ВЕСТНИК РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

научный и общественно-политический журнал

том 65 № 10 1995 Октябрь

Основан в 1931 г. Выходит 12 раз в год ISSN: 0869-5873

Учредитель: Президиум Российской академии наук

Главный редактор И.М. Макаров

Первый заместитель главного редактора В.А. Попов

Ответственный секретарь Н.И. Романенко

Редакционная коллегия:

И.М. Макаров, В.А. Попов, Л.И. Абалкин, Г.А. Арбатов, Г.С. Батыгин, И.П. Белецкая, В.И. Васильев, В.И. Гольданский, А.А. Гончар, С.В. Емельянов, Ю.М. Каган, В.А. Кириллин, И.Д. Ковальченко, В.Н. Кудрявцев, Н.И. Лапин, А.Д. Мирзабеков, О.М. Нефедов, Г.В. Осипов, Р.В. Петров, Н.А. Платэ, Р.З. Сагдеев, П.В. Симонов, С.А. Ситарян, А.Н. Скринский, В.Е. Соколов, В.С. Степин, Л.Д. Фаддеев, Н.П. Федоренко, К.В. Фролов, И.М. Халатников, Е.П. Челышев

Зав. редакцией Л.М. Горчакова

Адрес редакции: 117810, Москва, Крымский вал, Мароновский пер., 26, тел. 238-25-10; 238-21-44, факс (международный) 7(095) 230-27-41

Москва Международная академическая издательская компания "Наука"

ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

18 апреля 1995 г. на заседании Президиума РАН обсуждалась работа Уральского отделения. О достижениях ученых региона говорилось не только в выступлениях. Об этом шла речь и в брошюрах "Основные итоги научной и научно-организационной деятельности за 1988 - 1994 годы" и "Российская академия наук. Уральское отделение". Был заслушан доклад академика Г.А. МЕСЯЦА, отчеты руководителей научных центров УрО — членов-корреспондентов Ю.С. КЛЯЧКИНА, А.М. ЛИПАНОВА, В.В. АЛЕКСЕЕВА и академика М.П. РОЩЕВСКОГО. В дискуссии приняли участие члены Президиума РАН академики Г.И. МАРЧУК, О.М. НЕФЕДОВ, Е.П. ЧЕЛЫШЕВ, К.В. ФРОЛОВ, Н.А. ШИЛО, Н.П. ЛАВЕРОВ, Ю.С. ОСИПОВ. Обсуждение показало, что в нынешней сложной обстановке отделение не только сохранило, но и расширило научные школы, наладило разнообразные формы интеграции ученых, усилило их связь с учебными учреждениями Урала.

О РАБОТЕ УРАЛЬСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

Г. А. Месяц

Уральское отделение РАН (УрО) образовано на базе научного центра и двух филиалов Академии наук СССР – Башкирской и Коми республик – в 1988 г. К тому времени Урал располагал необходимыми кадрами и материальными средствами для создания регионального отделения. В основу нашей организационной деятельности положен опыт Сибирского отделения (СО), чья многолетняя работа показала, что подобная система организации науки в регионе наиболее предпочтительна. Однако в отличие от СО РАН, созданного почти на голом месте, формирование Уральского отделения шло эволюционно: 1932 г. – филиал, 1971 г. – научный центр, 1988 г. – отделение. Кроме того, если Сибирское отделение создавалось в качестве главного комплекса научно-исследовательских организаций Сибири, то на Урале доля академической науки была и остается небольшой. Отношение к фундаментальным наукам со стороны руководителей региона долгое время было сдержанным. Наибольшей поддержкой пользовались прикладные исследования, да и сама академическая наука в Свердловске возникла для реализации урало-кузнецкой проблемы. Этот факт вначале и определил профили институтов: геологические, горные, химические, металлургические, по физике металлов. Позже, в связи с усилением работ по атомному и ракетному оружию, мощное развитие получили математика, механика и отдельные разделы физики.

