



Наука в Сибири

ЕЖЕНЕДЕЛЬНАЯ ГАЗЕТА СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

Январь 2003 г. • 42-й год издания • № 2 (2388) • <http://www-sbras.nsc.ru/HBC/> • Цена 2 руб. 50 коп.

НОВОСТИ

Очередное заседание Президиума

В повестке заседания Президиума СО РАН 16 января — подведение итогов работы по «заказным» (Президиума СО РАН) интеграционным проектам и представление новых заявок. О результатах работы по программе информационно-коммуникационных ресурсов СО РАН проинформирует ака. Ю.Шокин.

Вакансии

Факультет естественных наук Новосибирского государственного университета объявляет конкурс на замещение вакантных должностей ведущих кафедр фундаментальной медицины, органической химии, физической химии, кафедрой информационной биологии, доцента по кафедре молекулярной биологии.

Документы подавать по адресу: 630090, Новосибирск, ул. Пирогова, 2, ФЕН НГУ; тел. 39-74-30.

Институт минералогии и петрографии в составе ОИГМ СО РАН объявляет конкурс на замещение вакантной должности научного сотрудника лаборатории кристаллизации и минералогии алмаза.

Срок конкурса — месяц со дня опубликования объявления.

Документы направлять по адресу: 630090, г. Новосибирск, пр. ак. Коптюга, 3, отдел кадров.

Справки по телефону 33-37-32.

Институт проблем химико-энергетических технологий СО РАН объявляет конкурс на замещение вакантных должностей: заведующего лабораторией физико-химических основ технологии производства базальтовых волокон; заведующего лабораторией высокоэнергетических источников и математического моделирования.

Срок конкурса — месяц со дня опубликования.

Заявления отправлять по адресу: 659322, Алтайский край, г. Бийск, ул. Социалистическая, 1, Институт проблем химико-энергетических технологий СО РАН.

Тел. (3854) 30-47-25, e-mail: evg@frpc.secna.ru

Государственное учреждение Научно-исследовательский институт региональной патологии и патоморфологии СО РАМН объявляет конкурс на замещение вакантной должности заместителя директора по научной работе.

Срок конкурса — месяц со дня опубликования объявления.

Документы направлять по адресу: 630117, г. Новосибирск, ул. ак. Тимакова, 2, ГУ НИИ РПМ СО РАМН.

Справки по телефону: 33-48-46 (отдел кадров).

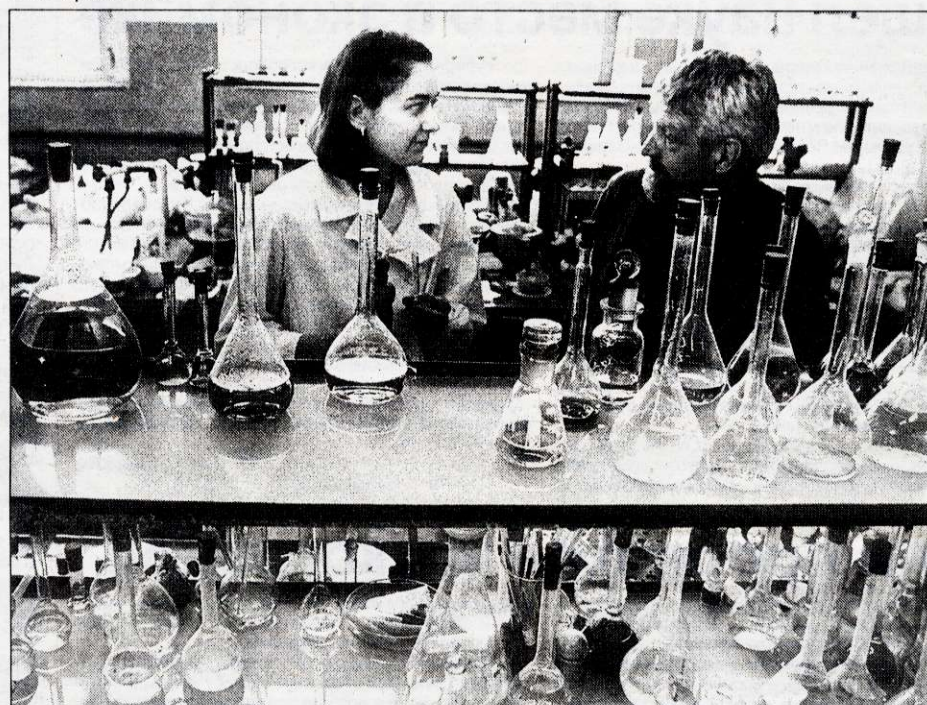
Информация «Сибкадембанка»

Расширился список юридических лиц, в которых ОАО «Сибкадембанк» владеет 20% и более уставного капитала, за счет участия Банка в ООО «Ю-ТЕРРА», доля в уставном капитале составляет 25%.

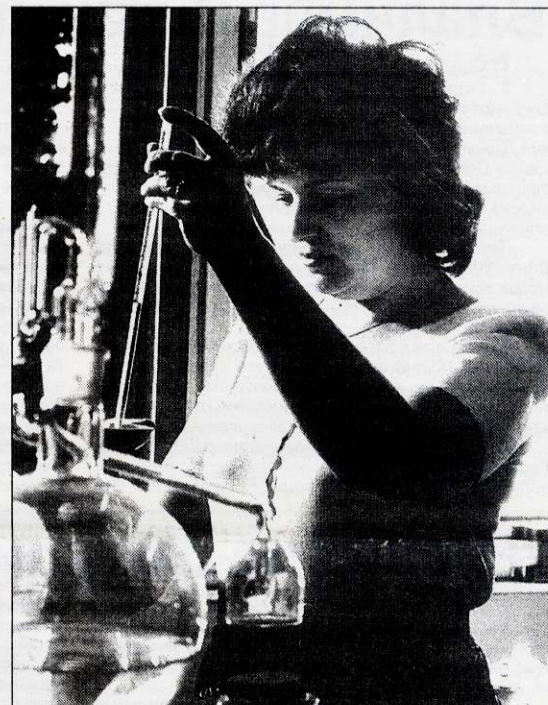
Член совета директоров ОАО «Сибкадембанк» Таранов А.А. вышел из состава участников Общества с ограниченной ответственностью «Антарес».

Праздники закончились, пора за работу!

Чередой проходят новогодние праздники, Рождество, старый Новый год. Один год сменяет другой, прибавляя хлопот, проблем, нерешенных задач... Но главное во все времена — сохранить интерес к работе, заданный темп, стремление к поиску. В Омском филиале Института катализа СО РАН стараются поддерживать необходимый трудовой настрой во все времена.



На снимках нашего фотокорреспондента В.Новикова, сделанных в Омском филиале: — зав. лабораторией каталитических процессов к.х.н. Александр Белый с дипломницей Оксаной Тимошенко; — инженер-химик экспериментально-производственного отдела Наталья Комарова.



Заседание президентского совета по науке

Необходимы новые соединения экономических, производственных и научных интересов страны. Об этом Владимир Путин заявил 14 января на заседании Совета по науке и высоким технологиям при Президенте России. При этом, по его словам, должны учитываться и ресурсы государства, и интересы научного сообщества, а также потенциал отечественного предпринимательства.

Президент призвал членов Совета обратить внимание на проблемы инновационной политики для удовлетворения потребностей развивающегося российского бизнеса. В.Путин также предложил рассмотреть вопросы сочетания бюджетного финансирования науки, госзаказа и инвестиционных возможностей бизнеса.

Одной из главных задач в сфере науки глава государства считает решение правовых вопросов. Защиту интеллектуальной собственности и развитие системы патентования Владимир Путин отметил как приоритетные направления.

Глава государства также отметил проблему концентрации научного потенциала страны. Прези-

дент считает, что в так называемых наукоградах накоплен «уникальный экономический, а — главное — уникальный кадровый потенциал». По его словам, ключевая задача сегодня — сохранить его и грамотно использовать в новых условиях.

Пресс-служба
Президента России.

Объявлены вакансии членов РАН

Российская академия наук в соответствии со статьей 14 ее Устава известила о проведении очередных выборов действительных членов (академиков) и членов-корреспондентов РАН на выборах 2003 года (информация о выделенных вакансиях по специализированным отделениям РАН публикуется в газете «Поиск» 17 января 2003 года).

По Сибирскому отделению открыты следующие вакансии академиков и членов-корреспондентов РАН по специализированным отделениям и специальностям:

Отделение математических наук РАН — математика — 1 + 1* вакансия чл.-корр.

Отделение физических наук РАН — физика — 1 вакансия академика + 1 вакансия чл.-корр. — ядерная физика — 1* вакансия чл.-корр.

Отделение энергетики, машиностроения, механики и процессов управления РАН — электрофизика — 1 вакансия академика

— механика — 1 вакансия академика + 1 вакансия чл.-корр.

Отделение химии и наук о материалах РАН

— общая и техническая химия — 1* вакансия чл.-корр. — физико-химия оптических материалов — 1 вакансия академика

Отделение биологических наук РАН — генетика — 1 вакансия чл.-корр.

— физико-химическая биология — 1 вакансия академика

Отделение наук о Земле РАН

— геофизика — 1 вакансия чл.-корр. — геология — 1* вакансия чл.-корр.

— геохимия — 1 вакансия академика — география, водные ресурсы — 1 вакансия чл.-корр.

Отделение историко-филологических наук РАН

— история, востоковедение — 1* вакансия чл.-корр. — языкознание — 1* вакансия чл.-корр.

Примечание. Символ * означает, что данная вакансия объявляется с ограничением возраста кандидатов на избрание (меньше 51 года на момент избрания).

Право выдвигать кандидатов в действительные члены и члены-корреспонденты РАН предоставляется членам РАН, научным учреждениям, высшим учебным заведениям, научным советам. Выдвижение кандидатов учреждениями и организациями проводится на заседаниях ученых и научно-технических советов, коллегий и президиумов путем тайного голосования простым большинством голосов.

Имена кандидатов в действительные члены и члены-корреспонденты РАН с соответствующей мотивировкой письменно сообщаются Российской академии наук в течение сорока пяти дней со дня публикации сообщения о выборах.

На кандидатов в действительные члены и члены-корреспонденты РАН к представлению необходимо прилагать следующие документы (в двух экземплярах): решение совета учреждения или организации с результатами тайного голосования или письмо с соответствующей мотивировкой в случае выдвижения кан-

дидата членами РАН, личный листок по учету кадров с фотографией размером 4,5 x 6 см, автобиографию, список научных трудов (форма 3.3), копии диплома доктора наук и аттестата профессора, отзыв о научной деятельности кандидата с основного места работы и письменное согласие кандидата на баллотировку.

Прием материалов на кандидатов в члены РАН осуществляется по адресу: 119991 ГСП-1 Москва, Ленинский проспект, 14, Управление кадров РАН (комн. 25—27) ежедневно с 9 до 18 часов, кроме выходных дней, с 20 января по 5 марта 2003 года включительно.

Управление кадров СО РАН просит сотрудников Отделения, баллотирующихся на вакансии Сибирского отделения РАН, представить в Президиум Отделения копии перечисленных документов и справку-аннотацию на дискете, а сотрудников Отделения, баллотирующихся на вакансии специализированных отделений РАН — копии решения о выдвижении.

Прием указанных документов осуществляется по адресу: 630090, Новосибирск-90, пр. ак. Лаврентьева, 17, Президиум СО РАН (Управление кадров), ежедневно с 9 до 18 часов, кроме выходных дней, с 20 января по 5 марта 2003 года включительно. Справки по телефонам: 30-05-54 и 30-18-82.



ВЕСТИ

Выступление Президента Российской Федерации В. Путина на заседании Совета по науке и высоким технологиям, 14 января 2003 года

Уважаемые коллеги!

Сегодняшнему нашему заседанию Совета по науке и высоким технологиям предшествовала разно-сторонняя подготовительная работа.

Вместе с Советом Безопасности и Госсоветом России мы обсуждали Основы государственной политики в области науки и технологий.

Я знаю, что уже в целом сформированы планы и тематика работы Совета, определен круг вопросов, которые составят содержание его деятельности на перспективу. Рассчитываю также, что на заседаниях Совета будут подниматься не только текущие, но и стратегические вопросы развития нашей страны в целом.

При этом должны учитываться и ресурсы государства, и интересы научного сообщества, и что не менее важно — потенциал отечественного предпринимательства. Собственно, только так будут вырабатываться новые, адекватные модели соединения экономических, производственных и научных интересов страны.

Сегодня речь пойдет о проблемах и перспективах развития территорий с высокой концентрацией научно-технологического потенциала. Хотел бы заметить, что именно здесь в зримом и концентрированном виде представлены и основные проблемы развития науки и технологий.

Известно, что начало наукоградом было директивно положено еще в послевоенные годы, прежде всего, для решения конкретных научно-технологических задач, как правило связанных с оборонной тема-

тикой. При этом на этапе их становления узкая специализация, прямое финансирование, особые социальные-бытовые условия и территориальная обособленность — действительно являлись важнейшими факторами достижения успеха.

Сегодня мы имеем дело с иной ситуацией — и экономической, и управленческой. И многие из сегодняшних проблем научных городков достались нам в наследство от прежней системы организации науки. Среди них — крайняя зависимость от централизованного финансирования, оторванность от современных экономических процессов и запросов производства. Отсутствие механизмов, способных стимулировать инновационную активность.

И в то же время в этих центрах накоплен действительно уникальный научнотехнологический и, что еще более важно, уникальный кадровый потенциал. И потому наша главная задача — его сохранить и грамотно использовать в новых условиях.

При этом крайне важно определить, в каких формах это можно сделать наиболее эффективным способом. В этой связи рабочая группа Совета подготовила соответствующие предложения. Есть свое видение этой проблемы и у Правительства Российской Федерации. Окончательные решения, думаю, будут найдены в совместном поиске оптимальных моделей с участием и Совета, и Правительства России.

Сегодня мы также должны сосредоточиться на обсуждении этой задачи. В том числе — под углом зрения проблем инновационной экономики.

Думаю, полезно поднять и вопросы эффективно-

го сочетания бюджетного финансирования науки, государственного заказа и инвестиционных возможностей российского бизнеса, остановиться на путях развития инновационного и венчурного бизнеса, в том числе — малого. В первую очередь — через сотрудничество научных организаций, предпринимателей и региональных властей.

Такой подход позволит не только создавать и продвигать современные технологии, но и пополнять бюджеты научных учреждений, создавать новые рабочие места.

И, наконец, еще одна важная задача — это решение правовых вопросов, среди которых приоритетными являются защита интеллектуальной собственности и развитие системы патентования.

Уважаемые коллеги!

Задачи, которые ставятся сегодня перед Советом, действительно масштабные и в полном смысле этого слова — многоплановые. И, думаю, символично, что официальный старт нашей работы совпал по времени с празднованием столетия со дня рождения Игоря Васильевича Курчатова. С именем этого великого физика и гражданина связаны очень многое и в организации науки и научной деятельности в нашей стране. Хотелось бы рассчитывать, что принимаемые нами решения также послужат обогащению потенциала, заложенного этим выдающимся человеком и ученым.

