области физики поверхности полупроводников и диэлектриков, их гетерограниц, физических основ технологий микро- и нанoeлектроники, микрофотoeлектроники. Среди достижений в этой области можно отметить: экспериментальное обнаружение ряда новых квантово-размерных и мезоскопических эффектов, эффектов квантовой интерференции в полупроводниковых наноструктурах и построение их теории.

Хочется отметить еще одно важное достижение сибирских физиков. Ими создано и развито новое научное направление - сильноточная электроника. Ученые Института сильноточной электроники являются признанными мировыми лидерами в области создания мощных генераторов микроволнового излучения, ускорителей плотных электронных и ионных пучков, импульсных источников рентгеновского излучения. Создание эффективных источников рентгеновского излучения стало воз-

можным благодаря открытию явления взрывной электронной эмиссии. Широкое международное признание получили работы по импульсной энергетике, в ходе которых предложена и реализована принципиально новая концепция формирования мощных электрических импульсов с помощью плазменных размыкателей тока.

Одним из важных направлений деятельности институтов физико-технического профиля является разработка методов, моделей и систем восприятия, анализа и отображения информации на основе электронных и оптических технологий. В рамках этого направления в Институте автоматики и электрометрии разработаны и созданы компьютерные системы синтеза визуальной обстановки. Сформировано направление исследований в области анализа изображений и сигналов. На этой основе созданы программно-аппаратные системы обработки информации, в том числе реального времени. На предприятиях энергетики разработана и внедрена аппаратура дистанционной диагностики процессов горения, позволяющая оптимизировать их управление.

Во всем мире широко известна томская школа оптики атмосферы, которая ведет комплексные фундаментальные и прикладные исследования по всем основным современным направлениям в этой области науки, а также создает уникальную аппаратную базу для проведения этих исследований.

Научные достижения в области спектроскопии атмосферы основаны на результатах широкомасштабных экспериментальных и теоретических исследований колебательно-вращательных спектров молекул атмосферных газов естественного и антропогенного происхождения с помощью разработанных лазерных спектрометров инфракрасного, видимого и ультрафиолетового диапазонов.

Специально оборудованный самолет-лаборатория «Оптик-3» позволил осуществить картирование аэрозольного состава тропосферы над территорией бывшего СССР и экологическое обследование воздушных бассейнов более чем 100 городов. С 1995 г. проводятся регулярные исследования глобальной облачности и верхнего слоя океана с помощью первого в мире стационарного орбитального космического лидара «Балкан-1», установленного на орбитальной станции «Мир».

Разработаны фундаментальные основы, методы и принципиально новые технические средства дистанционного зондирования атмосферы для экологического и метеорологического мониторинга, которые обеспечивают получение информации о параметрах практически всех газов. Ядром этой системы является уникальная Сибирская лидарная станция, на которой ведутся измерения общего содержания и вертикального распределения озона и окислов азота до высоты 50 км. Учитывая глобальность проблемы деструкции озонового слоя Земли, исследования направлены на изучение геофизических и физико-химических механизмов изменчивости озонового слоя атмосферы.

Сибирская школа физики и астрофизики космических лучей и аэронамики формировалась вокруг доктора физико-математических наук Ю.Г. Шафера в Якутске. Там создан уникальный комплекс экспериментальных установок для исследования космических лучей (КЛ). Непре-

рывные наблюдения на протяжении более 30 лет на комплексе экспериментальных установок для исследования космических лучей высоких энергий позволили понять природу процессов взаимодействия потоков заряженных частиц с межпланетной средой и записать уравнение переноса КЛ, что составляет основу современной теории распространения и ускорения космических лучей. Установлено неизвестное ранее явление регулярного ускорения КЛ ударными волнами и разработана теория этого явления. Создана комплексная экспериментальная установка для исследования космических лучей предельно высоких энергий методом регистрации широких атмосферных ливней (ШАЛ), систематические наблюдения на которой в течение более 20 лет позволяют получать уникальные результаты. Экспериментальные исследования на меридиональной цепочке геофизических станций (разнос по меридиану более 1000 км) позволили получить таким образом важнейшие результаты по физике процессов в ионосфере и магнитосфере Земли.