С созданием отделения появились большая свобода в организации науки региона и возможность преодолеть разобщенность академических учреждений. Проведена работа по организации

МЕСЯЦ Геннадий Андреевич – академик, председатель президиума Уральского отделения РАН.

новых и реорганизации существовавших научных учреждений. Сформированы крупные структуры по всем направлениям науки, и теперь в состав отделения входит 36 научно-исследовательских учреждений, 11 стационаров, шесть конструкторско-технологических и научно-инженерных центров. Расширилась сеть научно-производственных учреждений региона, ею охвачены почти все крупные сибирские города – Екатеринбург, Пермь, Челябинск, Курган, Оренбург, Ижевск, Сыктывкар и Архангельск. Существует четыре чисто академических научных центра: Свердловский, Коми, Пермский и Удмуртский. Два центра – в Челябинске и Архангельске - комплексные. В них входят академические институты, отраслевые НИИ и вузы. В Оренбурге работает Координационный совет. Координаторами научных центров являются члены Президиума УрО РАН.

За время существования отделения создано 18 новых институтов. Первостепенная задача заключалась в том, чтобы проблематика их исследований не дублировала исследования других институтов. Для того чтобы этого не происходило, президиум отделения проводит выездные сессии, что помогает координировать совместные работы, имеющие комплексный характер, — именно на стыках наук часто получают наиболее крупные достижения.

Работы нашего отделения в области математики и механики хорошо известны во всем мире. В современной теории управления центральное место принадлежит исследованиям динамических эволюционных процессов в условиях информационных помех и некоорперативных воздействий. Изучены концептуальные проблемы адекватности стратегий информационном образам. Предложены

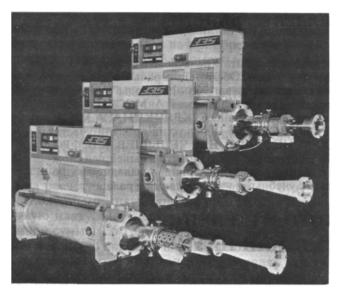


Рис. 1. Малогабаритные релятивистские СВЧ-генераторы миллиметрового диапазона с выходной мощностью в импульсе до 30 МВт.

оригинальные методы и алгоритмы управления при дефиците информации. Разработан комплекс вычислительных алгоритмов и программ (в том числе и для прикладных задач), связанных с моделированием сложных систем управления объектами авиационно-космической техники. Президиум РАН присудил в 1992 г. золотую медаль им. А.Н. Ляпунова академику Н.Н. Красовскому за "Работы по теории устойчивости и по теории оптимального управления". Государственной премией РФ 1993 г. отмечена работа академика Ю.С. Осипова и доктора физико-математических наук В.Л. Гасилова по высокоточной навигации.

Развита теория уравнения Гамильтона—Якоби, основанная на слабой инвариантности решений относительно характеристических включений. В последние годы математиками Франции, США, Италии и отечественными специалистами достигнут существенный прогресс в этой области, и здесь результаты, полученные уральскими учеными, во многом опережают зарубежные достижения.

Проведены исследования по построению экономичных процессов безударного сжатия газов. Найдены законы, позволяющие уменьшить затраты энергии для достижения произвольно заданной степени сжатия, а также для управления неограниченным безударным сжатием призм, тетраэдров и конусообразных тел. Показано, что в этих процессах образуются мощные струи, где степень кумуляции энергии для легкосжимаемых газов выше, чем при процессах сферического сжатия. Исследования получили высокую оценку специалистов-практиков, поскольку открывают

возможности создания мишеней для инициирования термоядерного синтеза.

В Институте прикладной механики под руководством члена-корреспондента РАН А.М. Липанова создано направление "Нестационарная внутренняя баллистика ракетных твердотопливных двигателей". Получены важные результаты по теории внутрикамерных процессов двигателей, проектированию твердых топлив, зарядов из них и двигателей. Эти работы представляют интерес для ракетно-космической техники.