(С официального интернет-сайта Президента России)

Владимир Путин нашел науке место в экономике

Правительству России поручено подготовить концепцию развития территорий, на которых сосредоточен большой научный потенциал, «с целью вовлечения их в развитие инновационной экономики». Таков главный итог прошедшего во вторник заседания Совета при президенте по науке и высоким технологиям по проблеме наукоградов, сообщил президент Российской академии наук Юрий Осипов. Его слова приводит РИА «Новости».

Другой участник заседания — член-корреспондент РАН Евгений Каблов — указал, что в стране необходимо создать инновационную систему, одним из элементов которой станут наукограды и аналогичные им территории.

В свою очередь, президент российского научно-го центра «Курчатовский институт» академик Евгений Велихов отметил, что, по большому счету, речь идет о будущем российской экономики, которая «должна стоять на двух ногах» — ресурсах и знаниях.

По словам Велихова, глава Минэкономразвития Герман Греф предложил очень интересную схему создания свободных зон инновационного развития. Со-

гласно предложению Грефа, озвученному на заседании Совета, наукограды должны трансформироваться в высокотехнологичные научные зоны. Первые такие четыре зоны, по мнению министра, могут быть созданы на Дальнем Востоке, в Сибири, на Северо-Западе и в Подмоскovie.

Как заявил академик Велихов, Россия является «достаточно привлекательной страной для инвестиций с точки зрения образовательного и научного потенциала». Необходимо лишь создать условия для привлечения инвестиций, в том числе зарубежных, полагает он.

А научный руководитель Российского федерального ядерного центра Евгений Аврорин привел слова президента Владимира Путина о том, что возможности отечественной науки сегодня больше, чем потребности отечественной экономики. Следовательно, подчеркнул ученый, российская наука «должна ориентироваться и на внешний рынок».

Что же касается наукоградов, то на их примере, считает Аврорин, необходимо отработать основные принципы развития инновационной науки и экономики.

Губернатор Московской области Борис Громов, напомнив, что в области находятся два наукограда — Дубна и Королев, — также заявил о необходимости превращения российской экономики в экономику высоких технологий. Для этого, по его мнению, нужно полнее использовать научный потенциал всех 29 российских территорий, где он сосредоточен.

По данным вице-президента РАН Николая Добрецов, сейчас в России действуют 70 образований с высоким научно-техническим потенциалом, 3 из них имеют статус наукограда, 15 — в стадии подготовки документов для получения этого статуса. Остальные образования — закрытые, ориентированные на оборону и безопасность страны, а также академические городки.

Добрецов высказался за то, чтобы статус наукограда присваивал президент, и он же утверждал его стратегию. Правительство же должно утверждать приоритетную программу деятельности наукоградов на четыре-пять лет.

Lenta.Ru

В Кремле обсудили проблемы наукоградов

Судьба российских наукоградов и проблемы финансирования академической и прикладной науки стали предметом обсуждения на сегодняшнем заседании Совета по науке и высоким технологиям при президенте.

В Екатерининском зале Кремля — федеральные министры и ученые. Совет по науке при президенте собрался в расширенном составе, чтобы обсудить, как будут дальше жить наукограды. Созданные после Великой Отечественной, в советское время они развивались лучше и быстрее всех остальных городов, но за годы реформ вписаться в рыночную экономику так и не смогли. Президент называет причину: то, что раньше для этих городов было хорошо — узкая специализация, прямое государственное финансирование и территориальная обособленность — теперь плохо.

Входящие в состав Совета ученые предлагают: надо, чтобы наукоград становился наукоградом по указу Президента и после утверждения программы его развития. Другим должен быть и принцип финансирования. «В настоящее время наукограды финансируются из федерального бюджета по разделу 21 —

«Финансовая помощь бюджетам других уровней» — и средства направляются только на развитие коммунальной сферы. Предлагается начиная с 2004 года осуществлять финансирование прежде всего инновационной деятельности», — сообщил вице-президент Российской академии наук Николай Добрецов.

Финансирование всей науки Совет обсуждал на таком же заседании в прошлом году. В этом году увеличено на треть. Только на наукограды — Королев, Дубну, Обнинск — выделено триста миллионов рублей. Это больше, чем год назад, но все равно недостаточно, говорят ученые. Президент замечает: надо, чтобы развитием таких городов занялись и местные власти, и бизнес: «Думаю, полезно поднять и вопрос эффективного сочетания бюджетного финансирования науки, государственного заказа и инвестиционных возможностей российского бизнеса, остановиться на путях развития инновационного и венчурного бизнеса, в том числе малого. В первую очередь через сотрудничество научных организаций, предпринимателей и региональных властей».

Заседание Совета — органа консультативного —

по форме скорее обмен мнениями. Но после обобщения и обсуждения в правительстве появится документ, обязательный к исполнению.

В заключительном слове на сегодняшнем заседании Владимир Путин заявил: «Если у нас односторонняя экономика, если у нас она ориентирована на добычу и продажу металлов и энергоресурсов, а мы хотим, чтобы мы жили в стране с так называемой новой экономикой, то значит, мы должны развивать науку. Надо создавать условия. Создавать условия внедрения в собственную экономику, добывать наше место, места нашего интеллектуального продукта и наших кадров в мировой экономике, но не за копейки, а за правильную, достойную цену. Все это должно быть поставлено под такой контроль, который бы давал отдачу, но который бы не мешал развитию. Главная наша задача — помочь правительству найти эти пути более эффективного создания более эффективных условий для развития науки и инновационной сферы, для создания новой экономики в стране».

PTP-Besti.Ru

Лидерская роль молодежи в развитии науки и общества: взгляд молодых ученых ННЦ

Такое исследование проведено коллективом молодых ученых Отдела социальных проблем ИЗОПП: Е.Гвоздевой, А.Ждановым, А.Нуртдиновым. Для организации опроса и информирования молодых ученых был привлечен информационный ресурс Совета молодых ученых ННЦ СО РАН. Пока на вопросы откликнулись 56 человек (35 мужчин и 21 женщина) из 12 институтов ННЦ СО РАН, и опрос продолжается.

Проект нацелен на расширение возможностей научной молодежи для активного участия в процессе развития общества, что предполагает осознание молодыми исследователями стоящих перед ними целей и поиск эффективных путей их достижения. Значение диалога между активными молодыми учеными заключается в том, что дальнейшее взаимодействие поможет сформировать резерв молодых лидеров, которые будут готовы взять на себя решение стоящих перед обществом проблем.

Кто такой лидер в глазах молодежи? Судя по ответам, это ученый-инициатор, «генератор идей» (52,2%), «вождь», вдохновитель масс (41,3%), новатор, «первопроходец» (21,7%), «разведчик будущего» (15,2%). Основная часть научной молодежи в лидере видит источник идей, служащий детонатором процесса научного познания и направляющего этот процесс в нужное русло.

Полученные данные позволяют утверждать, что в Новосибирском научном центре существует пре-емственность поколений. Научные руководители пользуются большим авторитетом у молодежи. Вместе с тем, молодое поколение считает, что имеет определенные преимущества: лучше ориентируется в потоках информации (78,3%), свободно от «багажа прошлого», влияния идеологий (54,3%), может быстрее реагировать на возникающие проблемы (50,0%).

Самыми важными путями развития Сибири, на которых нужно сосредоточиться в первую очередь, молодые ученые считают: развитие науки и наукоемких производств (84%), сделать жилье доступным для молодых семей (67%), повышение уровня культуры и образованности населения (47%), создание высокоэффективных рабочих мест (45%), существенное увеличение зарплат в бюджетной сфере (43%).

Что же мешает развитию науки? К числу наиболее острых проблем, тормозящих развитие науки, отнесены: невозможность приобретения жилья и низкий уровень зарплат; снижение престижа науки в России, отсутствие стратегии ее развития; не продуманность организации и обеспечения условий труда научной молодежи, прежде всего финансирование не обеспечивает должной оснащенности рабочих мест, а также научных стажировок в крупных научных центрах.

Отсутствие уверенности в завтрашнем дне не позволяет молодому специалисту заниматься действительно тем, что ему интересно, и направить свои усилия на исследование новых областей и поиск путей решения новых проблем. И как следствие — тормозит развитие науки и экономики.

Решение каких проблем в наибольшей степени зависит от молодежи?

На первом месте — развитие науки, наукоемких производств и новых технологий; на втором — решение демографической проблемы, связанной с необходимостью роста уровня рождаемости и переход к здоровому образу жизни; на третьем — отказ от алкоголя и наркотиков.

Женщины, кроме того, отметили роль молодежи в воспитании детей и в искоренении неравенства возможностей в зависимости от пола, национальности, места жительства.

Молодые ученые считают, что необходимо быстрее реагировать на возникающие проблемы и быть более «гибкими» в оценках происходящих событий, но брать на себя ответственность за будущее науки и общества большинство молодежи еще не готово. Каждый второй молодой ученый даже не задумывался над тем, как он может изменить ситуацию к лучшему, не видит для себя возможности участия в принятии решений.

Данное исследование позволило выявить представления молодых научных сотрудников о их роли в развитии науки и жизни общества. Вместе с тем, наш проект не заканчивается, он нацелен на будущее. Разработанная нами программа позволит получать дополнительные данные о молодых ученых всех институтов ННЦ. Также мы надеемся привлечь к опросу научную молодежь Москвы и Санкт-Петербурга. Дальнейшая работа в этом направлении может способствовать налаживанию обратной связи между руководством СО РАН и молодежью, повышению их заинтересованности в научной работе; обмену научной информацией, объединению усилий по изучению проблем и построению будущего; повышению активности молодых ученых ННЦ, формированию резерва новых лидеров.

В заключение хотелось бы привести высказывание одного из респондентов о наиболее острых проблемах, тормозящих развитие науки:

«Отсутствие ясной перспективы в жизни (прежде всего в материальном плане) и научной деятельности — в случае потери работы ученый рискует остаться не только вне профессии, но и за бортом жизни вообще. Поэтому, пока работа ученого в чуждой среде жизни и ощущениям маньяка, с которыми обществу, как известно, надо быть осторожнее».

Заседание Президиума СО РАМН

В последние дни 2002 года в Новосибирске состоялось завершающее заседание Президиума Сибирского отделения РАМН.

На обсуждение были представлены два научных доклада: «Психофизиологический анализ индивидуального эмоционального пространства: фундаментальные и прикладные аспекты» (докладчик — зам.директора НИИ физиологии СО РАМН, д.м.н. Л.Афтанас) и «Перспективы научных исследований в разработке стратегии терапии инфекционных заболеваний» (докладчик — зав.кафедрой инфекционных болезней Новосибирской государственной медицинской академии, д.м.н. Н.Толоконская). Оба доклада вызвали оживленную дискуссию.

В докладе Л.Афтанаса изложены итоги многолетнего системного исследования центральных (корковых) механизмов эмоционального поведения человека. Исследования выполнены на мировом уровне с использованием единственной в Российской Федерации 128-канальной нейрофизиологической системы картирования функций головного мозга. Впервые в мире изучена микроструктура корковой активности при опознании знака эмоции и неспецифической эмоциональной активности. Выделены корковые зоны инвариантного восприятия эмоциональности. Впервые показано, что обнаружение мотивационной значимости сигнала происходит уже через 100 мс с момента его предъявления и осуществляется с анализом физических характеристик сигнала и привлечением ресурсов «системы сверхкратковременной концептуальной памяти».

Впервые в мире установлены нейрофизиологические корреляты изменения эмоционального пространства у героино-вых наркоманов в состоянии ремиссии. На основе полученных результатов предприняты попытки индивидуально ориентированной неинвазивной нейрофизиологической коррекции нарушений эмоционального пространства у больных неврозами. Установлены оптимизирующие эффекты коррекции, сопровождающиеся улучшением психологического, нейрофизиологического и иммунного статусов больных.

Президиум СО РАМН, считая актуальным комплексное изучение центральных механизмов эмоциональной регуляции, а также их роли в процессах формирования индивидуальной активности аффективной реактивности, рекомендовал проработать вопрос о создании совместно с Международным томографическим центром СО РАН межведомственной лаборатории психофизиологических исследований.

В докладе профессора Н.Толоконской отмечено, что за последние два десятилетия число известных ранее инфекций возросло более чем на семьдесят. Широкое распространение имеют персистирующие вирусные инфекции, в частности, вызываемые гепатотропными вирусами. Большинство выявленных возбудителей способны к длительной, нередко пожизненной персистенции в организме человека, что лишь в определенных случаях приводит к серьезной патологии. Общепринятая позиция в терапии инфекционных болезней до сих пор определяется стремлением достигнуть санации организма лекарственными средствами. Антибактериальная и любая другая терапия иммунодепрессивного характера, применяемая чрезвычайно широко и нередко необоснованно, вызывает существенное нарушение микроэкологии, с чем связано развитие большинства хронических дегенеративных заболеваний. Представлены результаты комплексных исследований по проблеме вирусных гепатитов. Сформулировано новое представление об антивирусной стратегии популяции паренхиматозных клеток печени при гепатите С; разработана и апробирована метод экстракорпоральной гемоиммунотерапии малыми дозами альфа-интерферона (ЭГИТ).

Президиум отметил высокий уровень фундаментальных и прикладных исследований по проблеме инфекционной патологии, научную и практическую значимость методов диагностики, профилактики и лечения инфекционных заболеваний, выполненных в НИИ региональной патологии и патоморфологии СО РАМН и на кафедре инфекционных болезней Новосибирской государственной медицинской академии, посчитав целесообразным продолжить научные исследования по актуальным, прежде всего, региональным проблемам инфекционной патологии и поручил проф. Н.Толоконской разработать методические документы для врачей по изучаемой проблеме и утвердить их в установленном порядке.

Президиум рассмотрел ряд организационных и кадровых вопросов. Избраны: директором НИИ региональной патологии и патоморфологии СО РАМН (Новосибирск) — профессор Л.Непомнящих; директором НИИ акушерства, гинекологии и перинатологии ННЦ СО РАМН (Томск) — к.м.н. Л.Агаркова; заместителем директора НЦ клинической и экспериментальной медицины СО РАМН (Новосибирск) — профессор А.Бабенко.

А.Руммель.

ПРОШУ СЛОВА!

Остановите Чубайса!

О проекте реструктуризации российской энергетики, предлагаемом Анатолием Чубайсом

В.Накориков
академик РАН

Только глухие не слышали о проекте реструктуризации российской энергетики, предложенном руководителем РАО ЕЭС Анатолием Чубайсом и его командой. Этот проект обсуждают уже несколько лет. Сторонники проекта считают его необходимым продолжением капиталистического «курса реформ». Уверают, что это приведет к торжеству «совершенной», то бишь рыночной экономики в энергетическом хозяйстве. По их мнению, при раздроблении энергосистем, пока находящейся хотя бы под относительным контролем государства, возникнет множество частных фирм и компаний, которые начнут конкурировать. От этого якобы выиграют все — и промышленность, и население, потому что конкурирующие фирмы станут снижать тарифы. Все те же наивные надежды на «невидимую руку» рынка, которая сама, без государственного вмешательства все в стране урегулирует и всех осчастливит! Привлекательные прогнозы авторов проекта подобны еще не забытым обещаниям накануне чубайсовской приватизации госимущества, когда всем владельцам ваучеров было обещано по «Волге»...