Механика, энергетика

Созвездие выдающихся ученых в области механики и энергетике сформировало и возглавило научные коллективы в период становления и развития Сибирского отделения АН СССР. Сегодня многие академики, члены-корреспонденты РАН, доктора и кандидаты наук с гордостью говорят, что они являются учениками М.А. Лаврентьева, С.А. Христиановича, П.Я. Кочкиной, И.Н. Векуа, Ю.Н. Работнова, С.С. Кутателадзе, Л.А. Мелентьева, В.Д. Кузнецова, В.В. Струминского, Н.Н. Яненко.

Опираясь на результаты фундаментальных исследований, ученые-механики и энергетика с первых дней создания Отделения установили тесную связь с предприятиями народного хозяйства и оборонного комплекса. Их нередко можно было увидеть на стройках, в шахтах и рудниках Сибири. В результате поступали заказы, например, на исследование причин высыхания озер в Алтайском крае, создание способов ликвидации взрывом подводных скал на Енисее и Ангаре, методов упрочнения металлов и многое другое. Комплексное исследование водных ресурсов Кулундинской степи, оригинальные математические модели взаимодействия поверхностных и грунтовых вод, новые методы расчета эволюционных систем на графах с приложениями в гидравлике и трубопроводном транспорте - далеко не полный перечень фундаментальных и прикладных результатов научной школы по гидродинамике академика П.Я. Кочкиной, 100-летний юбилей которой мы отмечаем 13 мая с.г.

Среди решаемых сибирскими учеными проблем выделяется крупный цикл исследований, связанный с развитием аэродинамики и космической техники. Подчеркну, что в целом история развития аэродинамики связана с основополагающими научными результатами членов Академии наук. Основы математической теории движения жидкости как сплошной среды заложил академик Л. Эйлер, математическая теория крыла бесконечного размаха была разработана академиком Н.Е. Жуковским и его учеником академиком С.А. Чаплыгиным. Судьба академика Чаплыгина в конце его жизни была связана с Новосибирском. В начале войны часть

Центрального аэрогидродинамического института во главе с Чаплыгиным была эвакуирована в Новосибирск, где он создал Сибирский институт авиации (носящий ныне его имя), который внес значительный вклад в развитие теории прочности летательных аппаратов.

Ученик С.А. Чаплыгина академик С.А. Христианович, один из основателей Сибирского отделения, в конце 1930-х и начале 1940-х гг., используя результаты своего учителя, создал теорию течения газа, на основе которой отечественная авиация освоила большие дозвуковые и сверхзвуковые скорости полета. Теория, созданная академиками М.А. Лаврентьевым, Л.В. Овсянниковым и членом-корреспондентом А.В. Бицадзе, позволила развить математические основы сложных явлений при трансзвуковых скоростях течения.

С.А. Христианович создает Институт теоретической и прикладной механики (ИТПМ) - первый и единственный в Академии наук институт, основные научные направления которого соответствуют задачам создания перспективных летательных аппаратов различного назначения.

Развитие авиации потребовало новых компоновок летательных аппаратов. Идеи академика В.В. Струминского, тоже директора ИТПМ, предложившего, в частности, теорию стреловидного крыла, внесли заметный вклад в создание современных военных и гражданских самолетов. Механиками и математиками Отделения созданы уникальные комплексы компьютерных программ по расчету пространственных аэродинамических течений.

Генеральный конструктор академик М.Ф. Решетнев, создатель спутникового КБ в Красноярске, продолжил в Сибири дело академика С.П. Королева. С этим КБ активно сотрудничают многие институты Отделения, в частности, Институт динамики систем и теории управления, Институт вычислительного моделирования. Учеными Отделения в конце 1970-х гг. получен один из принципиальных результатов по возможности создания гиперзвуковых прямоточных двигателей. Впервые экспериментально доказано наличие положительной тяги двигателя.