В области физико-химических наук исследования охватывают широкий круг вопросов. Так, в теплофизике и теплоэнергетике на основе многолетнего изучения импульсного перегрева жидкостей, проводимого под руководством академика В.П. Скрипова в Институте теплофизики, создана классификация центров флуктуационного зародышеобразования. Работы обусловлены практической необходимостью рассчитать нештатные режимы в энергетике, сопровождаемые взрывным вскипанием. Полученные результаты – основа для понимания процессов, происходящих в экстремальных условиях в различных энергетических установках. В Институте электрофизики (ИЭФ) внесен существенный вклад в познание процессов взрывной электронной эмиссии. Обнаружен универсальный феномен – эктон, являющийся электронной лавиной, обусловленной микровзрывом поверхности катода. Проблеме эктона посвящена трехтомная монография академика Г.А. Месяца, выпущенная в ИЭФ в 1995 г.

Разработан метод получения субдисперсных порошков путем электрического взрыва металлов. Создан класс малогабаритных ускорителей заряженных частиц, не имеющих мировых аналогов. Изучены эмиссионные свойства низкотемпературной плазмы, сконструированы промышленные источники электронов и ионов. Обнаружен эффект обрыва тока (SOS-эффект) с плотностью до 10^5 А/см² в полупроводниковых диодах, открывающий широкие возможности для использования в прерывателях тока нового типа. Это позволит усовершенствовать высоковольтную импульсную технику (рис. 1).

Работы академика Г.А. Месяца по взрывной эмиссии электронов и мощной импульсной технике удостоены двух международных премий – У. Дайка и Э. Марша. Исследования доктора технических наук Ю.Е. Крейнделя в области плазменных источников электронов удостоены Государственной премии России.

В Институте физики металлов достигнуты значительные успехи по исследованию природы магнитной анизотропии ферромагнетиков на основе редкоземельных элементов. Получены монокристаллы, которые в одном из кристаллографических направлений обладают свойствами

магнитомягких, а в другом — магнитожестких материалов (постоянные магниты). На рис. 2 приведены кривые перемагничивания монокристалла интерметаллического соединения во внешнем магнитном поле, ориентированном вдоль одной из взаимоперпендикулярных осей $a(H_a)$ и $c(H_c)$. Видно, что при температуре 4.2 К перемагничивание вдоль оси c происходит с большим гистерезисом и является характерным для магнитотвердых материалов (постоянных магнитов). Перемагничивание вдоль оси a происходит практически без гистерезиса, как у магнитных материалов.

Существенно развиты представления о взаимосвязи сопротивления изнашиванию при трении сталей с их структурным состоянием. Разработан класс антифрикционных материалов в виде железомарганцевых сплавов с высокими трибологическими свойствами. Эти материалы могут успешно заменять дорогостоящие бронзы и латуни в узлах трения.

Интересен факт создания в институте миниатюрных матричных преобразователей с высоким разрешением в диапазоне измеряемых полей от 2 до 150 А/см. На 1 см² может быть до 350 магниточувствительных элементов. Преобразователи позволяют получать объемные изображения магнитных полей микрообъектов и находят широкое применение в технике, прежде всего в средствах неразрушающего контроля и диагностики.

На основе полученной связи критической температуры с энергетической щелью и обобщения уравнений Гинабурга—Ландау для ВТСП дано согласующееся с опытом обобщения закона соответственных состояний теории Бардина—Куппера—Шрифера. Получены выражения температурной зависимости щели, чисел "нормальных" и "сверхпроводящих" электронов и глубины проникновения магнитного поля. Необходимо отметить, что физики и химики Урала одними из первых в СССР начали работы по ВТСП.

Академику И.М. Цидильковскому из Института физики металлов присуждена премия им. М.В. Ломоносова за цикл работ по исследованию электронной структуры полумагнитных материалов.

