



Наука в Сибири

ЕЖЕНЕДЕЛЬНАЯ ГАЗЕТА СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

Апрель 1998 г.

Выходит с 4 июля 1961 г.

№ 15 (2151)

Цена 1 рубль

НОВОСТИ

НАЛАЖИВАЯ СОТРУДНИЧЕСТВО С БЕЛОРУССКОЙ НАУКОЙ

Из командировки в Минск возвратилась представительная делегация ученых сибирского региона, возглавляемая вице-президентом РАН, председателем Сибирского отделения РАН академиком Н.Добрецовым. Сибиряки посетили институты Национальной академии наук Беларуси, ознакомились с направлениями научных исследований и достигнутыми результатами, присутствовали на Общем собрании Национальной академии. Следствием рабочих контактов стал Договор о научном сотрудничестве между НАН Беларуси и СО РАН, подписанный 11 апреля академиками А.Войтовичем и Н.Добрецовым. Стороны определили также Приоритетные направления совместных исследований и разработок и назначили своих координаторов по каждому из 12 направлений исследований. Начало сотрудничеству положено, впереди — напряженный труд.

ГРАНТЫ АДМИНИСТРАЦИИ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ

Администрация Новосибирской области впервые объявила открытый конкурс на финансирование трех лучших учебников для школьников и студентов по новым отраслям знаний. Условия конкурса публикуются в нашей газете на стр. 5. В ближайшее время администрация области объявит также открытый конкурс на финансирование прикладных научных исследований, проводимых молодыми научными сотрудниками по тематике, соответствующей приоритетным направлениям научной деятельности Новосибирской области. Приоритетные направления будут утверждены на очередной сессии Областного Совета депутатов в апреле.

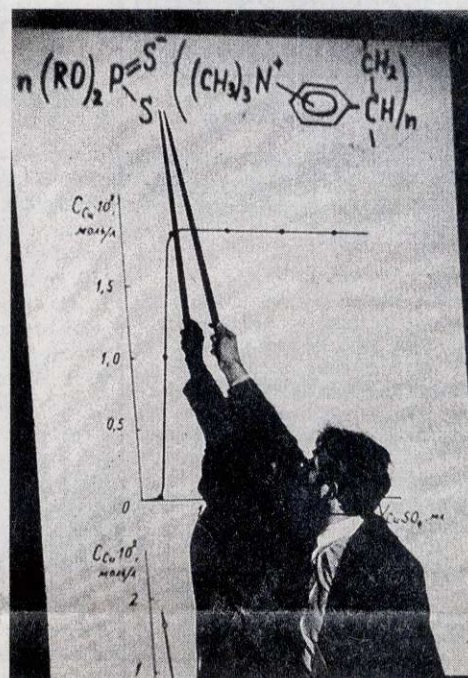
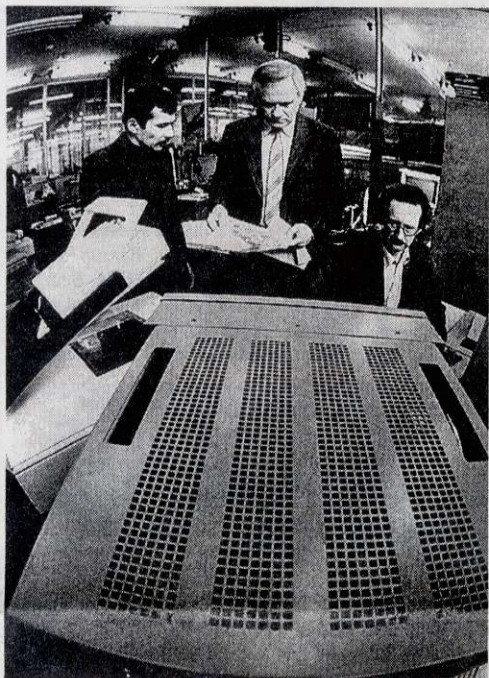
ВСЕРОССИЙСКИЕ АКЦИИ ПРОТЕСТА

Всероссийские акции протеста с экономическими и политическими требованиями, организованные профсоюзами, прошли 9 апреля во всех регионах Сибири. Профсоюз ННЦ впервые решил не проводить самостоятельный митинг в Академгородке, а ограничиться присоединением к общегородскому митингу на центральной площади в Новосибирске и участием в шествии по центральным улицам города. В полуторачасовой акции принимали участие около 400 человек из Академгородка, доставленные в центр города на 5 заказных автобусах в сопровождении эскорта ГАИ. 14 апреля митинговали студенты по всей России. И на этот раз представители новосибирского Академгородка — студенты НГУ выезжали на профсоюзном транспорте в центр города, где находились все властные городские и областные структуры. Митингующие студенты передали представителю Президента России свои требования к верховной власти в Москве.