Поскольку дальнейшее развитие перспективных летательных аппаратов невозможно без создания соответствующего современного научного оборудования, усилиями трех институтов Отделения (ИТПМ, ИГИЛ, КТИ ГИТ) и ЦАГИ спроектирована и построена уникальная гиперзвуковая аэродинамическая труба, позволяющая моделировать аэродинамические процессы в реальных условиях полета.

Школа академика М.А. Лаврентьева, решая крупный цикл проблем в области механики высокоэнергетических процессов (это задачи по теории кумуляции, бронепробитию, защите космических аппаратов от метеоритов и т.п.), создала серию перспективных импульсных технологий и новых материалов для нужд народного хозяйства, многие из которых внедрены на предприятиях Сибири. С использованием энергии взрыва свариваются материалы, компактируются из порошков элементы конструкций, на изделия наносятся порошковые покрытия, синтезируются ультрадисперсные алмазы и керамические порошки, упрочняются железнодорожные стрелочные крестовины, осуществляется тушение крупномасштабных пожаров.

Касаясь проблем материаловедения, вновь необходимо отметить крупную томскую школу академика В.Д. Кузнецова. Его имя носит созданный им Сибирский физико-технический институт. В.Д. Кузнецов еще в 1918 г. организовал в Томске и три года руководил Сибирскими мастерскими учебных пособий с 9 цехами, где, наряду с пособиями по естествознанию, изготавливались приборы для научной работы. Научная школа В.Д. Кузнецова по физике твердого тела исследовала и передала ряд научно-технических разработок в развивающуюся промышленность Сибири. Удалось повысить качество железнодорожных рельсов, снизить уровень поломок некоторых железнодорожных деталей при низких температурах Сибири, дать рекомендации по скоростному резанию металлов.

В настоящее время ученики В.Д. Кузнецова в Институте физики прочности и материаловедения развивают новое стратегическое научное направление - физическую мезомеханику материалов, в рамках которого создана новая концепция, позволяющая на единой методологической основе объединить достижения механики деформируемого твердого тела, физики пластичности и современного материаловедения. В результате удалось создать технологии конструирования новых материалов с высокими эксплуатационными свойствами на металлической, керамической и полимерной основах. Разработан уникальный оптико-телевизионный измерительный комплекс, позволяющий осуществлять неразрушающий контроль образцов изделий.

В области материаловедения, безопасности и обеспечения ресурса работоспособности конструкций в условиях Севера в Якутске сформирована школа, имеющая истоки в школе украинского академика Б.Е. Патона. Коллективом Объединенного института физико-технических проблем Севера разработаны теоретические и экспериментальные основы обеспечения эксплуатационной прочности сварных соединений металлоконструкций, методы оценки хладостойкости и надежности конструкций при статических и динамических нагрузках в суровых климатических условиях Крайнего Севера.

Внимание Академии наук к проблемам энергетики Сибири и энергосбережения в советское время реализовано в создании здесь энергетических институтов. В Новосибирске успешно работал Транспортно-энергетический институт Западно-Сибирского филиала АН СССР, позднее преобразованный в отраслевой Сибирский научно-исследовательский институт энергетики. Ученые-энергетики Сибири в военные годы решили ряд проблем повышения надежности ЛЭП в Кузбассе, в 1950-е гг. дали практические рекомендации по перспективной энергетической структуре и балансам отдельных регионов Сибири, по проблемам передачи электрической энергии на дальние расстояния.

При создании СО АН СССР академик С.А. Христианович в 1959 г. предложил крупному ученому в области энергетики Л.А. Мелентьеву переехать из Ленинграда в Сибирь. Вскоре академик Мелентьев возглавил академическую науку в Восточной Сибири и стал основателем и директором Сибирского энергетического института в Иркутске, который теперь носит его имя. Л.А. Мелентьевым и его учениками были заложены

ны теоретические основы нового комплексного научного направления «Системные исследования в энергетике». Это направление восходит от комплексного энергетического метода академика Г.М. Кржижановского, автора методической основы известного плана ГОЭЛРО. За неполные 10 лет это научное направление завоевало прочные позиции и стало методологической основой энергетических исследований в подавляющем большинстве научно-исследовательских организаций страны.