По-моему, напрасно многие оппоненты Чубайса зывают к совести, напоминая, что руководители РАО ЕЭС не вправе распоряжаться судьбой и доходами энергосистемы, которую строила вся страна. Наверняка, категория «мораль» и «социальная справедливость» кажутся радикальным рыночникам архаизмом и демагогией. Они не сентиментальны, их прагматизм граничит с цинизмом. Смутила ли их гибель ветерана Великой Отечественной войны в Иркутской области, который замерз накануне Нового года в своей квартире, отключенной от тепла и света?

Чубайс и его команда утверждают: следует рассматривать проект реструктуризации энергосистемы с «чисто экономических» позиций. Но и в этом случае проект не выдерживает никакой критики. Стоит только сопоставить его с азами экономических учений и с опытом развитых стран, на который якобы опирались «реструктуризаторы».

В странах Западной Европы электроэнергетику вместе с телефонной связью, почтовыми услугами и канализацией относят к коммунальному хозяйству. Эти и некоторые другие отрасли и подотрасли считаются естественными монополиями. В учебнике «Экономика» С. Фишера, Р. Дорнбуша и Р. Шмалензи, изданном в Москве в 2001 году, сказано: естественная монополия «представляет собой рыночную структуру, минимизирующую издержки» (стр. 204). Там же названа такая основная причина превращения целых отраслей в естественные монополии — «экономика от масштаба». Это значит, что «дешевле пользоваться одним кабелем для электропроводки или телефона, чем иметь два частично перекрывающих друг друга кабеля» (стр. 264). В естественной монополии «чем выше объем выпуска, тем ниже издержки» (стр. 204) и, соответственно, выше прибыль.

Вот что еще стоит сказать о естественной монополии: она, как правило, однородна по характеру производства, имеет однородное оборудование и однородную технологию. В этом ее преимущество, позволяющее проводить единую техническую политику ради сокращения издержек. С учетом всего этого, по трактовке Большого экономического словаря (издание четвертое, Москва, Институт новой экономики, 1999 г.), такие монополии официально признаны неизбежными, монополизм тут экономически выгоден «с точки зрения всего государства». Действительно для государства, для страны выгоднее единые трубопроводы, железнодорожные магистрали и энергетические сети. Выгодно иметь в этих отраслях «монопольного поставщика». «Но тогда возникает необходимость государственного вмешательства с тем, чтобы пресекать злоупотребление монопольной властью» («Экономика», С. Фишер, Р. Дорнбуш, Р. Шмалензи, стр. 264).

Во Франции вся энергетика — в руках у государства, это государственная собственность. Во многих других странах Западной Европы и в Соединенных Штатах Америки энергетика, наряду с прочими отраслями коммунального обслуживания, тоже так или иначе управляется, регулируется государством. Во всяком случае, цены устанавливает государство, а не монополисты-производители.

Сторонники проекта реструктуризации ссылаются на пример Англии и скандинавских стран, где действуют конкурентные рынки электроэнергии. И тоже надеются создать в России успешный рынок с «автономными»

электросетями и независимым оператором, получающим от потребителей заявки на электроэнергию и разрабатывающим единый график электрической нагрузки. Как это часто у нас бывает, сравнивается несравнимое, замешивается опыт, который совсем не подходит нашей стране. Масштабы Англии и скандинавских стран несопоставимы с российскими. К тому же там энергетические мощности — в прекрасном состоянии, электроэнергетика полностью загружена, действует четко и все издержки сведены к минимуму. Поэтому конкуренция не повредила электроэнергетике целых регионов и не отправляла на улицу дополнительные армии безработных.

В нашей стране в свое время создана единая, экономная энергосистема, в которой проводилась общая экономическая и техническая политика. Пока энергетика оставалась полностью государственной, можно было поддерживать состояние локальных энергосистем на относительно приличном уровне, покупать для всех регионов однородную технику. Правда за десятилетия шоковых реформ российская энергосистема порядком поизносилась и потеряла многие преимущества.

В 1992—1993 гг. энергетика была децентрализована, в нее внесены элементы рыночной экономики. Проведены акционирование и частичная приватизация энергетических объектов. Появился федеральный оптовый рынок. Государственное влияние на энергетику ослабло и свелось, в основном, к сохраняющемуся до сих пор государственному регулированию тарифов на электроэнергию и тепло (на федеральном и региональных уровнях). Меры по коммерциализации энергетики многие специалисты, ученые называли неконструктивными, нелогичными. Это явная уступка, а точнее отступление перед яростным напором главных приватизаторов страны, стремящихся ввести конкурентную экономику во всех отраслях. Так в энергетике возник полугосударственный гибрид, который по многим причинам не мог работать бесперебойно.

В 1996 году российская энергетика получила 15 миллиардов долларов капиталовложений. Примерно столько вложено в энергетику за последние семь лет советской власти. Однако при столь значительных инвестициях сократилось число энергетических объектов, вводившихся в эксплуатацию, многие стройки пришлось «заморозить». Инвестиции попросту расплылись, использовались крайне неэффективно. Таков результат ослабления государственного контроля, потери экономики от масштаба и других преимуществ естественной монополии. Ничего удивительного, что впоследствии никаких серьезных инвестиций в отрасль не поступало.

Хотя промышленное производство в 90-е годы сокращалось, расходы топлива, потери тока в электросетях и другие издержки в энергетике росли. Износ основного оборудования достиг 30—40%, а КПД российских электростанций теперь — на 10—15% меньше, чем в других странах. Около половины наших энергетических предприятий работают на газовом топливе, но в стране до сих пор нет мощностей для сжижения газа (значит, невозможно создавать и запасы газа, необходимые для устойчивости, стабильности энергетике). Все это привело к серьезным сбоям, которые уже обернулись трагическими последствиями в Приморском крае и в некоторых других регионах, где в зимние холода поселки и города надолго лишались тепла и света.

Неслучайно именно сейчас начало болезненно сказывается исторически сложившееся неравномерное распределение энергетических мощностей в разных регионах. Скажем, в Красноярском крае есть ГЭС и относительно новое оборудование, а в Приморском крае топливную базу энергетике никогда не развивали, хотя тут мощные природные ресурсы. Энергетика — отрасль инерционная, и невозможно быстро исправить ситуацию, смягчить контрасты и выровнять положение во всех регионах. При единой, полностью государственной энергосистеме, контролируемой государством, регионы и предприятия, которым не хватало электроэнергии, могли взять ее взаймы в любом месте. Кроме всего прочего, единая энергосистема имела и политическое значение, скрепляла целостность страны. Так что для России, как и для многих других крупных стран Западной, оптимальной энергосистемой была естественная монополия, управляемая и контролируемая государством.

Что произойдет при дальнейшем раздроблении и коммерциализации энергосистемы, при полном осуществлении реструктуризации «по Чубайсу»? Усилится бюрократизация, хаос и неразбериха. Автоматически сработает известный с начала XX века принцип Парето, который гласит: при любых попытках изменить оптимальную экономическую структуру, (какой в российской энергетике является естественная монополия) кому-то обязательно станет плохо. Кому же? Согласно Парето, в «совершенной» рыночной экономике богатые в любом случае сохраняют свои преимущества. Если не будет вмешиваться государство... А именно этого добиваются авторы проекта реструктуризации — полного устранения государственного вмешательства в энергетику. Появятся еще с десяток миллионов и миллиардеров. Наверняка, разбогатеет кто-то из ближайшего окружения Чубайса, наживется на планиру-

емой продаже акций. А государству, обществу, народу все это ничего хорошего не принесет. Плохо (хуже, чем сегодня) станет большинству населения.

Может ли возникнуть здоровый рынок с цивилизованной конкуренцией в отечественной энергетике при ее нынешнем состоянии? Здоровый рынок — это рынок организаций, имеющих равные технические возможности и свободный доступ к финансовым ресурсам и соревнующихся в производстве продукции разного качества и в сокращении издержек. Возможно ли нечто подобное при упомянутом выше энергетическом неравенстве регионов, при исходной неравноценности предприятий? Большинство мелких энергетических компаний быстро разорится и распадется, у них не будет никаких надежд на банковские кредиты при нынешних высоких процентных ставках и на инвестиции. Инвестиции могут получить лишь крупные компании, которые предполагается сделать федеральными. И компании в регионах с дешевой электроэнергией (как в том же Красноярском крае). Они станут новыми монополистами, которые выйдут из-под контроля государства и будут диктовать свою волю, навязывать кабальные условия предприятиям и регионам, бедным электроэнергией. Разумеется, нелепо при всем этом ожидать «автоматического» снижения тарифов, обещанного Чубайсом. Энергетика нам и сейчас слишком дорога обходится, а после реструктуризации будет стоить стране еще дороже. Обострение неравенства предприятий, регионов и социальных групп, усиление расслоения в обществе заставит нас решать множество дополнительных проблем, которые мы пока не понимаем и которые относятся к области неопределенного риска.

Чубайс и его сторонники, ратующие за торжество «совершенной» экономики и конкуренции во всех отраслях, утверждают: электроэнергия — такой же коммерческий продукт, как и любой другой товар, который торгуют на рынке. Позволю себе с этим не согласиться. Электроэнергию нельзя считать коммерческим товаром по многим причинам. Не бывает электроэнергии высшего и низшего сорта. Электроэнергия или есть, или ее нет, ее параметры (частота, напряжение) стандартны. Стало быть энергетические компании изначально не могут конкурировать на рынке, используя разнообразие и различное качество продукции, как может происходить, к примеру, в автомобильной промышленности, где выпускают автомобили разной прочности, с разными двигателями и с разным дизайном. Электроэнергетика не должна быть конкурентной отраслью и потому, что тут невозможны денежные и товарные запасы. В том же автомобилестроении при ухудшении конъюнктуры, при уменьшении спроса образуется запас автомобилей. Его распродают, когда спрос снова повышается. И нефть при понижении спроса стараются придержать, накопить запас, а в благоприятной ситуации — продать. А электроэнергетика не может запасать, накапливать впрок свою продукцию — электроэнергию. В этой отрасли всегда нужно ровно, четко работать по заранее составленному, скоординированному плану. В стране должен существовать единый координирующий орган, планирующий выработку электроэнергии в зависимости от потребности. Нельзя оставлять без государственного надзора отрасль, которая определяет развитие всей промышленности и тесно связана с национальной безопасностью. В том, что от энергетике сегодня зависит жизнь и смерть страны, мы убедились, когда «с легкой руки» Чубайса лихие менеджеры, пропавшиеся в российской энергетике, утверждали за собой право отключать за долги любую «точку» — от реанимации и роддома до оборонного ракетного объекта. Нас постепенно приучили к энергетическому беспределу, немилосердию в цивилизованной стране!

Сторонники проекта реструктуризации РАО ЕЭС уверены, что сделают убыточную отрасль прибыльной. Думаю, есть более приемлемые способы улучшить работу отрасли. При этом главным критерием в энергетике, как и во всем коммунальном обслуживании, должна быть не прибыль, а удовлетворение нужд людей, обеспечение нормальной жизни общества, которая без электроэнергии невозможна. Вряд ли такая перестановка приоритетов возможна, пока электроэнергетика остается в ведении Чубайса.

Поразительно быстро заморочили нам головы новыми догмами и предрассудками! Потому и приходится доказывать очевидное, обращаясь к словарям и учебникам. А ведь нетрудно предвидеть: при реструктуризации «по Чубайсу» в стране сложится столь же патологическая ситуация, какую можно вообразить лишь в ненаучной фантастике. Вообразим, что в человеческом организме сердце начало снабжать кровью одни органы и «отключать» другие. Ясно, что такой организм болен, обречен. Столь же абсурдна реструктуризация, при которой жизненно важная энергосистема станет полностью независимой от государства, от страны.

Я убежден, что нужно не допускать дальнейшего дробления РАО ЕЭС, сохранить энергетическую систему под государственным контролем. Продумать государственные меры, которые бы уменьшили чрезмерное бремя энергетических платежей, сдерживающее развитие всех предприятий.

Известно, что энергетические тарифы подстегивают инфляцию, что их доля в цене товаров чрезмерно высока (15—20%) и продолжает расти. Курс на повышение энергетических тарифов, который осуществляется в России уже десятилетия, принес беду, кризис неплатежей (в 1991 году я предупреждал правительство о такой опасности в своей официальной записке).

Рост тарифов навязан стране нефтяными и газовыми компаниями, жаждущими получить высокие прибыли от продажи нефти и газа не только за рубежом, но и в своей стране. Нужно решительно отказаться от политики доведения энергетических тарифов до так называемого мирового, международного уровня (хотя бы потому, что соотношение цен и доходов у большинства российских населения далеки от мирового уровня). Внутрироссийские тарифы на газ, уголь, на все виды топлива и на электроэнергию должны быть намного меньше международных. Этим государством окажет большую, инфляционную помощь и промышленникам, и угольщикам, и энергетикам. Поможет им в короткий срок ликвидировать все долги.

Разумеется, энергетику не поднять, не укрепить без прямой, всесторонней материальной помощи государства, без обновления оборудования. Но начинать нужно с разгрузки государственной экономической стратегии в энергетике. Поскольку правительство пока этим не занимается, инициативу перехватил Чубайс.

А члены правительства и депутаты Госдумы пространно рассуждают о макроэкономике и инфляции, о «денежной массе» и погашении международных долгов, о социальных проблемах... Создается впечатление, что все эти и многие другие проблемы пытаются решать порознь, а не во взаимосвязи. Между тем их не решить в отрыве от корня вопроса. Топливно-энергетический комплекс — вот «солнечное сплетение», главный узел, в котором связаны экономические и социальные проблемы страны.

Российские власти совершили большую ошибку, когда пошли на приватизацию нефтегазовой отрасли, отдав в частную собственность месторождения и ресурсы, которые в других странах принадлежат всему народу, всем гражданам. Не надо повторять эту ошибку в электроэнергетике. Я не призываю к очередной революции, не требую национализировать, отобрать вновь возникшую частную собственность у собственников. Но пусть они обеспечивают страну дешевым газом и дешевой нефтью. Думаю, что жесткие государственные тарифы и лимиты на продажу нефти и газа внутри страны могут оказаться более реальной и более действенной мерой, чем снижение налогов или введение земельной ренты, предлагаемое академиком Львовым. Если треть добываемых нефти и газа начать продавать в стране по тарифам, которые существенно ниже мировых цен, то руководители естественных монополий, вице-президенты компаний не будут иметь месячные доходы в сотни тысяч долларов. Не будет увеличиваться расслоение в стране, разрыв между самыми богатыми и самыми бедными. Пониженные тарифы на топливо и электроэнергию улучшат положение нашей промышленности. Снизится цена металла и машиностроительной продукции, у всех отраслей и предприятий появятся новые экономические возможности. Так, по цепочке начнется оздоровление экономики и общества, если правильно решить ключевой вопрос.