ОТМЕЧАЯ ЗАСЛУГИ УЧЕНЫХ

Президиум Отделения, отмечая научные достижения, плодотворную научно-организационную и педагогическую деятельность и юбилей со дня рождения, наградил Почетными грамотами СО РАН: академика В.Пармона (Институт катализа), доктора технических наук Л.Беляева (Институт систем энергетики), доктора физико-математических наук А.Никитенко (Институт гидродинамики) и кандидата технических наук Ю.Гришину (Институт систем энергетики). Награжденным — пожелания творческих успехов!

19 АПРЕЛЯ — ДЕНЬ НАУКИ



СОТРУДНИКАМ СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

Дорогие коллеги!

19 апреля в нашей стране отмечается День науки — наш профессиональный праздник.

Несмотря на чрезвычайно тяжелое положение отечественной науки нам все-таки есть чему порадоваться.

Сибирское отделение, заблаговременно начав планомерное реформирование, прошло этот период без больших потерь и даже с плюсом — укрупнилась проблематика, произошел пересмотр приоритетов и они теперь поддерживаются более целенаправленно.

Расширилась межинститутская интеграция, эффективность ее была подтверждена на проведенном конкурсе научных интеграционных проектов. Как и каждый год, работы ученых СО РАН отмечены премиями — Государственными, премиями РАН имени выдающихся ученых, международными, правительственными наградами.

В 1997 году произошла стабилизация финансирования, удалось, хотя и ценой больших усилий, добиться права часть получаемых средств тратить на оплату коммунальных услуг и провести взаимозачеты, в итоге в 1998 год мы вошли без долгов.

Усилилась поддержка СО РАН со стороны регионов. Так, Российским фондом фундаментальных исследований совместно с администрацией Иркутской области и Республики Бурятия был объявлен региональный конкурс по проблемам Байкала, готовится конкурс по Арктике. Российский гуманитарный научный фонд недавно объявил аналогичный конкурс исследовательских работ совместно с администрацией Томской области.

Вместе с тем остались нерешенными и сейчас обостряются вновь серьезные проблемы. Нависла угроза с будущего года лишиться (вместе с Уральским и Дальневосточным отделениями) отдельной строки финансирования в бюджете, которая нам жизненно необходима. Старее научное оборудование. Хотя в СО РАН и принят комплекс мер по поддержке молодых ученых, но пока не удается решить проблему со строительством жилья для молодежи. Запутан вопрос об использовании имущества РАН, которое сейчас является немаловажным каналом подпитки науки. Финансирование в I полугодии хуже прошлого года и его хватает только на зарплату. Руководство Сибирского отделения вместе с другими региональными отделениями интенсивно работает над всеми этими проблемами.

Может быть, символично, что в нынешнем году День науки совпал с великим православным праздником Пасхи, воскресения Христа. Будем верить, что наша многострадальная наука переберет все невзгоды и обретет новую жизнь. Но только нам бесполезно ждать чуда — мы выживем и поднимемся лишь ценой собственного напряженного труда, конструктивных инициатив, жесткой экономии и использования всех наличных ресурсов. Сила Сибирского отделения в его славных традициях, в интеграции и взаимоподдержке, в сохраняющихся (вопреки всепроникающей эрозии) гражданственности и преданности науке.

С Днем науки, коллеги!

Всего самого доброго вам и вашим семьям.

Президиум Сибирского отделения Российской академии наук.





**Академику
В. Н. Пармону
- 50**

Глубокоуважаемый Валентин Николаевич!

Ученые и Президиум Сибирского отделения Российской академии наук сердечно поздравляют вас, известного химика и организатора науки, с достижением возраста творческой зрелости.

Мы знаем вас как блестящего физико-химика и радиоспектроскописта, талантливого руководителя ряда важных направлений по разработке химических технологий. На посту генерального директора Объединенного института катализа именно в вас мы видим достойного продолжателя дела, начатого академиками Г.К.Боресковым и К.И.Замараевым.