В последующие годы теория и приложения системных исследований в энергетике активно развивались под руководством академика Ю.Н. Руденко и члена-корреспондента РАН А.П. Меренкова. На этой основе иркутскими учеными в последние годы разработаны научно-методологические основы для исследования и обеспечения энергетической безопасности России, созданы сингулярные и спектральные методы для выявления и анализа слабых мест в электроэнергетических системах. Разработана концепция формирования на востоке России газовой промышленности, газотранспортной системы и сети возможных экспортных газопроводов.

Научные основы для разработки методов расчета процессов тепло-массообмена и конструирования высокоэффективного теплоэнергетического оборудования заложены школами члена-корреспондента И.И. Новикова и академика С.С. Кутателадзе. Получены заметные результаты при изучении процессов теплообмена с фазовыми переходами, разработаны основы волновой динамики газо- и парожидкостных смесей различной структуры, пористых и многофазных сред, построена теория винтовых вихрей, создана база научного сопровождения исследований по разработке новых и реконструкции существующих парогенераторов с жидким шлакоудалением, осуществлена разработка и налажено производство энергосберегающих абсорбционных тепловых насосов высокой мощности и тепловых насосов компрессионного типа.

Крупные научные результаты в области энергетики, доведенные до практической реализации в Сибири и других регионах, в том числе и за рубежом, получены школой академика М.Ф. Жукова. Широко известны не только цикл из 18 монографий по физике плазмы, но и промышленное применение этих исследований. Например, в России на пылеугольных ТЭЦ для розжига и поддержания устойчивого горения («подсветки») угля в энергетических котлах расходуется более 5 млн т мазута в год. Под руководством М.Ф. Жукова разработана технология безмазутного плазменного розжига и «подсветки», переданная в плазменно-энергетический центр РАО ЕЭС России при АО «Гусиноозерская ГРЭС» для тиражирования. Технология реализована на 12 ТЭЦ и ГРЭС в нашей стране и за рубежом.

Математика и информатика

Одна из особенностей развития науки в России, и в первую очередь математики, состояла в том, что ее традиции закладывались одновременно в Академии наук, университетах и в высших технических школах. Конечно же, в Сибири несомненными лидерами были Томский универси-

тет, 120-летие которого отмечали в 1998 г. и Томский технологический институт. Начало высшего математического образования и математических исследований в Сибири связано с именем профессора математики Ф.Э. Молина, который приехал в Томск в 1901 г. В первые годы существования физико-математического факультета ТГУ в числе его преподавателей был И.В. Виноградов, впоследствии академик, крупный специалист по теории чисел. Ф.Э. Молин не создал в Томске своей научной школы, но оказал огромное влияние на формирование томских школ по дифференциальной геометрии и проблемам приближенного анализа. В годы войны из Москвы в Томск был эвакуирован профессор П.К. Рашевский. Среди его учеников томского периода был уроженец Новосибирской области, хорошо нам известный академик Н.Н. Яненко.

Научные школы мирового уровня по математике были созданы в Сибири после образования СО АН СССР. Основатели Отделения математики М.А. Лаврентьев, С.А. Христианович, С.Л. Соболев, являясь представителями механико-математического направления, дали мощный импульс в развитии исследований по математике и информатике, а также математическим проблемам физики, энергетики, химии, биологии и других наук. Высоко подняли «планку» в области современной математики, математической культуры смежных дисциплин и образования в Сибири такие выдающиеся ученые, как академики И.Н. Векуа, А.И. Мальцев, Л.Н. Канторович, А.Д. Александров, Н.Н. Яненко, А.П. Ершов, члены-корреспонденты А.В. Бицадзе, М.И. Каргаполов, А.И. Ширшов.