Появятся и шансы для разумной научно-технической политики в энергетике. В свое время эта отрасль имела мощную прикладную науку, крупные НИИ — Центральный котлотурбинный, Всесоюзный теплотехнический, Энергетический. Во многих больших городах, в проектных институтах действовали энергетические лаборатории. Почти все это разорено и, скорее мертво, чем живо. Энергетическая наука более или менее сохранилась лишь на кафедрах вузов и в академических институтах. Это обрекает нашу страну на затяжное отставание по науке и технике от передовых стран Западной. Ведь, повторю, энергетика определяет развитие промышленности в России. Но она не может полноценно существовать без науки. А реструктуризация добьет прикладную науку. Пока ученые еще выполняют заказы предприятий и получают от них средства на существование. А у «реструктурированных» маломощных компаний не будет средств на финансирование научных разработок и новых технологий. И технологические «прорывы» сойдут на нет. Ведь, скажем, разработка тепловых насосов и топливных элементов, на которых будет держаться энергетика XXI века, требует громадных средств, под силу лишь мощным объединениям и государству.

Если проект реструктуризации электроэнергетики «по Чубайсу» все же осуществится, страну ждут новые потрясения. Чрезвычайные ситуации, подобные случившимся в Приморском крае, пожаром распространятся по многим регионам и приобретут характер общенационального бедствия. Сил МЧС на всех не хватит. Такой сценарий нетрудно предвидеть. Трудно объяснить, почему правительство не отказывается от дальнейших революционных экспериментов, разрушающих страну.

г. Новосибирск.

НА ОБЩЕМ СОБРАНИИ СО РАН

Фундаментальная биология и новые технологии

Общее собрание Сибирского отделения РАН, прошедшее в середине декабря прошлого года, было названо председателем СО РАН академиком Н.Добрецовым экспериментальным, ибо проводилось в виде научной сессии. А начиналась сессия с доклада директора Института цитологии и генетики, академика РАН В.Шумного, посвященного 50-летию открытия двойной спирали ДНК, величайшего события в биологии. Тема была развита затем в ряде сообщений и выступлений.



В.Шумный,
академик

50 лет назад была создана модель двойной спирали ДНК. Все крупные события в науке, в том числе и открытие двойной спирали ДНК, связаны с определенными именами ученых. В историю прочно вошло понятие, что двойная спираль ДНК, это спираль Уотсона и Крика. Но, что эти имена, мы все-таки не должны забывать, что за ними стояли выдающиеся ученые, которые подготовили это открытие. Поэтому я позволю себе несколько минут посвятить их работам.

Первый вопрос, на который следовало ответить — а есть ли ген, существует ли вообще какая-то генетическая структура? Он мучил Аристотеля, Ламарка, Дарвина и многих других. Точку поставил выдающийся естествоиспытатель Грегор Мендель. Скромный учитель в монастырской школе, преподающий математику, физику и биологию, занялся опытами над растительными гибридами. Он скрестил разные формы гороха, контрастные по определенным признакам, четко проследил расщепления в поколениях и пришел к совершенно определенному выводу: да, есть наследственный фактор, он четко наследуется и передается в поколениях, нигде не исчезает. Грегор Мендель открыл явление доминирования и ввел в генетику понятие дискретности. То есть, фактически понятие гена, хотя само название появилось через 35 лет.

Сам Мендель опубликовал всего одну работу «Опыты над растительными гибридами». Она оставалась непонятой 35 лет, и единственный человек, который ее прочитал и написал Менделю письмо — известный ботаник Нагели. Поблагодарив его за работу, ученый посоветовал (лучше бы он этого не делал) повторить опыты на другом объекте и подсказал, что таким объектом может быть растение ястребинка. Мендель повторил опыты, и у него не воспроизвелись те расщепления, которые он получил на горохе, так как это растение размножалось вегетативно через апомиксис, у него и не должно наблюдаться расщепление, как при половом размножении. Разочарованный исследователь ушел в духовную сферу деятельности, стал крупным католическим деятелем, аббатом, настоятелем монастыря в Брно. Его работа была понята и оценена только в 1900 году.

Но после того, как в 1900 году Иогансен назвал менделевский фактор геном, встал второй вопрос: а что такое ген? Что за структура? На вопрос ответил наш соотечественник Николай Константинович Кольцов. Выдающаяся личность, он создал одну из самых мощных в мире генетических школ. И первым дал ответы фактически на все

вопросы современной молекулярной биологии и генетики. Ученый постулировал, что хромосома состоит из макромолекул, причем, эти макромолекулы воспроизводятся. То есть, он ввел понятие матричного синтеза макромолекул. Единственная ошибка, которую сделал ученый — все эти свойства он приписывал белкам, так как нуклеиновые кислоты были еще мало изучены.

Фактически полностью расшифровал структуру нуклеиновой кислоты опять же наш человек, Левин, который закончил Санкт-Петербургскую медико-хирургическую академию в чине капитана русской армии. Он уехал с родителями в Америку еще до революции. В своих исследованиях он расшифровал структуру нуклеиновых кислот, вскрыл структуру сахарных остатков, рибозы и дезоксирибозы, определил все нуклеотиды, дал им названия. Но Левин тоже сделал одну ошибку. Он считал, что нуклеотиды соединяются в тетра-нуклеотид, который потом тупо повторяется в этих макромолекулах. И таким образом закрыл интерес к нуклеиновым кислотам, как информационным молекулам, на многие годы. Из-за этого, к сожалению, и не получил Нобелевскую премию за расшифровку нуклеиновых кислот, хотя вполне ее заслуживал.

Дальше события разворачивались следующим образом. Тимофеев-Ресовский, ближайший ученик Кольцова, уехав в Германию, вывез идею макромолекулы. Там он организовал подобие кольцевых семинаров (в институте Кольцова они назывались союзы — совместное оранье, где производился мозговой штурм идей в одно касание). Тимофеев-Ресовский привлек к биологическим проблемам крупнейших физиков. Среди них был молодой Макс Дельбрюк, который воспринял идею макромолекулы. Дельбрюк, уехав в Америку, организовал там фаговую группу и был активным пропагандистом кольцевой идеи макромолекулы.

В группе Дельбрюка стажировался Джеймс Уотсон. В 21 год он уже имел докторскую степень, в 22 года появился в Кембридже для освоения метода рентгеноструктурного анализа белков и нуклеиновых кислот. Первое, что ему пришлось сделать, — сесть в одну рабочую комнату с Френсисом Криком. В первом же разговоре выяснилось, что оба придерживаются мнения, что кольцевая макромолекула — не белок, а нуклеиновая кислота. И это решило их дальнейшую судьбу.

Рядом работали Розалина Франклин и Уилкинс, рентгено-структурщики, которые изучали рентгенограммы белков и нуклеиновых кислот. Эти рентгенограммы попали в руки Уотсона, и он сразу понял, что нуклеиновая кислота — это двойная спираль. И буквально через два месяца они ее построили. В мае 1953 года в «Nature» вышла их работа о двойной спирали молекулы ДНК. Затем они сделали стереомодель, и все стало на свои места.

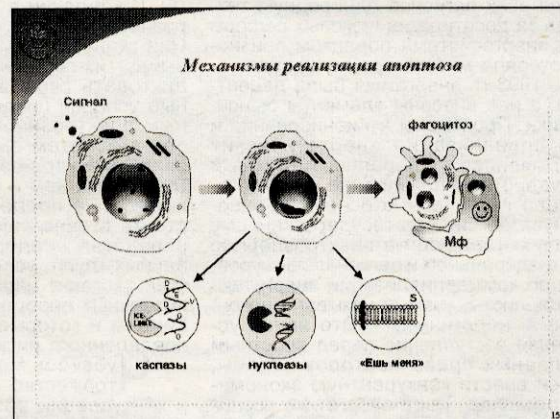
Я бы хотел подчеркнуть: идея прежде прошла через Кольцова, Тимофеева-Ресовского, Дельбрюка — к Уотсону. Именно из кольцевой идеи родилась двойная спираль ДНК. Но к 1952 году еще не было полностью доказано, что нуклеино-

вые кислоты являются носителями наследственной информации.

И тут нужно вспомнить работы Гриффитса и Эвери по трансформации у бактерий, Сергея Михайловича Гершензона — по мутагенному эффекту тимонуклеиновых кислот, Иосифа Абрамовича Раппопорта — по химическому мутагенезу и целый ряд других, подтверждающих, что

Раппопорт, Гершензон, Гамов и Левин. Все они могли с полным правом претендовать на Нобелевскую премию, ибо сыграли выдающуюся роль в открытиях 20 века, осуществив тот прорыв, который называют в биологии новой ген-инженерной или биотехнологической революцией.

Это то, что касается истории. Теперь — о некоторых генетичес-



именно нуклеиновая кислота — наследственный материал.

Итак, была поставлена самая важная точка в молекулярной биологии и генетике — ген является структурой нуклеиновой кислоты.

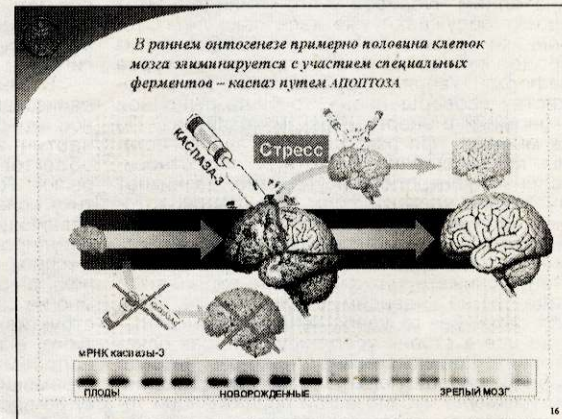
Дальше все пошло уже быстрее. Работы Уотсона, Крика, Уилкинса и Розалины Франклин добавляли доказательства этому. Р.Франклин фактически дала те снимки, рентгенограммы, по которым и стало понятно, что это двойная спираль. К сожалению, Франклин не дожидаясь Нобелевской премии, ее получили Уотсон, Крик и Уилкинс в 1962 году.

Затем стало ясно, как идет репликация ДНК. Расплетаются родительские цепи, и каждая цепь строит себе комплементарную цепь, где аденин соединяется с тиминном, а гуанин — с цитозинном. Комплементарность четко прослеживается, и именно по этой комплементарности строятся новые цепи ДНК.

Итак, все стало ясным, кроме одного: а как кодируется наследственная информация в молекуле ДНК? Здесь опять я должен отметить нашего выдающегося физика Георгия Адамовича Гамова, однокурсника Ландау. Он первый определил фактически все понятия генетического кода и в первую очередь его триплетность. К 1964 году генетический код был расшифрован полностью.

Предполагалось, что расшифровка генетического кода займет примерно 50 лет. Работа была выполнена за десять лет.

Хочу подчеркнуть, что примерно из 20 ученых, которые осуществили эту революцию, 7 были российские и советские: Кольцов, Вавилов, Тимофеев-Ресовский,



ких системах, которые в настоящее время в ы з ы в а ю т очень серьезный интерес. Начну с системы, за генетическую расшифровку механизма которой в 2002-м году два американца и англичанин получили Нобелевскую премию. Она называется апоптоз. Работу

выполнили на нематод, черве, который имеет, как они просчитали, всего 959 клеток. В результате деления получается 1090 клеток. 131 клетка убивается в результате апоптоза. Это самоубийство клетки или программируемая клеточная смерть, которая осуществляется в тех случаях, когда клетка лишняя или когда она поражена, инфицирована, т.е. дальше не должна участвовать в развитии организма. Как это происходит? Поступает сигнал, который активирует комплексы генов нуклеазы, каспазные гены. Нуклеазы режут ДНК, сначала на длинные фрагменты, потом более короткие. Включается второй каскад, где ферменты каспазы режут белки. Затем на поверхности клетки появляется сигнал «eat me», или «ешь меня», макрофаги берут эту клетку, обволакивают и постепенно разбирают на запчасти, удаляя абсолютно безболезненно. Потому что есть еще один механизм гибели клеток, некроз, когда клетка лопается. Это сопровождается серьезными воспалительными процессами.

Расскажу о работах института по данному направлению. Работа доктора Н.Дыгало по формированию головного мозга у млекопитающих. При этом половина клеток удаляется через апоптоз. То есть, в процессе формирования головного мозга отсекаются миллиарды клеток, и только тогда формируется нормальный и структурно, и функционально мозг. Если мы заблокируем (а такие методы сейчас есть) формирование каспаз (это «ножницы», которые режут белки), то идет неконтролируемое формирование мозга, он получается крупный по размерам, де-

формированный, и такие особи, в основном, не выживают. Если, наоборот, дать разгуляться каспазам, то это тоже приведет к деформированному развитию мозга, и такие особи, как правило, погибают. Н.Дыгало показал динамику активности каспаз в процессе нормального формирования мозга.

Другая работа связана с онкологией. На одной из линий мышей СВА с лимфосаркомой у 100 % особей показано, что при химиотерапии мы получаем эффект только в том случае, если индуцируем тотальный апоптоз.

На лимфосаркоме проверено несколько вариантов химиотерапии в смешанных препаратах, а потом подобран один, циклофосфан, и подобрана доза, которая вызывает стопроцентный апоптоз, то есть, стопроцентную гибель раковых клеток. Только в том случае, если подобрана концентрация, которая вызывает стопроцентный апоптоз раковых клеток, нет рецидивирования опухоли. Значит, на сегодня можно сделать довольно серьезные коррективы в химиотерапии.

Думаю, в дальнейшем, вместе с Медакадемией мы рассмотрим некоторые вопросы организации диагностических методов химиотерапии.

Наша теоретика составила генную сеть по апоптозу. Это сложнейшая сеть, включающая сотни генов. Но в ней есть главное звено — белок Р-53. Это триггерная система. Если клетка поражена, если нуклеиновая кислота имеет какие-то повреждения, белок Р-53 останавливает клеточный цикл и ждет, пока пройдет репарация клетки, особенно нуклеиновой кислоты. Если репарация прошла правильно, триггер перебрасывается на разрешение к дальнейшему делению. Если репарация прошла с ошибками, триггер перебрасывается на самоубийство такой клетки. Система очень четко работает. Более-менее понятны взаимодействия в ней.

Вторая система, о которой пойдет речь, так называемые стволовые клетки. Сегодня они тоже на слуху, работы ведутся во всем мире, с ними связывают большие надежды в заместительной терапии (замена поврежденных тканей, органов и так далее). Стволовые клетки бывают двух типов, эмбриональные и обычные. Они недифференцированные, могут давать ткани различных органов, особенно эмбриональные — из них может вырасти любая ткань. Сегодня наиболее изучены стволовые клетки костного мозга — это вся кроветворная система; нервных тканей (целый ряд заболеваний, таких как Альцгеймера, Паркинсона и ряд других); сердечная мышца и островковые клетки поджелудочной железы — диабет. Наиболее интересные результаты получены по этим направлениям. Расскажу о двух работах института.