Привлекательна широта ваших научных интересов — от атмосферных процессов до энергетических реакторов. С присущей вам легкостью вы всегда находите пути, на которых ваш талант, помноженный на каждодневный труд, неизменно приносит плоды. Фотокатализ и утилизация солнечной энергии, разработка новых гетерогенных, гомогенных и молекулярно-организованных катализаторов для фотокаталитического разложения воды на водород и кислород — вот неполный перечень сделанного вами в этой области. Развитие формальной кинетики туннельных реакций с равномерным пространственным распределением реагентов, туннельный перенос электрона по поверхности твердого тела — ваш вклад, который нашел мировое признание и стал классическим. Вами предложен механизм превращений органических и фторорганических соединений на поверхности аэрозольных частиц и обоснована глобальная роль фотокаталитических превращений малых примесей в химии атмосферы. Постоянное стремление получить осязаемый практический результат привело вас к созданию солнечных каталитических реакторов, новых энергозапасующих и энергопреобразующих процессов, композиционных материалов для обратимого аккумулирования низкопотенциального тепла.

Вы активно ищите пути восстановления разрушенных связей и сохранения научного потенциала, видя в подрастающем поколении надежного партнера и соратника. Подготовка студентов — неотъемлемая часть вашей многогранной деятельности.

Нам особенно приятно отметить, что в вас мы нашли активнейшего члена нашего научного сообщества. Ваши динамичность и открытость, аналитический склад ума, готовность постоянно прийти на помощь — бесценные человеческие качества, особенно редкие в это трудное время.

Дорогой Валентин Николаевич, позвольте в день вашего юбилея пожелать вам доброго здоровья, счастья и дальнейших творческих успехов.

Председатель Отделения академик Н.Добрецов.
Главный ученый секретарь Отделения член-корреспондент В.Фомин.

Глубокоуважаемый Юрий Александрович!

Ученые Сибирского отделения сердечно поздравляют вас, члена-корреспондента Российской академии наук, профессора, действительного члена Международной академии наук высшей школы, с юбилеем. В вашем лице мы приветствуем создателя одной из ведущих в России и имеющей международное признание школы химии твердого тела и материаловедения.

Более 35 лет отдали вы любимому делу. За это время проведены фундаментальные, глубокие исследования физических и физико-химических свойств неорганических энергетических материалов, а также процессов, протекающих в этих системах под воздействием нагревания, света, ионизирующих излучений и электромагнитного поля. Вами впервые в химии твердого тела разработаны основы количественной теории разложения при внешних воздействиях и сформулирована концепция электро-

магнитной стабильности энергетических систем. Эти исследования поставили неорганические иницирующие азиды в ряд модельных веществ и вывели их, наряду с галогенидами серебра, в число наиболее изученных соединений.

Вы органично сочетаете исследовательскую деятельность с преподаванием и организацией обучения. Двадцать лет вы руководите Кемеровским государственным университетом, вошедшим, во многом благодаря вам, в число лучших учебных заведений Сибири. Вы избраны председателем Совета ректоров вузов Кузбасса, председателем Кузбасского регионального научно-образовательного комплекса, членом Президиума СО РАН. Ваши ученики заведуют кафедрами и лабораториями, возглавили деканаты, стали проректорами вузов Сибири. Выпускники химического факультета Кемеровского

университета, воспитанных в лучших традициях классической химии, можно встретить по всей России и за ее пределами.

Государство высоко оценило ваши заслуги. Вы являетесь лауреатом Премии Совета Министров РСФСР, награждены Орденом Трудового Красного Знамени.

Нам особенно приятно отметить, что в вашем лице мы встретили энтузиаста, требовательного и волевого руководителя, активного члена нашего научного сообщества. В день вашего юбилея, дорогой Юрий Александрович, желаем вам доброго здоровья, счастья и дальнейших творческих успехов.

Председатель Отделения академик Н.Добрецов.
Главный ученый секретарь Отделения член-корреспондент В.Фомин.



ЧЛЕНУ-КОРРЕСПОНДЕНТУ РАН Ю. А. ЗАХАРОВУ

УЧЕНЫЕ СО РАН — ЛАУРЕАТЫ ПРЕМИЙ ПРАВИТЕЛЬСТВА РОССИИ 1997 ГОДА

Лауреатами престижной премии в области науки и техники стали представители тридцати восьми исследовательских, конструкторских и производственных коллективов страны. Приятно, что в числе лауреатов много сибиряков. Отметим лишь две работы с участием ученых СО РАН.