Сибирским математикам принадлежат крупные приоритетные результаты по теориям: кубатурных формул, пространственных квазиконформных отображений, дифференциальных уравнений смешанно-составного типа и вырождающихся уравнений, группового анализа дифференциальных уравнений, условно-корректных и обратных задач математической физики и анализа, вероятности больших уклонений, устойчивости случайных процессов. Решен ряд известных проблем теории нумераций, групп, колец и алгебр Ли, геометрии и топологии, разработаны эффективные методы исследования корректности постановок краевых задач, анализа вычислительных алгоритмов линейной алгебры.

Представляя выдающихся ученых Отделения, работающих в области кибернетики (сейчас этот термин используется реже, чаще говорят об информатике), напомним, что в 1952 г. в МГУ под руководством С.Л. Соболева была создана кафедра вычислительной математики, где впервые А.А. Ляпунов прочитал курс лекций «Принципы программирования», а одним из студентов кафедры был будущий академик А.П. Ершов. В начале 1950-х гг. Ляпунов сформулировал постановку задачи автоматизации программирования и предложил операторный метод для описания программ, а Л.В. Канторович разработал технологию крупноблочного программирования. К середине 1950-х гг. у ведущих ученых в области вычислительной техники было ясное представление о путях развития отечественной информатики. Сегодня трудно переоценить влияние М.В. Келдыша, М.А. Лаврентьева, С.Л. Соболева, А.А. Ляпунова, А.П. Ершова на становление в Сибири нового, «живого» научного направления - информатики. Сейчас в Новосибирске, Красноярске, Иркутске,

Томске, Омске работают несколько крупных научных коллективов в области вычислительной математики, вычислительных технологий и системного программирования.

Мощный научный потенциал Отделения в области информатики позволил поставить и решить многомерные задачи многодисциплинарной направленности в области механики импульсных процессов, физики атмосферы и океана, сейсмологии и сейсморазведки, гидрогазодинамики с физико-химическими и структурными превращениями, проблем динамики систем и теории управления. Получены приоритетные результаты по созданию экономичных численных методов анализа и решения уравнений математической физики. Созданы новые информационно-вычислительные технологии моделирования и мониторинга природных и технических систем. Построены теоретические и методологические основы оптимизирующей и многоязыковой трансляции, системные модели схем программ, в том числе ориентированные на их оптимизацию, модели параллельных и распределенных программ, развиты подходы к верификации и спецификации программ.

Из многочисленных прикладных результатов математиков назову лишь один. В 1963 г. в Вычислительном центре СО АН СССР получило развитие новое научное направление - решение задач физики атмосферы и океана, началом которого послужила постановка академиком Г.И. Марчуком задачи краткосрочного прогноза погоды по полным уравнениям гидротермодинамики. Методологической основой решения задач явился активно развиваемый в Сибири школами Н.Н. Яненко и Г.И. Марчука метод расщепления, который позволил реализовать на доступных компьютерных мощностях сложный комплекс вычислительных алгоритмов. Этот комплекс в 1970-х гг. был передан в оперативную практику Западно-Сибирского регионального гидрометеорологического института. В настоящее время он работает и продолжает совершенствоваться в рамках автоматизированной системы краткосрочного гидродинамического прогноза погоды.

Созданы также математические модели, алгоритм и программы по исследованию и моделированию процессов переноса и трансформации загрязняющих примесей в атмосфере Сибири. В частности, система позволяет прогнозировать последствия военных, аварийных и экологически неблагоприятных ситуаций в атмосфере любого района Земли, если имеются начальные поля по минимальному набору фактической информации. В качестве примера назову результаты рассчитанного сценария распространения суммарного загрязнения атмосферы на уровне поверхности Земли в результате бомбардировки химических заводов на территории Сербии. Оценки показали, что при существующих объемах поступления тепла и загрязняющих примесей за продолжительное время аэрозольные облака с высокотоксичными примесями вместе с нагретыми воздушными массами будут подниматься за счет конвекции до высот порядка 5 км над поверхностью Земли, включатся в систему атмосферной циркуляции мезорегионального и глобального масштабов и покроют большую часть Южной Европы.