В области химико-технологических наук достигнуты крупные результаты по разработке основ современной физической химии и электрохимии расплавленных электролитов.

В Институте высокотемпературной электрохимии завершены важные эксперименты, позволившие предложить способы получения металлов высокой чистоты. За эти работы академик А.Н. Барабошкин удостоен Государственной премии СССР.

Созданы и осуществлены принципы целенаправленного синтеза твердых электролитов с проводимостью по катионам щелочных металлов.

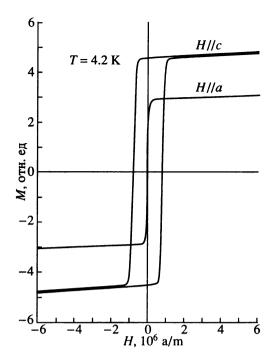


Рис. 2. Кривые перемагничивания монокристалла ${\rm Sm}_{0.5}{\rm Nd}_{0.5}{\rm Ni}_{2.5}{\rm Co}_{2.5}$ вдоль осей a и c.

Результаты исследований положены в основу нового поколения химических источников тока.

Всеобщую известность и признание получили работы в области тонкого органического синтеза, ведущиеся под руководством академика О.Н. Чупахина. Развиты теоретические представления, которые легли в основу методологий построения гетероциклических систем. Фундаментальное значение имеют исследования по нуклеофильному ароматическому замещению водорода. Синтезированы новые лекарственные препараты различного назначения.

Существенные результаты получены в области химии твердого тела. Под руководством академика Г.П. Швейкина исследованы физико-химические процессы получения и оптимизации свойств многокомпонентных фаз внедрения. Внедрены технологии безвольфрамовых твердых сплавов и керметов, качественно отличающиеся от существующих сочетанием эксплуатационных свойств.

Разработаны научные основы производства широкого класса полифункциональных керамических материалов с использованием дешевых источников сырья России. (На хорошем уровне часть этих исследований ведется в Отделе химии г. Сыктывкара.)

Интересные результаты получены в Институте металлургии в области многокомпонентных металлических и шлаковых систем, ставшие базовыми для энерго- и ресурсосберегающих и экологически безопасных технологий комплексной

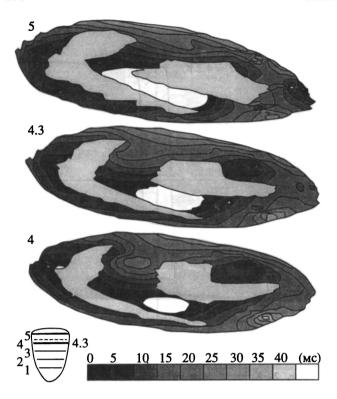


Рис. 3. Экспериментальные (4 и 5) и смоделированная (4.3) хронотопографические карты возбуждения желудочков сердца собаки.

переработки руд черных и цветных металлов. Они позволят ввести в эксплуатацию месторождения, не поддающиеся переработке традиционными способами. Исследования под руководством академика Н.А. Ватолина отмечены Государственными премиями СССР и России.

Широкий спектр работ ведется в учреждениях биологического профиля. Внесен существенный вклад в область фундаментальных проблем популяционной и эволюционной экологии, теорию внутривидового формообразования и экологической адаптации. Заслуживают внимания результаты исследований по теоретическим проблемам продуктивности, устойчивости и охраны экосистем гор и Севера, а также в области теории и практики экологического прогнозирования и экологической экспертизы.

Международной премией и медалью им. А.П. Карпинского отмечены работы директора Института экологии растений и животных академика В.Н. Большакова.

В ходе многочисленных экспедиций под руководством академика П.Л. Горчаковского по Уралу и прилегающим равнинам показано значение этой горной страны как центра флористического эндемизма; выявлены важнейшие этапы формирования флоры от неогена до настоящего времени на фоне меняющихся условий среды; представ-

лены обширные исследования растительного мира высокогорий Урала и намечены пути его рационального использования.