Доктором С. Закианом получено более 10 линий эмбриональных стволовых клеток полевок, которые уже прошли много пассажей.

Доктор О. Серовым показано, что при слиянии эмбриональных стволовых и дифференцированных клеток, при прохождении целого ряда клеточных делений заканчивается все тем, что хромосомы из дифференцированных клеток выбрасываются, элиминируются. Остаются в конечном итоге только хромосомы из эмбриональных стволовых клеток. Данное явление названо хромосомной памятью. То есть, статус дифференцировки клеток в хромосомах записан, и несовместимость хромосом эмбриональной и дифференцированной клетки заключается в том, что чем глубже клетка прошла дифференцировку, тем быстрее элиминируются эти хромосомы.

Открытое явление наводит на мысль, что следует пересмотреть стратегию клонирования. Ведь при клонировании мы имеем огромный брак — из сотен попыток лишь отдельные успешные случаи. Наверное, трудности в клонировании могут быть связаны и с тем, что следует брать для клонирования ядра или эмбриональные стволовые клетки, или просто стволовые клетки, или мало дифференцированных клеток. То есть, статус дифференцировки влияет на процессы клонирования. И есть возможность внести некоторые коррективы в эту технологию.

Следующая проблема — трансгенез. Сегодня осуществляется очередная биологическая революция. Была «зеленая революция», которая позволила удвоить продовольственный потенциал планеты, и ее создатель Норман Борлауг получил Нобелевскую премию. Сейчас идет биотехнологическая или геноинженерная революция. И в ее основе, прежде всего, лежат методы трансгенеза у растений и животных. Трансгенез — это технология переноса в геном растений и животных чужих генов.

Возьмем агробактерию. Как мы пришли к трансгенезу? Когда расшифровали, каким образом у растений появляются опухолевые образования, так называемые корончатые галлы, стало ясно, что за этим будущее в чисто технологическом плане. Было показано, что у агробактерии есть плазмида, кольцевая ДНК, которая переносится в геном растений, вызывает опухоль, и опухоль начинает работать, производя питательные вещества для бактерии.

Исследователи обитрикли агробактерию, оставили в ней только транспортную зону, вырезали опухолевую часть, все гены, определяющие опухоль, и вместо них начали подставлять векторные системы с теми генами, которые нам нужны. Таким образом и плазмида, и агробактерия начали работать уже на получение трансгенных растений. Сегодня у 120 видов растений получены трансгенные формы. По последним данным в мире 60 млн га занято под трансгенными растениями, что составляет половину посевных площадей России.

Во многих лабораториях мира ведутся сейчас работы по получению съедобных вакцин. В растение переносятся гены, которые работают, как антигены: гены оболочек бактерии туберкулеза, гены вирусов гепатита и так далее. В настоящее время поставлен вопрос о том, чтобы по большинству инфекционных заболеваний создать так называемые съедобные растительные вакцины, ввести в растения гены этих возбудителей, с тем, чтобы проводить в будущем тотальную вакцинацию против целого ряда заболеваний (туберкулеза, гепатита, СПИДа и так далее). Такие работы развернуты, есть специальная программа, в которой задействованы Институт цитологии и генетики, Институт биологической химии, ГНЦБ «Вектор», Инсти-

тут физиологии и биохимии растений в Иркутске.

Перспективные работы ведутся с животными. Самое значительное в практическом плане — под промотерами генов молока подставлены гены, которые нарабатывают биологически активные вещества. Таким образом уже получают антитрипсин, антитромбин, белок С, альбумин человека.

И еще несколько слов о проблеме трансгенеза. Начну вот с чего. На обложке журнала «Фармакологическая наука» на двойной спирали ДНК обозначена мышь. Мышь — объект уникальный. Во-первых, полностью расшифрован ее геном. Оказалось, что у нее 2,5 млрд нуклеотидов, у человека — 2,9 млрд. У мыши — 30 тысяч генов, у нас где-то — 35 тысяч. Но 80 % генов у мыши и человека гомологичны, то есть, почти одинаковы. Поэтому мышь — прекрасная модель для изучения многих процессов и механизмов, особенно патологических.

Совместными работами проф. Н. Поповой из нашего Института цитологии и генетики и сотрудников Института Кюри во Франции получены так называемые нокаутные линии мышей — линии, где заблокирован, выбит какой-то ген. Есть такая модель, где изучается ген МАО, который регулирует эмоции, поведение, реакцию на стресс. Если заблокировать ген, то в мозге увеличится уровень серотонина и норадреналина, что ведет к повышению агрессивности, асоциальному поведению, слабоумию. Появляется целый ряд других отрицательных моментов. Точно такая же патология найдена у человека. Это так называемое «голландское семейство», где четко показано, что блок данного гена вызывает резкую агрессивность и слабоумие.

Назову еще одну работу, выполненную в лаборатории И. Жимулева. Одна из главных проблем в трансгенезе — экспрессия генов. Нет проблемы перенести любой ген человека в растение, растительный ген — животным и так далее. Но здесь существуют сложности. В частности, чтобы ген работал активно, необходима экспрессия гена, достичь ее довольно трудно. Но, у дрожжей выделена UAS-система, которая может увеличить экспрессию гена в тысячу раз. Есть надежда, что, вводя систему и в растения, и в животных, можно получить суперэкспрессию отдельных генов. И. Жимулевым показана работа системы на дрозофиле.

Сегодня на UAS-систему возлагают большие надежды в том плане, что она позволит получать суперпродукты по определенным продуктам генов. Эти гены будут работать в сотни, а то и в тысячи раз более активно, чем в обычном порядке.

И последнее. Разработаны цитологические методы, которые позволяют узнавать каждую хромосому в лицо. Последние работы Н. Рубцова показывают, что можно даже фиксировать небольшие инверсии, то есть, перевороты отдельных участков хромосом на 180 градусов. Сегодня можно в цитогенетическом плане контролировать фактически все процессы, которые проходят на хромосомном уровне и выявлять все патологии, которые с этим связаны.

Наши предшественники, учителя всегда говорили: смотрите на всю фактуру сверху, с эволюционно-популяционных позиций. Все укладывается в знаменитую дарвиновскую триаду — наследственность, изменчивость и отбор. Наследственность, это стабильность, сохранение видов из поколения в поколение. Изменчивость — возможность выбора. Отбор, сохранение наиболее приспособленных и адаптированных к определенным условиям организмов. Все, в конце концов, выходит на эту триаду, на эти три карты. Они решают все, осуществляют эволюцию, и в конечном итоге — жизнь.

Экология и биоразнообразие

Из доклада академика Е. Ваганова на научной сессии Общего собрания СО РАН 15 декабря 2002 года.

Два предыдущих докладчика сосредоточились на успехах молекулярной биологии и геной инженерии как прямых следствиях открытия Криком, Уотсоном и Уолкинсоном двойной спирали ДНК. Успехи в этих областях физико-химической биологии очевидны и во многом впечатляющие. Однако, в своем кратком сообщении я постараюсь показать, что не менее важные успехи были и в других, более традиционных областях общей биологии.

В сообщении я использовал хронологический подход, но сама структура сообщения достаточно субъективна, поскольку определена моим выбором примеров и схемой изложения.

В течение последнего полувека в динамике развития общей биологии и экологии в частности можно выделить пять десятилетий, характеризующихся особыми приоритетами и особыми достижениями. Отмечу, что экология не в меньшей степени испытывала в своем развитии запросы общества, была и остается частью социальной политики.

Десятилетие первое: 1960-е и начало 1970-х годов. «Естественные ресурсы биосферы». Это реализация одного из самых крупных международных биологических проектов — Международной биологической программы, девиз которой — получить точное количественное представление о биологических ресурсах биосферы. В ее выполнении приняли участие ученые 58 стран. В СССР по ней работали около 200 научных и учебных учреждений, годовые затраты достигали 10 млн. рублей.

Впервые были использованы унифицированные методы измерений, для многих районов земного шара измерения продуктивности, видового состава, трофических связей и др. проведены впервые, впервые биологические ресурсы реально измерялись с максимальным набором характеристик. Впервые разрабатывался общий язык описания экосистем, впервые проводились крупные международные экспедиции. Основные достижения: определены потенциальные пределы естественной продуктивности и других важных для использования человеком характеристик основных биомов биосферы; разработана единая система измерений продуктивности экосистем; составлены схемы связей и взаимодействий в природных и искусственных экосистемах; даны описания тысяч новых видов растений и животных и их роли в экосистемах; рекомендации по выделению охраняемых (заповедных) территорий. В Сибирском отделе была издана коллективная монография «Биологические ресурсы Сибири», которая обобща-

ла основные результаты институтов биологического профиля, работающих в этом направлении.

Как пример можно привести карту участков в Сибири, где измерялись характеристики природных экосистем (ведущая роль принадлежала Институту почвоведения и агрохимии и Институту леса СО РАН) и график зависимости фитомассы верхних и нижних ярусов в сосновых и лиственных древостоях лесотундры и северной тайги от среднегодовой температуры — меридиональные закономерности изменения фитомассы.

Десятилетие второе: 70—80-е годы. «Романтический период математического моделирования в экологии».

В процессе выполнения и после завершения МБП в руках экологов оказалось необычно огромное количество информации, которая инициировала создание математических моделей биологических систем разного уровня. Количественные данные по составу и продуктивности экосистем были дискретными (для малых участков) и статическими (в большей степени одномоментными). Но хотелось иметь представление о процессах в природных экосистемах в пространстве и во времени. Предполагалось, что проблему решит математическое моделирование. Сибирская школа математиков оказалась в числе лидеров благодаря заслугам Ляпунова, Терскова, Полетаева, Ратнера и других. Идея была быстро реализована совместными усилиями биологов, математиков и физиков.

Модели строились на базе полученных экспериментальных данных и исследованных связей в природных экосистемах.

Каковы главные результаты развития математических методов моделирования в биологии к этому времени? Модели позволили выделить и описать ключевые процессы, определяющие дина-

мичность экосистем, процессы, изменение параметров которых, можно управлять динамикой экосистем.

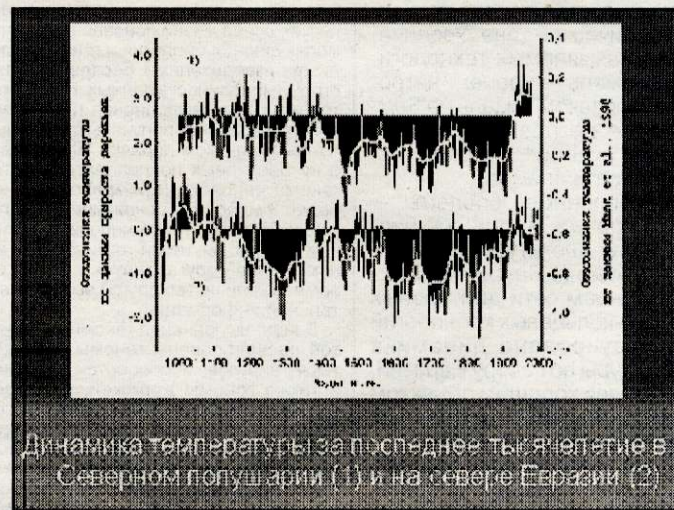
Они дали возможность ввести количественные критерии устойчивости и определять диапазон параметров стабильного и неустойчивого поведения экосистем. С использованием моделей становился возможным аналитический прогноз поведения экосистем при значительных внешних воздействиях, таких, как антропогенные, техногенные загрязнения, изменение гидрологического режима. В это же время в Сибирском отделе были созданы первые биосферные модели.

Вторая половина 70-х — 80-е годы: Интенсификация работ по биоразнообразию и по экологическому разнообразию в частности. «Вкус» к количественному анализу в экологии закрепился окончательно. Использование меры и числа определило стремление к количественному анализу и таких традиционных качественных описаний, как видовой состав экосистем.

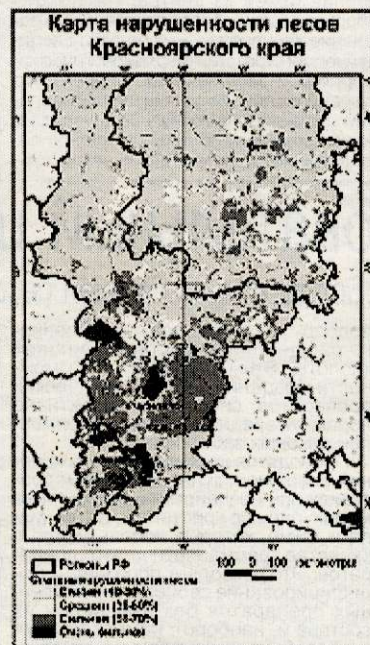
Приведу несколько конкретных примеров работ, выполненных в институтах Сибирского отделения. В Институте систематики и экологии животных с 1981 года функционирует банк данных по численности животных. Он содержит более 200 млн показателей по 765 видам позвоночных и 700 беспозвоночных животных. Услугами банка пользуются сотрудники 33 научно-исследовательских организаций. С использованием банка данных опубликовано 13 монографий и составлено 11 карт животного населения, в том числе, животных, включенных в Красную книгу Новосибирской области и территории Западной Сибири. Сотрудниками института сделан также пространственный анализ изменений видового состава и численности позвоночных для Западной Сибири.

Основные достижения: создание строгих количественных методов оценки видового разнообразия; разработка иерархической системы оценки биоразнообразия (генетическое, популяционное, межвидовое, экологическое — экосистемное); опубликование «Красных книг» редких и исчезающих видов; издание многотомных описаний флоры и фауны крупных регионов земного шара; начало создания электронных баз данных (регионального, предметного и других направлений); разработка принципов регулирования поступления генетически модифицированных организмов; заключение международной Конвенции по биоразнообразию в начале 1990-х годов.

80—90-е годы. «Начало космической эры в экологии». Пространственная неоднородность наземных и водных экосистем при условности многих границ и временная динамика, изменчи-



Динамика температуры за последнее тысячелетие в Северном полушарии (1) и на севере Евразии (2).



мику экосистем; процессы, изменение параметров которых, можно управлять динамикой экосистем. Они дали возможность ввести количественные критерии устойчивости и определять диапазон параметров стабильного и неустойчивого поведения экосистем. С использованием моделей становился возможным аналитический прогноз поведения экосистем при значительных внешних воздействиях, таких, как антропогенные, техногенные загрязнения, изменение гидрологического режима. В это же время в Сибирском отделе были созданы первые биосферные модели.

Вторая половина 70-х — 80-е годы: Интенсификация работ по биоразнообразию и по экологическому разнообразию в частности.