Очередные задачи

Подводя итоги краткому обзору сибирских научных школ, можно констатировать, что сегодня они успешно работают по большинству приоритетных направлений, развиваемых в нашей стране и за рубежом. Это особенно важно в кризисный период, поскольку уже прекратили существование или разрушаются многие сильные отраслевые институты, а ряд научных направлений оказывается «прикрытым» только Академией наук.

Высокий уровень сибирских научных школ подтверждается их широкими международными связями. На базе ведущих институтов созданы и активно работают 16 международных исследовательских центров, соучредителями которых наряду с СО РАН являются ведущие научные организации и университеты стран Европы, Азии и Америки.

С учетом региональных особенностей в Сибири сформировалась система научных центров, институтов, экспериментальных полигонов, станций и стационаров, что помогает не только развивать фундаментальные исследования, успешно выполнять традиционную роль Академии наук по исследованию природных ресурсов, но и поддерживать тесные связи с регионами, оперативно решать возникающие на местах проблемы.

Особо хочется отметить роль администраций сибирских регионов в поддержке научных центров и институтов. Без нее едва ли было возможно сохранить сеть научных организаций. Поддержка осуществляется по разным направлениям. С большинством региональных администраций Сибирское отделение имеет договоры о сотрудничестве, в соответствии с которыми реализуется ряд региональных программ.

Особо следует упомянуть региональный конкурс фундаментальных исследований по проблемам Байкала, который в целом успешно проведен администрацией Иркутской области и Республикой Бурятия совместно с РФФИ. Сейчас готовится проект четырехстороннего договора о совместной деятельности между Ассоциацией «Сибирское соглашение», Министерством науки РФ, Министерством образования РФ и Сибирским отделением РАН, который мог бы закрепить и регламентировать многие положительные тенденции сотрудничества.

Тяжелый экономический кризис в нашей стране, естественно, отрицательно повлиял и на науку в Сибири. Мы не успели развить до необходимых масштабов ряд наших научных центров, из-за отъезда ученых за границу несем потери активных научных кадров, не можем в достаточной степени обновлять научное оборудование, страдаем от нехватки материалов и т.п. Вместе с тем принципы, заложенные основателями, позволили Сибирскому отделению РАН не только выжить, но и перейти к стратегии развития в новых условиях.

Громадная заслуга в этом принадлежит академику Валентину Афанасьевичу Коптюгу, который в труднейших условиях начал системную перестройку Отделения, наметил и во многом реализовал основные положения новой стратегии развития. В своем выступлении на Общем собрании СО РАН 23 марта 1995 г. он сформулировал их следующим образом:

«...Нужно выработать стратегию, которая позволяла бы гибко и оперативно реагировать на постоянно меняющиеся... условия, но в то же время сохранять то главное, что заложили в Сибирское отделение его основатели:

- мультидисциплинарность и высокий уровень фундаментальных научных исследований;
- нацеленность на продвижение научных результатов от идеи до реализации в регионе, стране или за рубежом;
- постоянная «подпитка» ведущих научных школ Отделения молодыми кадрами, обеспечение молодежи высокого уровня образования и условий для научной деятельности» [8, с. 75].

В последние годы основные усилия сообщества ученых Сибирского отделения РАН были направлены на:

- продолжение начатой структурной реорганизации СО РАН и адаптации академической науки к условиям рыночной экономики;
- сохранение в условиях системного экономического кризиса в стране основного кадрового потенциала и материальной базы академической науки в Сибири;
- поиск путей восполнения финансового дефицита науки, связанного с резким сокращением бюджетного финансирования СО РАН и свертыванием хозяйственных работ из-за неплатежеспособности отечественной промышленности.