Существенный вклад внесен в отечественную физиологию. Развивается научная школа на основе сравнительной электрокардиологии, возглавляемая академиком М.П. Рощевским. В Институте физиологии Коми научного центра разработаны новые методы исследования функционального состояния сердца, основанные на многоканальных синхронных измерениях, компьютерном анализе и математическом моделировании параметров кардиоэлектрического поля внутри сердечной мышцы (рис. 3), на поверхности сердца и туловища. Этот подход позволяет восстанавливать хронотопографию электрических процессов в норме и при патологии. Получены уникальные данные, которые являются физиологической базой для проверки теоретических моделей формирования электрического поля сердца и создания методов кардиодиагностики. Исследования института по проблемам экологической физиологии организмов в условиях Севера имеют стратегическое значение.

Важнейшие достижения в области наук о Земле направлены на расширение минерально-сырьевой базы Урала. Геологи отделения ведут исследования, позволяющие пересмотреть оценку перспектив региона на виды полезных ископаемых и новые типы руд.

В Институте геологии и геохимии предложен новый подход к составлению разномасштабных карт областей древнего вулканизма на геологической фациально-формационной основе с реконструкцией геодинамических обстановок. Впервые серия таких карт создана для Урала, и по ним проведен металлогенический анализ. Сделан вывод о существовании в ордовикско-девонское время единой вулканической области в восточной зоне Урала, что позволило по-новому оценить потенциальные возможности обнаружения здесь крупных рудных месторождений.

Разработана концепция вертикальной реологической зональности литосферы. Одно из главных ее положений — обоснование существования в разрезе земной коры "переходной зоны". Рис. 4а иллюстрирует положение этой зоны, которая отделяет верхнюю "гидростатическую" от нижней "литостатической" зоны, насыщенной водными и другими флюидами. В большинстве случаев "переходная зона" совпадает с хрупко-пластической границей реологических свойств коры (рис. 46), она часто отмечается геофизической границей К₁ (рис. 4в). "Переходная зона" служит нижней границей различных тектонических структур, в ней образуется большинство гидротермальных жильных рудных месторождений.

В Институте геологии Коми научного центра под руководством академика Н.П. Юшкина благодаря уникальным экспериментальным и исследовательским комплексам, базирующимся на голографическом и топографическом слежении за процессами минералообразования, разработаны теоретические представления о механизмах зарождения, роста и возможностях применения кристаллов. Предложены эффективные технологии получения синтетических материалов и минералов с заданными свойствами.

Изучается такой новый для минералогической науки аспект исследований, как теория раскрытия взаимосвязи живого и минерального миров. Получены результаты, подтверждающие перспективность направления: обнаружены необычные спиральные микрокристаллы углеводородов, по форме, структуре и составу близкие к примитивным живым организмам и рассматриваемые как модели предбиологических систем. Сделан вывод о стартовой роли минералов в зарождении жизни.

Необходимо отметить, что благодаря созданию отделения усилились и *гуманитарные исследования*. Были открыты институты философии и права, истории и археологии.

Несмотря на "юный возраст" институтов, научным коллективам удалось получить интересные результаты. Например, важнейшим итогом деятельности Института истории и археологии, возглавляемого членом-корреспондентом РАН В.В. Алексеевым, является создание в России нового направления — промышленной археологии. На Урале сохранилось много предприятий, представляющих археологическую ценность, аналогов которым в мире нет. Ситуация, когда можно увидеть в действии производства прошлого века, уникальна.

Уральские ученые-археологи обнаружили древний город "Аркаим" и скифские захоронения в Оренбуржье. На территории Коми найдено уникальное изображение древнего промыслового календаря. Его изучение значительно расширило представление об уровне естественнонаучных знаний и мировоззрении уральского языческого населения (рис. 5).