«Вкус» к количественному анализу в экологии закрепился окончательно. Использование меры и числа определило стремление к количественному анализу и таких

вошь — основные трудности перенесения т.н. точечных измерений, выполненных на отдельных ограниченных участках, на большие территории. Для того, чтобы учесть пространственно-временную изменчивость природных и искусственных экосистем, нужны были новые подходы. И такие подходы дали дистанционные данные, данные аэро- и космосъемки. С начала 80-х были запущены искусственные спутники с аппаратурой, ориентированной на получение непрерывной информации об изменениях в природных системах (спутники NOAA, Landsat, Персурс и др.) с разным пространственным разрешением. Аппаратура измеряла физические характеристики земного покрова (спектры яркости в разных диапазонах, например), для автоматизированной интерпретации данных и перевода их в

(Окончание на стр. 6).

НА ОБЩЕМ СОБРАНИИ СО РАН

Экология и биоразнообразие

(Окончание. Нач. на стр. 5)

биологические характеристики требовались новые оригинальные математические и информационные методы, так что успешно работать в новом формирующемся направлении — мониторинге экосистем, можно было только на мультидисциплинарном уровне. Сибирское отделение такие ресурсы имело и успешно их использовало.

Первые же работы показали большую перспективность использования спутниковой информации, особенно для огромных территорий Сибири.

Спутниковая информация используется для анализа динамики пожаров. Из космоса стало возможно наблюдать и за динамикой антропогенного нарушения лесной растительности. Растет применение спутниковой информации для инвентаризации лесов, классификации лесной растительности и т.д.

К достижениям этого периода следует отнести разработку информационных методов анализа космической информации; определение зон повышенной продуктивности на суше; мониторинг землепользования; мониторинг и моделирование оценки потенциальной урожайности; создание мировой системы мониторинга лесных пожаров и создание ГИС экосистемного управления лесами.

Конец 90-х — начало нового столетия. Экология движется в направлении глобальной экологии, и девизом этого времени можно назвать «глобальные процессы на планете и стабилизирующая роль биосферы». Основные последствия ускоренного роста численности населения и тесно коррелирующий с ним рост техногенных выбросов; увеличение концентрации тепличных газов в атмосфере; рост отходов производства и жизнедеятельности человека. Наземными и дистанционными методами отмечается неуклонное уменьшение площади лесов, особенно в тропической зоне. Увеличение так называемых технологических земель — процент нетронутых человеком земель на Земном шаре не превышает 30% площади суши. И, наконец, нестабильность климата.

Перечисленные проблемы — также в фокусе интересов биологических институтов Сибирского отделения. Например, с использованием сети длительных древесно-кольцевых хронологий реконструирована динамика температуры по северу Евразии, являющаяся хорошим объектом для верификации глобальных климатических моделей.

Если суммировать выступления предыдущих ораторов, видно, что основные работы молекулярной биологии, геной инженерии и биотехнологии направлены, в первую очередь, на удовлетворение внутренних потребностей общества. Это обеспечение пищевыми ресурсами, борьба с болезнями и т.д. Хотя материал для генетических манипуляций черпается из природной среды, особенности генетических систем отдельных видов и популяций подсказывают новые способы и объекты для физико-химических технологий. Но пределы биологического ресурса, который позволяет нам находиться в зоне стабильности при нашей активности на Земле, во многом будет определяться работами в области общей биологии и экологии. Поэтому важно, развивая одно направление (например, физико-химическую биологию), не забывать о развитии второго, поскольку только объединенное знание создает нам полную картину жизни.

Биофизика и биосферное моделирование

Из выступления члена-корреспондента РАН директора Института биофизики СО РАН А.Дегерменджи на научной сессии Общего собрания СО РАН 15 декабря 2002 года.

Выступающий представил оригинальную математическую модель возможного кризиса биосферы, разработанную в Институте биофизики. В настоящее время принята в областях науки, связанных с изучением «системы Земли», упоминать о резком нарушении нормального функционирования биосферных процессов, связанном с антропогенной деятельностью: содержание CO_2 (ответствен за 60% «парникового эффекта») до 1750-го года было почти неизменно, а после возрастает по экспоненциальному закону (данные обсерватории Мауна-Лоа, Гавайи), ежегодно увеличиваясь на 0,4%, т.е. в 1,004 раза или около 4 ГтС/год сейчас; рост потребления углеродных топлив, которое до последнего времени удваивалось каждые десять лет (5–6 ГтС/год); поток углерода при дефорестации составляет 1–2 ГтС/год; средняя температура земной поверхности с 1860-го года поднялась на величину около 0,5°C (при этом за 10000 лет после последнего ледникового периода температура Земли повысилась всего на 5°C, т.е. скорость увеличения температуры возросла на порядок. Авторитетная комиссия IPCC предсказывает увеличение на 1,5–4,5°C при удвоении концентрации CO_2).

По сути «конкурируют» два подхода к объяснению этих явлений. Первый — наблюдаемые глобальные изменения никак не связаны с человеческой деятельностью и вызваны естественными причинами. Изменение концентрации CO_2 в атмосфере может быть простой флуктуацией, и в геологических масштабах довольно незначительно (палеоклиматическое направление). И второй подход — ради сохранения существующих природных и климатических условий необходимо резкое снижение антропогенного воздействия на глобальные биогеохимические циклы, в частности, уменьшение выбросов CO_2 в атмосферу. Второй подход в течение 70–90-х годов XX века вызвал к жизни значительное количество глобальных моделей биосферы, основанных на имитационном принципе.

Основные цели и задачи моделирования биосферы следующие: оценка антропогенного влияния на биосферу, проблемы изменения климата, взаимодействие атмосферы и наземных (океанических) экосистем, изменение биоты под действием глобальных изменений биосферы в конкретных регионах, эволюция углеродного цикла и др. В качестве примера крупных моделей можно привести: BIOME2/3, OBM (Osnabruck Biosphere Model), TsuBiMo (A biosphere model of CO_2 fertilization effect), CASA (Carnegie-Ames-Stanford Approach Biosphere model), HYBRID, TEM (Terrestrial Ecosystem Model), BIOME-BGC (BioGeochemical Cycles), CENTURY и др. Основной «дефект» этих моделей — имитационный характер описания процессов, что не позволяет выделить существенные гипотезы, и проверить ключевые механизмы и параметры устойчивости биосферы.

Отличительная особенность представленной модели — простота («малоразмерность»), что делает ее «прозрачной» для исследования связи антропогенного потока углерода с границами устойчивости биосферы. Биотические резервуары разделены на широтные компартменты: тропические, южные и северные. На старте модель замкнута по углероду за счет круговорота. Учтены основные резервуары углерода: атмосфера (740 Гт), земная биота (550 Гт), почвенные слои — гумус (1200 Гт) и океан (900 Гт). В морские компартменты включены автотрофы (фитопланктон), поглощающие CO_2 , и гетеротрофы, источники CO_2 . В модели учитывается различие температурных оптимумов для роста растений и деструкторов. Для моделирования процесса сжигания топлива в модель вводится антропогенный источник углекислого газа, нарушающий замкнутость системы. Результаты теоретических расчетов по модели земной биоты удовлетворяют данным обсерватории Мауна-Лоа измерений концентрации CO_2 лишь при повышенном сжигании топлива.

При этом результаты океанской модели говорят о том, что роль морской биоты в динамике незначительна (уступает земной на два порядка). Показано, что в принципе существует критическая дата (2107 год; в предположении увеличения температуры на 2°C при удвоении концентрации CO_2 после которой наступают необратимые последствия: двукратное увеличение температуры, экстремальная концентрация CO_2 разруше-

ние биоты. Важна не сама критическая дата, а факт ее «теоретического» существования. При прекращении сжигания топлива, хотя бы за два года до критической даты, катастрофы можно будет избежать: состояние биосферы стабилизируется, и ее параметры выйдут на новый стационар. Полученные результаты верны только лишь в рамках современных взглядов на функционирование биосферы. Неучтенные или слабоизученные параметры могут оказать сильнейшее влияние на ход климатической истории, повернуть события в ту или иную сторону.

Для уточнения модели необходимо привлечь «модельщиков» СО РАН (климатологов, химиков, экологов, лесоводов, экспериментальную систему БИОС и др.) с целью конкретизации: модели «парникового эффекта», описания карбонатной системы океана, скорости сжигания топлива, температурных оптимумов роста и деструкции гумуса, «вклада» биоразнообразия, динамики CO_2 в замкнутой системе «растения—почва» при подъеме температуры и многое другое. Пока модель «не указала» противоядие мощному антропогенному источнику углерода, близкого по мощности стока. Ни земная, ни океаническая биота, ни сам океан «не справляются» со все увеличивающимся потоком CO_2 . Как бы то ни было, представляется крайне интересным и актуальным продолжить изучение динамики биосферы, оставаясь на «минимальном» уровне сложности модельного описания.

При этом результаты океанской модели говорят о том, что роль морской биоты в динамике незначительна (уступает земной на два порядка). Показано, что в принципе существует критическая дата (2107 год; в предположении увеличения температуры на 2°C при удвоении концентрации CO_2 после которой наступают необратимые последствия: двукратное увеличение температуры, экстремальная концентрация CO_2 разруше-

Моделирование фундаментальных генетических систем и процессов

Из выступления доктора биологических наук Н.Колчанова (ИЦиГ).

Я расскажу о новой междисциплинарной науке — информатической биологии или биоинформатике, которая сформировалась в последние 20 лет на стыке молекулярной биологии, генетики, математики, информатики, физики.

Центральная задача информатической биологии — моделирование фундаментальных генетических систем и процессов. Создание новых высокоточных методов исследования молекулярно-генетических основ жизни привело к тому, что молекулярная биология и генетика стали производителями беспрецедентно огромных количеств данных. Например, только в ходе выполнения программы «Геном человека» получены суммарные данные объемом порядка 30 терабайт о нуклеотидных последовательностях генома человека (суммарной длиной более 3 млрд. пар оснований), локализации 35 тысяч генов человека, более чем 1,5 тыс. мутаций, отличающих геномы людей друг от друга, а также огромное количество другой экспериментальной информации.

В ходе выполнения геномных проектов расшифрованы геномы десятков тысяч вирусов, многих сотен бактерий, а также геномы дрожжей, плодовой мушки дрозофилы, мыши, таких растений как арабидопсис и рис. Расшифрованы сотни тысяч аминокислотных последовательностей белков и десятки тысяч пространственных структур белков. Сложность и объемы получаемых данных таковы, что их понимание принципиально невозможно без использования современных информационных технологий и эффективных методов моделирования и анализа данных.

В ответ на этот вызов и возникла наука, которую называют информатической биологией. В рамках интеграционных исследований институтов Сибир-

ского Отделения РАН (ИЦиГ СО РАН, ИМ СО РАН, ИВМиГ СО РАН, ИВТ СО РАН, ИТФ СО РАН, ИТГМ СО РАН, ИИХ СО РАН) проводятся широкомасштабные исследования по информатической биологии. Одно из важнейших направлений исследований — теория генных сетей.

Генные сети — ансамбли координированно функционирующих генов, контролирующих биохимические, молекулярно-биологические, физиологические, морфологические и т.п. процессы, протекающие в организмах человека, животных, растений и бактерий. Исследование генных сетей имеет огромное фундаментальное и прикладное значение. Например, все без исключения мутации, возникающие в геномах людей и ведущие к тем или иным патологиям, обусловлены нарушениями в функциях определенных генных сетей. В связи с этим понимание механизмов любых патологий и разработка фармакологических стратегий их коррекции принципиально невозможны без анализа и моделирования генных сетей.

Одно из важнейших направлений теории генных сетей — разработка методов моделирования их динамики, включая решение сложной и трудоемкой обратной задачи генных сетей, то есть определение коэффициентов и правых частей дифференциальных уравнений. На основе разработанных подходов возможно исследование динамического поведения генных сетей и их больших доменов. На этой основе возможно решение одной из центральных задач фармакологии нового поколения — создание индивидуальных генотип-специфических стратегий фармакологической коррекции заболеваний человека. На первый взгляд эта задача выглядит простым: оказывая на генную сеть управляющее воздействие путем введения определенной фармакологической суб-

станции, можно нормализовать ее функцию, перевести генную сеть из состояния патологии в норму. Однако, в реальности проблема очень сложна, поскольку выбор разрешенных траекторий перехода от патологии к норме осложняется тем, что потенциальное разнообразие траекторий фармакологического управления в многомерном пространстве переменных генной сети огромно.

В то же время, количество разрешенных траекторий управления ограничено, так как подавляющее большинство фармакологических воздействий, нормализуя функцию генной сети по определенной критической переменной, как правило, одновременно вызывает переход генной сети из нормального состояния в состояние патологии по множеству других переменных. Для решения задачи управления функцией генных сетей в рамках интеграционных взаимодействий используется мощный теоретический задел, созданный математикой при решении задач управления техническими системами.

Еще одно важное направление исследований в области информатической биологии — конструирование искусственных генных сетей с заданными динамическими свойствами. Здесь институты Сибирского отделения имеют большой приоритет, так как разработаны подходы к моделированию динамики гипотетических генных сетей, образованных из стандартных элементов, связанных регуляторными воздействиями. Исследования показывают, что такие гипотетические генные сети, образованные даже из небольшого количества простых генетических элементов, могут обладать огромным богатством динамического поведения.

На основе теории гипотетических генных сетей возможно экспериментальное конструирование генных сетей с заданными свойствами, и такая эксперимен-

тально-теоретическая работа в рамках междисциплинарных интеграционных взаимодействий институтов СО РАН уже начата. О том, насколько значимы исследования в области теории генных сетей и экспериментального конструирования генных сетей с заданными свойствами, свидетельствует начало реализации очень крупного, амбициозного и дорогого проекта по конструированию первого минимального бактериального полностью искусственного организма, который будет содержать около 350 генов. В чем состоит необходимость проведения подобных исследований? Их результаты имеют принципиальное значение для генотерапии, биотехнологии, трансгеноза. Все эти направления современной биологии требуют широкого спектра искусственных молекулярно-генетических конструкций — генных сетей с заданными динамическими свойствами. Работы в области теории генных сетей, проводимые в СО РАН, создают теоретическую основу для проведения указанных исследований.

В заключение хотелось бы упомянуть еще одно принципиально новое направление, уходящее своими корнями в теорию генных сетей — создание молекулярно-генетических вычислительных устройств на основе генных сетей. Подобного рода биоконьютеры нужны, в частности, для того, чтобы управлять процессами, протекающими в организме, например, обеспечивать нормализацию их функций. В чем может состоять его принципиальное преимущество перед теми компьютерами, которые реализуются на основе существующих технологий? Прежде всего, подобный компьютер может содержать программу саморепарации, то есть постоянную проверки правильности функционирования элементов молекулярно-генетической системы.

Научно-образовательный центр — наукам о жизни

Из выступления академика В.Болдырева на научной сессии Общего собрания СО РАН 15 декабря 2002 года.

Я выступаю здесь как директор научно-образовательного центра «Молекулярный дизайн и экологически безопасные технологии» при Новосибирском государственном университете. Спонсорами этого центра являются три организации: американский фонд гражданских исследований, Министерство образования Российской Федерации и Сибирское отделение Академии наук России.