При реструктуризации сети научных учреждений в последние годы СО РАН и его Президиум исходил из необходимости значительно большей целевой ориентации на решение проблем, встающих на пороге XXI в. перед наукой и цивилизацией в целом, а применительно к России еще и ориентации на приоритетные направления, обеспечивающие вывод страны из системного кризиса. В области фундаментальных исследований был сделан акцент на комплексные мультидисциплинарные исследования и широкое международное сотрудничество. Национальные задачи, естественно, потребовали усиления реализационной компоненты научных исследований - опытно-конструкторской и производственно-инновационной.

В организационном плане важнейшим элементом научно-организационной политики СО РАН является поддержка интеграционных направлений деятельности через фонд централизованных средств. Централизованно поддерживаются экспедиционные исследования, международные проекты, издательская деятельность, приобретение дорогостоящих приборов и оборудования, молодежная политика и др.

Одним из главных условий развития науки является востребованность результатов научных исследований.

Наглядным свидетельством этому является тот факт, что значительную часть финансирования институтов СО РАН (нередко более 50%) составляют поступления по хозяйственным и контрактам. За годы функционирования СО РАН накоплен значительный опыт и разработаны эффективные организационные формы реализации научных результатов. Вот лишь некоторые примеры:

1. *Комплексная региональная научно-техническая программа «Сибирь». С*

момента своего формирования в 1978 г. и по настоящее время она является объединяющим началом для координации работ академических, вузовских, отраслевых и производственных организаций и предприятий, направленных на решение важнейших задач региона и реализацию новых технических и технологических решений.

2. *Регулярное (до 1993 г.) проведение конференций по развитию производительных сил Сибири* с участием руководителей властных структур федерального и регионального уровней. Рекомендации этих конференций предлагались в качестве отправных моментов при разработке стратегии развития Сибири. С 1993 г. - активное участие в подготовке и проведении советов Ассоциации «Сибирское соглашение» (МАСС). Примеры - совет в Кемерово (январь 1999 г.), планируемый совет в Томске (лето-осень 1999 г.).
3. *Выполнение по заданиям Правительства эколого-экономических экспертиз крупных народнохозяйственных проектов* - строительства пяти нефтеперерабатывающих заводов в Западной Сибири, обоснования возможного количества ГРЭС на территории Канско-Ачинского угольного бассейна, обоснования необходимости освоения нефтегазовых месторождений Восточной Сибири, строительства Туруханской и Катунской ГЭС, проблем Байкальского целлюлозно-бумажного комбината и т.д.
4. *Участие в разработке крупных федеральных и региональных программ: «Энергетическая стратегия России» и «Энергетическая стратегия Сибири»; а также «Основные направления экономического и социального развития Сибири на период до 2005 года», «Освоение Нижнего Приангарья», «Обеспечение охраны и рационального использования ресурсов озера Байкал», «Техника российского Севера».*

Какова ситуация на сегодняшний день? Глубочайший кризис, в котором находятся наша экономика и промышленность, практически свел к нулю платежеспособный спрос на наукоемкую продукцию со стороны отечественных промышленных предприятий; резко упали масштабы внедрения научно-технических достижений в промышленность страны. Большинство новых разработок стали уходить за границу. Долгое время Правительство РФ не интересовало достижения ученых. Многие наши предложения и записки оставались без ответа. Хотя сейчас намечается более позитивная тенденция.

Какие основные задачи стоят перед СО РАН с учетом сложившейся ситуации?

1. В условиях резкого сокращения бюджетных средств, выделяемых на финансирование науки, первоочередной задачей стал поиск дополнительных источников финансирования. Дополнительные источники поступления средств могут быть найдены за счет:

1.1. Привлечения средств отечественных фондов - РФФИ, РГНФ, РФТР, Фонда поддержки малых предприятий в научно-технической сфере.

1.2. Значительного увеличения объемов работ, выполняемых по контрактам с зарубежными организациями и по зарубежным грантам.

1.3. Привлечения средств иностранных научных организаций через создание уже упоминавшейся системы международных исследовательских центров.

1.4. Развития научно-производственных связей с зарубежными партнерами путем создания совместных предприятий для реализации перспективных разработок институтов СО РАН.