В состав отделения при его создании вошли два национальных института истории, языка и литературы Удмуртской и Коми республик, которым президиум оказывает большую поддержку. Мы придаем особое значение сохранению национальных культур, влияющих на развитие национальных отношений.

В области экономических исследований проводятся работы по обоснованию направлений развития и размещения производительных сил на территории региона.

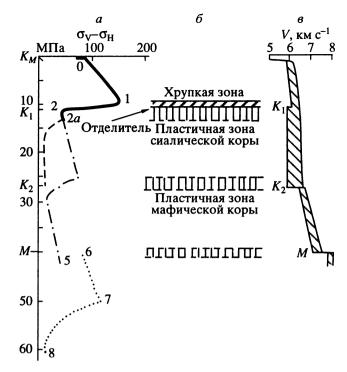


Рис. 4. Схема изменения прочности континентальных горных пород с глубиной при скорости деформации 10^{-15} с⁻¹ (a); реологическая зональность пород (б); скорость изменения сейсмических волн с глубиной (в).

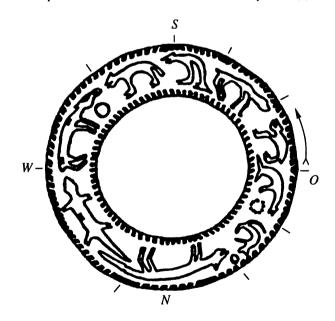


Рис. 5. Промысловый календарь р. Вычегда.

Характеризуя состояние научных работ, необходимо отметить, что сократилась доля поисковых исследований — основы будущего научнотехнического задела. События последних лет естественным образом отразились на развитии науки, положении АН и ее региональных отделений. Мы столкнулись с недооценкой роли

фундаментальных и прикладных исследований, диспропорцией в финансовой политике по отношению к науке, отсутствием гибкого и действенного механизма материального стимулирования труда ученых.

У региональной академической науки есть очень важная задача — непосредственно влиять на развитие региона, причем не просто объяснять сложившуюся ситуацию, а обосновывать и предлагать решения. На Урале много неотложных вопросов. Среди них: техническое перевооружение уральской индустрии; поиск и разработка новых источников сырья, так как ранее открытые и интенсивно используемые месторождения истощились; обострение экологической ситуации; отставание развития отраслей социальной инфраструктуры; проблемы конверсии.

Решение некоторых задач предусматривается в региональной комплексной научно-технической программе "Урал". Она утверждена Министерством науки и технической политики РФ. В ней 45 проектов, реализация которых поможет обеспечить структурную перестройку народного хозяйства региона с приоритетным решением социальных и экологических проблем. По многим показателям социального развития регион занимает восьмое - девятое место из 13 экономических районов России.

Выполнение ряда проектов, например, по разработке новых лекарственных средств для регионов с повышенным уровнем техногенного воздействия, по прорывным технологиям, не ограничено рамками региона, а имеет федеральное значение.

Управление наукой. Как и все региональные отделения, Уральское отделение РАН имеет свой устав, утвержденный Общим собранием и являющийся составной частью Устава РАН. Отделение финансируется правительством РФ отдельной строкой. Общее собрание насчитывает более 100 человек, а президиум отделения включает руководителей центров, восьми Объединенных ученых советов, крупных ученых и представителей научных учреждений Урала. На заседаниях советов обсуждаются и рекомендуются кандидатуры в члены Академии наук, рекомендуются директора учреждений, организуется комплексная проверка институтов и т.д.

Кроме того, необходимо иметь в виду, что все институты входят в систему тематических отделений и участвуют в их работе, как и в научных советах РАН.

Финансирование. Базовое бюджетное финансирование научных учреждений за период деятельности отделения весьма нестабильно. Особенно резкое падение происходило с 1992 г. Соотношение финансирования из дополнительных источников к бюджетному в 1989 - 1990 гг. со-

ставляло 1: 1, в последующие годы менялось от 1: 2 до 1: 3, а сейчас и того меньше. Это связано с сокращением финансирования по государственным программам и фонду фундаментальных исследований, с резким снижением количества объектов хоздоговорных работ.