Среди разнообразных направлений исследований, проводимых нашим центром, значительное место занимает наука о жизни. За недостатком времени я приведу лишь два примера.

В центре развиваются работы по

подбору реагентов для направленного расщепления рибонуклеиновой кислоты. Этим открывается возможность создания фармацевтических препаратов, способных селективно поражать вредные клетки, например, при раковых заболеваниях.

Проводятся исследования изменений в межмолекулярных взаимодействиях при воздействии давления на молекулярные кристаллы, в том числе и такие, которые используются в качестве фармацевтических препаратов. Это позволяет произвести модифицирование свойств лекарственных препаратов без изменения их состава и, наоборот, наметить методы борьбы с теми вредными измене-

ниями, которые могут иметь место при получении лекарственных форм.

В наших исследованиях используется современное научное оборудование, и это создает уникальные возможности для проводимых исследований.

Образовательная часть нашей работы включает популяризацию современных достижений в области химии, биологии и физики школьников, студентам и учителям средней школы. У нас организованы учебные практикумы, которых, как мне известно, пока нет в Сибири. Это практикум по применению синхротронного излучения, атомно-силовой микроскопии, молекулярному дизайну, хе-

мометрии, компьютерным методам в структурном анализе, термическом анализе. Центр создает учебники и учебные пособия. Первая монография по супрамолекулярной химии — перевод книги нобелевского лауреата Ж.М. Лем, учебник по биоорганической химии, известный как в нашей стране, так и за рубежом. Это результат деятельности сотрудников центра.

В будущем собираемся объединить усилия в области супрамолекулярной химии. Это позволит более эффективно использовать наш потенциал как в науках о жизни, так и в разработке новых функциональных материалов.

Академик Сергей Соболев и свобода

3 января — день памяти выдающегося российского математика, академика Сергея Львовича Соболева (1908—1989). В этом году ему было бы 95 лет. Настало время воспоминаний и оценок. Перед глазами встает образ высокого, красивого, блестящего человека, каким сибиряки помнят его в шестидесятые и семидесятые годы прошлого века. Всплывает и его печальный облик невысокого, высохшего старца с копной взъерошенных волос, которому каждый шаг доставлял неимоверные страдания — таким он был в восьмидесятые годы в Москве. Вспоминаются его неповторимое обаяние, остроумие и блеск, прекрасный французский язык, безупречная элегантность и впечатляющая простота манер.



Памятны и дороги детали встреч и бесед с Сергеем Львовичем, которые нередко скрашивали будничную повседневность. Мне кажется все же, что рассказы об этих частностях добавят бесконечно малую величину к тому, каким он был по своей сути. Нет сомнений, что С.Соболев входит в ряд людей, начинающийся с патриарха античной математики Евдокса. История не сохранила никаких подробностей о его личности. Однако имя Евдокса, открытия которого составили основу знаменитых «Начал» Евклида, будет жить, пока жива одна из древнейших наук — математика.

Наиболее важные черты личности С.Соболева, бесспорно, отражены во вкладе, внесенном им в математику. Нельзя говорить об ученом такого класса, обойдя обсуждение существа его творчества. Математика — весьма специфическая сфера интеллектуального творчества, обладающая неповторимыми, только ей присущими особенностями. Георг Кантор, создатель теории множеств, писал в одной из своих классических работ в 1883 году: «...das Wesen der Mathematik liegt gerade in ihrer Freiheit». Иначе говоря, «сущность математики заключается в ее свободе».

Свобода математики далеко не сводится к отсутствию экзогенных ограничений на объекты и методы исследования. Свобода математики в немалой мере проявляется в предоставляемых ею новых интеллектуальных средствах овладения окружающим миром, которые расширяют человека, раздвигая границы его независимости.

Математика — человеческая наука, оперирующая с теми абстракциями, в которых люди воспринимают формы и отношения. Она немыслима без своих носителей — ученых-математиков. Ясно, что сущность математики дана нам только в ее проявлениях в трудах конкретных исследователей. Поэтому не будет большой натяжкой перефразировать утверждение Г.Кантора и сказать, что сущность математики заключается в его свободе.

Вспоминая Сергея Львовича, невозможно освободиться от мысли, что он принадлежит к числу наиболее свободных людей, которых мне посчастливилось встретить.

Главное математическое открытие С.Соболева — понятие обобщенной производной. Со времен И.Ньютона и Г.В.Лейбница дифференцирование служит одним из важнейших средств естествознания, так как многие законы окружающего мира принято выражать на языке дифференциального исчисления в форме разнообразных дифференциальных уравнений.

С.Соболев невероятно упростил условия применимости и неимоверно расширил сферу прило-

жений операции дифференцирования. Совершенно очевидно, что новое понятие производной эквивалентно иной трактовке решения дифференциального уравнения.

Фактически С.Л.Соболев предложил считать функцию продифференцированной (или, что то же самое, дифференциальное уравнение решенным) просто в том случае, когда мы умеем определять любые, сколь угодно замысловатые, интегральные характеристики такой «обобщенной» производной (или «обобщенного» решения), хотя возможно производную в классическом смысле (или решение дифференциального уравнения) нам в деталях найти не удалось.

Новый тип зависимости между величинами, задаваемыми интегральными характеристиками, принято называть обобщенной функцией или распределением. Капитальный вклад в теорию распределений и ее приложения внесли такие прославленные математики, как Л.Шварц, И.Гельфанд, Б.Мальгранж, Л.Эренпрайс и Л.Хермандер.

Оказалось, что обобщенные решения существуют у широчайшего класса задач, описываемых линейными уравнениями в частных производных с постоянными коэффициентами.

Понятие обобщенной производной изменило характер математической физики, синтезировав ее аппарат с геометрическими и алгебраическими идеями функционального анализа. Можно говорить о новых степенях свободы исследования, открытых С.Л.Соболевым для будущих поколений ученых.

А.Д.Александров любил говорить, что «как А.Лебег дал правильное понятие интеграла, так и С.Соболев дал правильное понятие производной». Эта аналогия справедлива и красива. Для полноты стоит отметить, что концепция С.Соболева основана лишь отчасти на интеграле Лебега. В то же время мне она представляется более дерзкой и парадоксальной. Так, все обобщенные функции обладают обобщенными производными, но далеко не все функции все же интегрируемы по Лебегу. В конечном счете совершенно неожиданно любые самые замысловатые распределения оказываются просто суммами обобщенных производных обычных гладких функций.

Свободный в своей сущности, Сергей Львович был свободен и в ее проявлениях. Только пигмеи духа заявляют об «исторической ошибочности создания Сибирского отделения Академии наук». Для С.Л.Соболева и его товарищей, М.А.Лаврентьева и С.А.Христиановича, инициатива создания Академгородка — нравственный императив, порыв благородных людей. В этом поступке проявилась подлинная гражданская свобода Сергея Львовича Соболева, его ощущение долга перед своей страной.

Хочется напомнить, что в Сибирь 49-летний С.Соболев поехал уже с высоким званием Героя Социалистического Труда, присвоенным ему еще в январе 1952 года «за исключительные заслуги перед государством». Эти торжественные официальные слова — иносказание, эвфемизм, оценивающий его вклад в атомный проект. Не все знают, что Сергей Львович долгие годы работал вместе с И.В.Курчатовым в должности главного заместителя директора и принимал самое непосредственное участие в создании необходимого для безопасности страны оборонного комплекса.

В той свободе, которой наслаждается математический мир, есть героический вклад свободного и красивого человека — Сергея Львовича Соболева.

Вспомним о нем с благодарностью.

С.Кутателадзе
профессор

Мой учитель — Борис Владимирович Птицын

18 января 2003 г. исполняется 100 лет со дня рождения одного из основателей нашего Института (тогда еще Института неорганической химии СО АН СССР), члена-корреспондента АН СССР, Бориса Владимировича Птицына — ведущего специалиста страны в области химии комплексных соединений и потенциометрии, ученика академика А.Гринберга.

Еще в студенческие годы мне посчастливилось прослушать специальный курс потенциометрии, блестяще читаемый Б.Птицыным в Ленинградском технологическом институте им. Ленсовета, и пройти организованную им лабораторную практику по данному разделу химической науки.

В отутуженном костюме капитана первого ранга, с кортиком, (он имел кафедру в Военно-Морской Медицинской Академии) всегда подчеркнуто внимательный и исключительно любезный, он буквально завораживал нас, студентов, своей интеллигентностью и интеллектуальностью. Хотя между собой мы именovali, в шутку, его курс «птицемерией».

Позднее, уже после аспирантуры, я, работая под его руководством по НИСу, ставил студенческую задачу по, так называемому, «дифференциальному» окислительно-восстановительному титрованию с помощью вольфрамового электрода.

В 1958 г. Б.Птицын возглавил группу ленинградских химиков, переехавших работать в ИНХ СО АН СССР. Этот дружный «кружок» сотрудников территориально размещался при Пищевом институте, вплоть до переезда в г. Новосибирск в 59—60 гг.

В 1959 г. Борис Владимирович переезжает в Новосибирский Академгородок. В 1960 г. он избирается членом-корреспондентом Академии наук по Сибирскому отделению и становится заместителем директора Института, заведующим отделом и лабораторией. Много сил в эти годы Б.Птицын отдаст становлению института, организации и проведению собственных исследований по окислительно-восстановительным свойствам комплексных соединений. С осени этого же года он становится профессором вновь открывающегося Новосибирского университета, где читает курс общей химии для студентов первого курса. Мне хочется особо остановиться на этом курсе Бориса Владимировича.

Сейчас уже не в новость, что физическая химия читается студентам первого курса университета. В те же годы о физической химии речь заходила только на третьем курсе. Таким образом, курс общей химии читался как почти чисто описательный, хотя и по известному всем химикам прекрасному учебнику Б.В.Некрасова. Это создавало впечатление о химии, как науке состоящей из набора рецептов, и основанной, скорее, на интуиции, чем на строгих количественных законах естествознания.

В то же время, химия являлась, по-видимому, наиболее яркой иллюстрацией справедливости обоих начал термодинамики, без использования которых, ни о каком понимании химических превращений не может быть и речи. Поэтому, без вкрапления в программу курса общей химии разделов, касающихся термодинамической интерпретации теории химического равновесия, общая картина о современной химии оставалась явно искаженной. И именно этим программ курса читаемого Б.Птицыным в корне отличалась от программ,

обычно читаемых на химических специальностях в высшей школе того времени.

Более того, мне представляется, что такой вариант курса химии, в котором сочетаются разделы чисто описательного характера с анализом их физико-химической основы, более целесообразен и более доходчив для студентов, чем чтение физической химии на первом семестре, когда у студентов еще нет необходимого багажа знаний фактического материала, необходимого для естественной иллюстрации рассматриваемых теоретических положений.

Чтобы охарактеризовать Б.Птицына как научного руководителя молодых сотрудников своей лаборатории, приведу такой пример.

Борис Владимирович удачно применил ронгалит для окислительно-восстановительных превращений урана. Поэтому он рекомендовал молодому сотруднику своей лаборатории А.Беляеву использовать этот реагент для тех же целей в случае комплексных соединений золота. Однако, как нашел Беляев, подробно исследовав этот процесс, в случае золота проблема таким способом не решается. И вот однажды мы встретились с Б.Птицыным, а он мне с восторгом и говорит: «Вы подумайте, Беляев-то от моей идеи с ронгалитом камня на камне не оставил».

Позднее, во время сокращения ряда сотрудников Института по некоторым «политическим мотивам», в их список попал и А.Беляев. Узнав об этом, Б.Птицын лично пошел в высокие инстанции и полностью отстоял своего ученика.

Конечно, Борис Владимирович относился к особому поколению нашей страны — поколению создателей. В юные годы это поколение занималось индустриализацией. В зрелые годы — выиграло Великую Отечественную. В более позднем возрасте руководило, решая атомную проблему, защитой страны и выводом человека в космос. Им все успешно удавалось, за что бы они ни брались. Удалось им и Сибирское Отделение АН СССР. Удался им и Институт неорганической химии в этом Отделении, к чему немало усилий приложил и Борис Владимирович Птицын.

Как я уже отмечал выше, Б.Птицын был в своей области ведущим ученым нашей страны. Однако такой характеристики не достаточно, важно — что он в науке считал самым главным.

Любой химик знает, что для определения количества щелочи или кислоты в растворе нужно провести процесс титрования с применением водородного (обычно не применяется), хингидродного или стеклянного электрода. С другой стороны, с помощью гладкого платинового электрода можно найти окислительный потенциал раствора, т.е. отношение концентраций окислителя к восстановителю в данном растворе. И вдруг Б.Птицын демонстрирует нам прекрасно воспроизводимое титрование щелочи кислотой с помощью гладкого платинового электрода, хотя весь мир знает, что такой электрод реагирует на окислительно-восстановительные характеристики раствора, а никак не



на кислотно-основные. Неразгаданная загадка, которая требует ответа!

Б.Птицын просит меня некоторое время не участвовать в этих исследованиях и ни с кем из сотрудников не обсуждать эту проблему, что я и выполняю. Через некоторое время, по получении достаточного экспериментального материала, он собирает семинар и уже наоборот, требует участия в нем по принципу «не взирая на лица». После заслушивания полученных результатов, идет их обсуждение и возникает идея: не в том ли здесь дело, что гладкий платиновый электрод в используемых условиях проявляет функцию как электрод второго рода — гидроксо-платиновый электрод? Эта идея противоречит гипотезе самого Бориса Владимировича. Не смотря на это, его реакция была незамедлительная и однозначная: «марш к столам, к экспериментальной проверке!»

Как оказалось, все дело было именно в этом. Стала очевидной ошибочность столь любимых американскими геохимиками линейных функций между окислительными и кислотными свойствами большинства природных растворов. Это было проверено в натурных испытаниях геохимиками нашего Академгородка. Однако речь не об этом. Речь о том, что истинному ученому всегда всего дороже Истина, а не престиж. Именно таким Ученым и был Борис Владимирович Птицын.

Вот таковы были наши учителя. Таковы были создатели нашего Академгородка. Было чему у них поучиться.

К громадному сожалению, Борис Владимирович совсем мало проработал в институте — около шести лет, причем в последние годы, уже будучи серьезно больным.

Не смотря на это, у всех, кто был с ним знаком, он оставил глубокий след как широко эрудированный ученый, блестящий педагог, как благожелательный и внимательный руководитель и патриот нашей страны, неутомимый борец за истину в науке.

Я с громадным удовольствием вспоминаю те годы — годы общения с Борисом Владимировичем Птицыным. Пусть никогда не умирает память о нем.

Б.Пещевский,
профессор

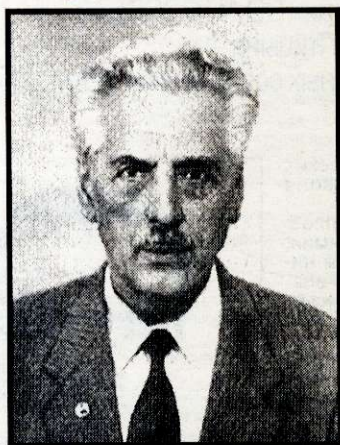


Фото В. Новикова

10 января, в день памяти академика В. А. Коптюга, руководители Сибирского отделения РАН и сотрудники аппарата Президиума торжественно возложили цветы к памятнику выдающемуся соотечественнику, установленному в центре новосибирского Академгородка. Букеты цветов легли и к подножию памятника на могиле академика В.Коптюга.