1.5. На региональном уровне - за счет заключения соглашений с администрациями регионов, которые предусматривают формирование областного заказа на НИОКР, оплачиваемого за счет средств региональных бюджетов, и налоговые льготы учреждениям СО РАН. Принципиально важно, чтобы эти льготы (в виде налоговых кредитов и др.) распространялись и на промышленные предприятия, осваивающие наукоемкую продукцию.

2. Усиление целевой ориентации научных исследований на приоритетные направления, обеспечивающие вывод страны из кризиса, и на интеграционные программы, позволяющие на стыке наук решить важные задачи минимальными средствами.

При этом в условиях ограниченности ресурсов чрезвычайно важным является правильный выбор приоритетов, решительная борьба со лженаукой (существующей под завесой секретности) и распылением средств.

Необходимо резко повысить экспертную и прогнозно-аналитическую роль науки при принятии на федеральном и региональном уровнях принципиальных решений, касающихся развития экономики и промышленности страны.

3. Активизация инновационной деятельности и усиление реализационной компоненты.

Решающим условием в рамках существующей организационной структуры СО РАН представляется развитие технопарковой системы и малых наукоемких производств (включая совместные предприятия) на базе научных центров. В Сибирском отделении это направление реализуется на основе концепции так называемых «распределенных» технопарковых зон, учитывающих специфику научно-образовательного комплекса Новосибирска и научных центров СО РАН в других городах региона.

4. Сохранение высококвалифицированных научных и инженерных кадров и привлечение в эту сферу молодежи.

Здесь необходима реализация комплекса мер, и прежде всего продолжение осуществления целенаправленной молодежной политики.

В целом Сибирское отделение РАН в концепции своего развития на пороге XXI в. должно учитывать основные мировые тенденции развития науки, но одновременно ему необходимо сохранять свое лицо и приумножить то лучшее, что было сделано в нем за минувшие годы.

Мы подходим к началу следующего века с надеждой, что плоды научных трудов будут, наконец, востребованы в нашем Отечестве и сбудется пророчество Ломоносова о том, что «Российское могущество прирастать будет Сибирью и Северным Ледовитым океаном», причем не только природными богатствами Сибири, но и ее «умственным добром».

Не преуменьшая огромных трудностей, свалившихся на страну и на Академию наук в результате проводимых реформ, Сибирское отделение реализует концепцию не выживания, а адаптации и развития на главных направлениях.

Я оцениваю нынешнюю ситуацию как осторожный оптимист. Чело-

век отличается от всех других существ, на мой взгляд, способностью получать новое знание, и это важнейшая потребность человека. С этой точки зрения развитие любой цивилизации, положение любого правительства оценивается исходя из того, помогло ли оно получить новое знание.

Литература

1. Проект Положения об учреждении Академии наук и художеств // Уставы Российской академии наук (1724-1999). М.: Наука, 1999. 287 с.
2. Леонов Н.И. Александр Федорович Миддендорф. М.: Наука, 1967. 148 с.
3. Ибрагимова З.Н. Ученый и время. Новосибирск: Новосибирское книжное издательство, 1986. 320 с.
4. Ломоносов М.В. Записка о необходимости преобразования Академии наук // Ломоносов М.В. Полн.собр.соч. в 10-ти тт. Т. 10. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1957. С. 32-72.
5. Ломоносов М.В. Предположения об устройстве и уставе Петербургской академии // Ломоносов М.В. Полн.собр.соч. в 10-ти тт. Т. 10. М.;Л.: Изд-во АН СССР, 1957. С. 93-132.
6. Коптюг В.А. Что же мы хотим построить? // *Советская Сибирь*. 1993. 13 августа.
7. Коптюг В.А. Последний шанс Сибири, дальше - катастрофа // *Правда*. 1994. 6 мая.
8. Коптюг В.А. Из выступления на Общем собрании Сибирского отделения РАН, 23 марта 1995 г. // Коптюг В.А. Наука спасет человечество. Новосибирск: Изд-во НИЦ ОИГГМ СО РАН, 1997. С. 75-78.