В структуре статей расходов бюджетного финансирования отделения основная доля приходится на заработную плату, которая с 39% в 1988 г. возросла до 68.4% в 1994 г. Затраты на материалы – мизерные. Расходы на приобретение оборудования по сравнению с 1988 г. сократились в 1993 г. более чем в 10 раз. Необновление оборудования приведет к тому, что наши работы не будут представлять никакого научного и практического интереса.

Нужно отметить, что многие институты (физики металлов, математики и механики, электрофизики, металлургии, химии твердого тела, технической химии и др.), где созданы передовые технологии, зарабатывают деньги, продавая свою продукцию. Их доход сравним с бюджетным финансированием.

Кадровая политика. За период существования Уральского отделения кадровый состав научных учреждений значительно пополнился высококвалифицированными специалистами. В отделении состоят 23 академика и 44 членакорреспондента, 387 докторов и 1583 кандидата наук. Хотя Башкирский научный центр сейчас входит в систему РАН, члены академии, работающие там, входят в состав Уральского отделения и Объединенных ученых советов. Они участвуют также в выполнении исследований по программе "Урал".

Общая численность сотрудников уменьшилась на 18% по сравнению с 1988 г. и составляет более 8 тыс. человек. Пик сокращения пришелся на 1992 г. Эти цифры близки к общему фону.

Однако уменьшение численности по отдельным учреждениям колебалось от 20% до 30%. Часто количественный показатель не играет существенной роли, тогда как потеря лидера, возглавляющего научное направление, может нанести науке непоправимый ущерб.

Ситуация с кадрами в последнее время стабилизировалась. Практически отсутствует отток ученых из отделения за рубеж. С 1988 г. по настоящее время на постоянное место жительства за рубеж выехали 3 доктора и 20 кандидатов наук. Но за это же время число докторов увеличилось на 90, а кандидатов наук – на 115 человек.

Среди ученых преобладает стремление поработать некоторое время за границей и вернуться назад. Считаем, что это оптимальный вариант. Более половины приглашенных за рубеж выезжают работать на длительное время.

Наблюдается интересный факт. Число людей, принятых на работу в отделение из стран ближнего зарубежья, превышает число ученых, уехавших за рубеж. Это крупные специалисты из Киргизии, Таджикистана, Казахстана, Украины, оказавшиеся беженцами, не имеющие условий для нормальной научной работы.

Отрадно отметить, что в последние годы почти в 2 раза увеличился прием молодых специалистов. Отделение оказывает поддержку в организации и работе совместных кафедр и лабораторий с вузами региона. В частности, создано научно-учебное объединение с Уральским государственным университетом. Уральское отделение тесно сотрудничает с крупнейшим в России Уральским техническим университетом и другими вузами Урала.

Возросло число желающих поступить в аспирантуру. В 1994 г. план приема выполнен более чем на 90% в отличие от предыдущих двух лет, когда эта цифра была на уровне 70%. Этому в какой-то мере способствовало создание президиумом отделения аспирантского фонда поддержки. Возросло и количество соискателей. Однако защита докторских диссертаций и их утверждение остается примерно на одном уровне: немногим более 30 диссертаций в год.

Впервые в истории региональной науки избраны иностранные члены отделения. Сейчас их девять человек. Это видные ученые из США, Германии, Испании, Голландии и т.д., имеющие многолетние связи с уральской наукой по химии, физике, биологии, юриспруденции.

Два года работает Комитет Демидовского фонда, созданный по инициативе нашего отделения и являющийся Российским общенациональным фондом. Среди его лауреатов — два ученых Уральского отделения (академик С.В. Вонсовский и доктор геолого-минералогических наук Б.В. Чесноков).