ВЕСТИ

Памяти академика Погорелова Алексея Васильевича



17 декабря 2002 г. в Москве скончался выдающийся ученый-геометр академик Алексей Васильевич Погорелов, известный широкой общественности нашей страны в качестве автора школьных учебников по геометрии.

А.Погорелов родился 3 марта 1919 года в г. Короча Белгородской области. Окончил Харьковский гос. университет (1937-1941) и Военно-воздушную академию им. Н.Е.Жуковского (Москва, 1941-1945). С 1945 года работал в ЦАГИ и одновременно учился в заочной аспирантуре по специальности «геометрия и топология» при Московском гос. университете. Его учителями были известные геометры член-корреспондент Н.Ефимов и академик А.Александров.

Защитив кандидатскую, а через год и докторскую диссертации, Алексей Васильевич возвращается в Харьков в 1947 году, где вскоре возглавляет кафедру в университете.

В 1951 году А.Погорелов избирается членом-корреспондентом АН Украины, а в 1960 — академиком АН Украины и членом-корреспондентом АН СССР. В том же году он переходит в Физико-технический институт низких температур АН Украины (Харьков).

С 1976 года Алексей Васильевич — академик АН СССР.

В 2000 году он переезжает в Москву и работает в Математическом институте им. В.А.Стеклова РАН.

В Новосибирский Академгородок Алексей Васильевич несколько раз приезжал для участия в работе конференций по геометрии «в целом».

А.Погорелову принадлежат решения ряда ключевых проблем геометрии «в целом», оснований геометрии, теории уравнений Монжа-Ампера, а также замечательные результаты по геометрической теории устойчивости тонких упругих оболочек. По каждому из упомянутых направлений им написана монография (а зачастую — не одна монография), глубоко повлиявшая на соответствующий раздел математики и определившая его последующее развитие на десятилетия вперед. Исследования А.Погорелова по теории поверхностей и механике деформируемого тела вошли в сокровищницу мировой науки, прославили нашу Родину.

А.Погорелов уделял большое внимание проблемам преподавания математики как в университете, так и в школе. Ему принадлежат прекрасные учебники по дифференциальной геометрии, основаниям геометрии и аналитической геометрии. Эти книги отличаются лаконичностью и рациональностью изложения, и в этом отношении они могут быть полезны не только тем, кто собирается изучать соответствующий предмет, но также и тем, кто хочет учить этому предмету других.

Миллионы школьников, читающих на русском языке, изучили и полюбили геометрию по прекрасным школьным учебникам А.Погорелова. Поколения школьников учителей штудировали его учебники по геометрии и основаниям геометрии для педагогических институтов. У студентов математических факультетов университетов заслуженной популярностью пользуется его учебник по дифференциальной геометрии.

Книги Алексея Васильевича выдержали большое количество изданий и переведены на разные языки.

А.Погорелов удостоен многих наград и званий, отмечен международными премиями им. Н.И.Лобачевского, Ленинской и Государственными премиями. Алексей Васильевич — заслуженный деятель науки.

Алексей Васильевич Погорелов был одним из наиболее ярких представителей направления геометрии, созданного академиком А.Д.Александровым. В умении преодолевать барьеры, возникающие при решении трудных математических проблем, ему не было равных. В 1999 г. ушел из жизни Александр Данилович Александров. Сейчас не стало А.В.Погорелова. Творчество этих двух замечательных математиков составило целую эпоху в геометрии.

Мы сохраним светлую память об Алексее Васильевиче Погорелове, красивом человеке, выдающемся ученом, замечательном педагоге и великом гражданине.

В.А.Александров, Ю.Ф.Борисов,
С.С.Кутателадзе, Ю.Г.Решетняк,
В.А.Топоногов.

Уволить уволившихся?

Снижение нормативной численности работников не улучшит кадровую ситуацию в РАН.

На одном из своих последних перед Новым годом заседаний Президиум Российской академии наук одобрил распоряжение руководства РАН о сокращении на 4% нормативной численности работников научных организаций Центральной части РАН. Для обоснования этого решения были приведены следующие аргументы. С 1999 года рост численности работников бюджетной сферы, в том числе организаций РАН, законодательно запрещен. В Центральной части академии фактическая численность работников ниже нормативной в среднем на 3,5%. В ходе перестройки структуры РАН и уточнения приоритетных направлений фундаментальных исследований возникает необходимость изменения числа научных организаций, приведение его в соответствие с объемом и важностью решаемых проблем. При этом нужно усилить подразделения, которые выполняют исследования, имеющие мировой приоритет, в том числе и за счет увеличения численности работников. Решение Правительства РФ о переходе на отраслевую систему оплаты труда потребует перераспределения бюджетных средств между институтами РАН. Придется также высвободить часть средств для того, чтобы обеспечить новые условия оплаты труда во всех организациях академии.

В связи с вышеизложенным бюро отраслевых отделений РАН и президиумам научных центров РАН в месячный срок было поручено провести сокращение нормативной численности работников учреждений, входящих в их состав, в среднем на 4%. Аналогичное сокращение запланировано и в академических учреждениях здравоохранения, образования и домов ученых.

Президиум Совета Профсоюза работников РАН считает, что в указанном виде распоряжение президиума не столько направлено на упорядочение нормативной численности работников организаций РАН, сколько стимулирует кампанию увольнений. Таким образом, кадровая проблема не только не решается, но, наоборот, усугубляется.

Действовавшая до настоящего времени в организациях РАН нормативная численность была установлена в 1997 году в полном соответствии с фактической численностью. По данным Госкомстата РФ за 1997-2000 годы, общая численность работников РАН сократилась на 5,4%, при этом количество исследователей — на 5,2%. В 2001 году эта тенденция получила дальнейшее развитие: РАН потеряла по различным причинам 4% докторов наук, 6% кандидатов наук и почти 9% молодых специалистов. При этом отток работников в региональных отделениях РАН за прошедшие годы был заметно меньше, чем в Центральной части РАН.

Таким образом, средняя фактическая численность работников организаций Центральной части РАН должна быть меньше существующей нормативной численности более чем на 5%, а не на 3,5%, как указано в распоряжении. Из этого следует, что для сокращения нормативной численности на 4% нет никакой необходимости проводить кампанию по увольнению работающих сотрудников.

Сокращение численности ни в коем случае не может быть

продиктовано и переходом с 1 октября 2003 года на отраслевую систему оплаты труда. Расходы РАН на фундаментальные исследования в федеральном бюджете 2003 года были проиндексированы в 1,33 раза. В то же время введение новой системы оплаты труда вместе с увеличением в три раза с 1 января 2003 года доплат за ученые степени кандидатов и докторов наук потребует увеличения совокупного фонда оплаты труда РАН не более чем в 1,15 раза.

Профсоюз РАН признает, что академия действительно нуждается в повышении эффективности научных исследований и разработок, а следовательно, в совершенствовании научно-организационной и кадровой структуры. Но сведение столь важной работы к краткосрочной кампании не может привести к положительным результатам. Она нуждается в тщательной проработке и непрерывном участии ученых советов институтов и первичных профсоюзных организаций. Для того чтобы предупредить конфликты, нужен индивидуальный подход к каждому научному коллективу, учет сложившейся в нем демографической ситуации.

В распоряжении Президиума РАН директорам институтов рекомендуется шире практиковать перевод работников, достигших пенсионного возраста, на работу по трудовым соглашениям. А значит появляется возможность нарушения трудового законодательства РФ, которое не допускает дискриминацию работников по возрастному признаку. При этом не принимается в расчет демографическая ситуация, сложившаяся в РАН к настоящему времени. Ведь именно на сотрудниках старшего поколения лежит основная нагрузка, в том числе в деле передачи молодежи фундаментальных знаний и технологий научного поиска. Интенсивное привлечение в науку молодежи за счет массовых увольнений работников старшего поколения опасно для всей нашей науки. При катастрофическом дефиците работников среднего поколения это неизбежно приведет к окончательному разрыву преемственности поколений и разрушению отечественных научных школ.

В 1997 году уже было проведено упорядочение нормативной численности работников организаций РАН. Тогда удалось решить все проблемы без конфликтов. Большое значение в этом сыграла система рассмотрения жалоб, заявлений и предложений научных коллективов, которую совместно утвердили Президиум РАН и Совет Профсоюза РАН. И, кстати, на последнем заседании Президиума РАН, принявшем упомянутое распоряжение, президент академии Юрий Осипов поддержал предложение Совета Профсоюза РАН по максимальному использованию опыта 1997 года.

Нелишне будет сказать, что в течение последнего десятилетия количество рабочих мест в научно-технической сфере ведущих стран мира, в том числе США, Канаде, ФРГ, Великобритании, Франции, неуклонно возрастает. Совет профсоюза решил направить в Президиум РАН соответствующие статистические данные. При той кадровой политике, которая проводится в настоящее время в России, доля работников науки в общей численности населения страны к 2008 году может сократиться до уровня экономически отсталых стран мира.

Валерий Соболев. «Поиск» 1"2003

В ответ на многочисленные обращения в редакцию «НВС» наших читателей с вопросом о предстоящих сокращениях в СО РАН приводим принятое 6 декабря 2002 г. Распоряжение Президиума Отделения. Другими документами редакция не располагает.

О нормативной численности Распоряжение Президиума Сибирского отделения РАН

В ходе аккредитации и аттестации научных учреждений СО РАН в декабре 1997 года постановлениями Президиума СО РАН утверждена нормативная численность работающих.

Прошедший период показал обоснованность и своевременность этого решения. Оно позволило учреждениям планировать свое развитие на перспективу, гарантировало работникам определенный минимум оплаты труда, стимулировало институты к выполнению исследований меньшей численностью работников.

Введение принципов планирования научно-исследовательских работ научной организации, утвержденных постановлением Президиума СО РАН от 09.10.2002 г. N 325 «Об основных принципах планирования научно-исследовательских работ», предполагает концентрацию усилий института на выполнении фундаментальных исследований по приоритетным направлениям и усиление конкурсных начал при определении планов НИР и объемов ассигнований, выделяемых на их выполнение.

В целях создания условий для концентрации кадровых и материальных ресурсов Отделения на перспективных, быстроразвивающихся направлениях фундаментальных исследований, а также омоложения кадрового состава:

1. Рекомендовать руководителям научных учреждений осуществить сокращение нормативной численности в размерах до 4-х процентов против утвержденной. Предложения по сокращению представить в объединенные ученые советы по наукам до 01.02.2003 г.

2. Объединенным ученым советам СО РАН в месячный срок после получения предложений институтов обобщить и проанализировать представленные материалы, и дать предложения по корректировке нормативной численности, исходя из объема исследований, выполняемых ими по приоритетным направлениям фундаментальных исследований, квалификационной и возрастной структуры кадров.

Председатель Отделения академик Н.Добрецов.
06.12.2002 г.

Афиша Дома ученых

18 января
К 40-летию Дома ученых. Вечер с клубом подводников «Нептун». В программе: слайды, видеопленки. Малый зал, 17.00.

19 января
Из цикла «Великие мастера 19 века»: Постимпрессионизм. Малый зал, 15.00
Киноклуб «Сигма». Видео на большом экране. «Характер — нордический». Кинематограф Ингмара Бергмана. «Шепоты и крик» (1972). Малый зал, 18.00.

20 января
«Разные лики немецкой музыки». В программе — произведения Бетховена, Брамса, Мендельсона. Исполнители: Хоровая капелла Российско-Немецкого Дома, коллективы Новосибирской филармонии. Большой зал, 19.00.

24 января
19.00. Клуб межнаучных контактов. Оценка техногенных воздействий на геологический человек в северных регионах. Докладчик — зав. лаб. ИЦИГ СО РАН канд. биол. наук Л. Осипова. Малый зал, 19.00.

25 января
Новосибирский академический симфонический оркестр. Аб. № 2. В программе: Вагнер «Зигфрид-идиллия», Шенберг «Просветленная ночь», Мен-



дельсон Симфония № 3. Дирижер Л. Маркиз. Большой зал, 19.00.

26 января
Киноклуб «Сигма». Видео на большом экране. «Ромео и Джульетта» Шарля Гюно. Фильм-опера. (Театр Ковент-Гарден, Лондон). Малый зал, 18.00.
Концерт Максима Галкина. Большой зал, 19.00.

28 января
Открытие выставки архитектора Сергея Григорьева. Выставочный зал, 18.00.

29 января
Народная артистка России, лауреат Государственной премии Ирина Муравьева, заслуженные артисты России Владимир Носик, Игорь Ясулович и другие в комедии-водевиле «Жена-интриганка, или Актеры меж собой». Большой зал, 19.00.

30 января
Камерный оркестр, Камерный хор. Аб. № 6. Дирижер В. Борисов (Санкт-Петербург). Большой зал, 19.00.

В выставочном зале
До 26 января — выставка произведений Ирины Веремеенко «Зима. Сезон цитрусовых». Живопись, графика.
С 28 января — выставка работ архитектора Сергея Григорьева: архитектурные проекты, монументальная живопись, дизайн, живопись и графика (г. Новосибирск, Союз архитекторов России).

В зимнем саду
С 14 января — выставка произведений Василия Николаевича Чайкина (1898-1974). Живопись, акварель.
Адрес Дома ученых в интернете: www.sbras.nsc.ru/sci-club.
Телефон для справок: 30 - 17 - 80
Телефон кассы Дома ученых: 30 - 12 - 08

Наука в Сибири

УЧРЕДИТЕЛЬ — СО РАН
Редактор И. Глотов

ВНИМАНИЮ ЧИТАТЕЛЕЙ
«НВС» В НОВОСИБИРСКЕ!

Любые номера газеты можно приобрести в киоске «На вахте» Управления делами СО РАН (Академгородок, Морской проспект, 2)

Адрес редакции: Россия, 630090, Новосибирск, Морской п-кт, 2.

Телефоны: 34-31-58, 30-09-03, 30-15-59.

Корреспонденты: Иркутск 51-35-26,

Томск 25-92-76, Красноярск 49-43-75,

Кемерово 28-78-11

Стоимость рекламы: 25 руб за кв. см.

Отпечатано в типографии
ФГУИП «Советская Сибирь»

г.Новосибирск, ул. Н.-Данченко, 104.

Подписано к печати 15.01.2003 г.

Объем 2 п.л. Тираж 1800. Заказ № 13287

Редакция рукописи не рецензирует и не возвращает

Регистрационный № 484

в Мининформпечати России.

Подписной индекс 53012 в каталоге

«Пресса России» — 2003» (г.1, стр.105)

E-mail: presse@sbras.nsc.ru

© «Наука в Сибири», 2003 г.