Международные связи Уральского отделения несмотря на финансовые трудности расширяются. Их развитию способствовал тот факт, что Екатеринбург и другие города региона стали доступными для визита иностранных ученых. Отделение одним из первых официально поставило вопрос об открытии городов Урала. Это существенно изменило ситуацию: теперь уральские ученые поддерживают связь с коллегами из 38 стран, проведено более 30 международных научных мероприятий, у нас побывали ученые из 32 стран, в 5 раз увеличилось количество выездов за рубеж (в 1994 г. – 471).

Формы сотрудничества разнообразны — чтение лекций, участие в международных совещаниях, конференциях, симпозиумах, проведение исследований в долгосрочных командировках, участие в международных проектах по наиболее

перспективным направлениям. Заключено около 50 долгосрочных соглашений о совместных работах:

Продвижению разработок отделения на мировой рынок способствует заключение контрактов на изготовление научно-технической продукции и создание новых технологий.

Проведено более 20 длительных полевых экспедиций на территории Урала и Севера с участием и при поддержке иностранных ученых.

Свыше 100 сотрудников отделения – члены различных международных и национальных обществ и организаций.

Более 70% поездок за рубеж финансируется за счет принимающей стороны, частично — за счет международных научных фондов и личных средств.

Уральское отделение выступило инициатором поездок российских делегаций на международные конференции. Большой популярностью пользуются конференции на кораблях по маршруту Пермь—Москва.

Капитальное строительство. За период 1988 - 1991 гг. план строительно-монтажных работ был выполнен на 60%, удалось ввести в эксплуатацию производственные объекты площадью более 18 тыс. м² и объекты соцкультбыта площадью более 30 тыс. м².

Начиная с 1992 г. сократился лимит капитальных вложений, что привело к уменьшению строительных работ почти в 2 раза. Помесячное финансирование выделялось только на строительство объектов, включенных в республиканский перечень важнейших строек. У нас их пять, строительство других объектов пришлось приостановить.

Развал отрасли продолжается. На сегодняшний день ни один объект, входивший в республиканский перечень, завершить не удалось, хотя при устойчивом финансировании строительство четырех можно было бы завершить в этом году. Общая площадь не введенных в эксплуатацию объектов составляет более 60 тыс. м².

Ситуация со строительством в науке чрезвычайно тяжелая. Постановление правительства, предусматривавшее возведение объектов Уральского отделения до 2000 г., сорвано. А пока задолженность перед подрядными организациями составляет 4 - 6 млрд. руб.

Наша главная задача — в течение нескольких лет обеспечить собственными площадями все созданные институты, чтобы они не арендовали помещения и не зависели от различных етруктур.

Строительство жилья — такая же больная тема для Уральского отделения, как и для всей Российской академии наук. Сейчас в УрО около 500 недостроенных квартир. Решать вопрос о бюджетном финансировании жилищного и коммунального

строительства необходимо на уровне правительства страны.

Координация и кооперация. Исторически сложилось так, что академическая наука на Урале взаимодействовала с вузами, заводами и отраслевыми институтами. Именно это позволило ей эффективно работать без больших СКБ и опытных производств. Многие проблемы металлургии, геологии, горного дела, обработки и контроля металлов, механики, программирования и т.д. были решены при прямом участии научных работников Академии наук. Тесно сотрудничает Уральское отделение с организациями военно-промышленного комплекса. Среди членов академии,

работающих на Урале, — 10 представителей отраслевой науки и 6 представителей вузов. Академик Е.Н. Аврорин — научный руководитель Челябинска-70 и академик Н.А. Семихатов из НПО "Автоматика", ректоры крупнейших технических университетов в Екатеринбурге и Челябинске — члены президиума нашего отделения. Кроме того, в состав Объединенных ученых советов входят многие крупнейшие ученые региона, не работающие в Уральском отделении. Это позволяет координировать научные исследования в регионе. Однако, я думаю, здесь еще много резервов. Нам нужно теснее сотрудничать с Сибирским и Дальневосточным отделениями, с научными центрами РАН.