Это создатели скоростных портативных полевых газовых хроматографов "ЭХО" — сотрудники новосибирского КТИ геофизического и экологического приборостроения СО РАН: М.Балдин, В.Грузнов, А.Ефименко, А.Зоткевич, Г.Коденев, И.Науменко, М.Соколов, В.Чертаков, В.Филоненко, А.Шишмарев; В.Надолинный из Института неорганической

химии СО РАН, Г.Орлов из Экспериментального научно-технологического и учебного центра СО РАН, В.Аксенов из НИИ специальной техники.

Премией правительства отмечена также большая группа ученых ГНЦ вирусологии и биотехнологии "Вектор" и НИИ средств медицинской диагностики АО "Вектор-Бест" за разработку и организацию производства новых высокоэффективных средств диагностики ВИЧ-инфекции и гепатитов А, В, С (среди лауреатов член-корреспондент РАН С.Нетесов).

Лауреатам — самые сердечные поздравления!

ПОДВЕДЕНЫ ИТОГИ НАУЧНОГО ИЗДАТЕЛЬСКОГО КОНКУРСА

Жюри конкурса издательских проектов ученых СО РАН, объявленного Президиумом Отделения и Сибирским научно-полиграфическим и книготорговым предприятием "Наука" РАН, в канун Дня науки подвело итоги конкурса.

Победители конкурса издадут свои книги за счет финансовых средств Сибирского отделения и Сибирского ИПКП "Наука" РАН:

- В.Евстигнеев, В.Касьянов (ИСИ) — "Толковый словарь по теории графов в информатике и программировании";
- В.Щепановский, Г.Щепановская (ИВМ) — "Вычислительное моделирование воздушно-космических систем. Т.1. Модели, методы, технологии";

— А.Карнаухов (ИК) — "Адсорбция. Текстура дисперсных и пористых материалов";

— Е.Пиннекер (ИЗК) — "Экологические проблемы гидрогеологии";

— В.Молодин, Д.Черемисин (ИАЭТ) — "Древнейшие наскальные изображения плоскогорья Укок";

— А.Федоров (ИФ) — "Словарь русских городов Сибири";

— С.Шугрин (ИГИП) — "Организованность биосферы и ноосферы".

Кроме бесплатного оперативного издания отмеченных работ авторов проектов-победителей ожидает денежная премия.

НА ОБЩЕМ СОБРАНИИ СО РАМН

9–11 апреля прошла двенадцатая сессия Общего собрания Сибирского отделения Российской академии медицинских наук. С докладом об итогах научной деятельности выступила зам. председателя академик Л.Сидорова; об итогах научно-организационной деятельности Президиума доложил главный ученый секретарь академик Г.Якобсон. На сессию съехались представители региональных центров СО РАМН из Владивостока, Иркутска, Омска, Томска, Барнаула, Кемерова и Красноярска. В числе участников были

также ученые из Москвы и Санкт-Петербурга.

Программа научной сессии, состоявшейся на следующий день, была посвящена проблемам инфекционной патологии в регионах Сибири, Дальнего Востока и Крайнего Севера. На утреннее заседание были вынесены доклады по исследованиям непосредственно инфекционных заболеваний, таких как вирусные гепатиты, туберкулез, сифилис, ВИЧ-инфекция, природно-очаговые инфекции и т.п.

На вечернем заседании были заслушаны доклады, посвященные методам

диагностики и способам лечения инфекционных патологий. Речь шла об иммунно-биологических препаратах нового поколения, о разработке вакцинных и лечебных противовирусных препаратов, об иммунокорректорах природного происхождения, о вакцинации и иммунизации населения и т.д.

К сессии Общего собрания СО РАМН была приурочена научная конференция, также посвященная проблемам инфекционной патологии в регионах Сибири, Дальнего Востока и Крайнего Севера и проходившая в те же дни. Исследо-

вания были представлены на секционных заседаниях и в виде стендовых докладов и сообщений. Большая часть из них была посвящена природно-очаговым инфекциям, в частности, проблематике клещевого энцефалита и вирусных гепатитов, а также заболеваниям, распространяемым половым путем. Обсуждалась эпидемиологическая обстановка по туберкулезу в Новосибирске и области. Отдельная секция объединяла специфические виды инфекций — малораспространенные или малоизученные. Почти во всех секциях были представлены исследования и результаты по методам диагностики и разработке или изучению современных лекарственных препаратов.

Наш корр.

С ПРАЗДНИКОМ ПАСХИ ХРИСТОВОЙ!

Дорогие жители новосибирского Академгородка и читатели "Науки в Сибири"!

Наступили пасхальные дни, и мы вновь радуемся Светлому Христову Воскресению. Свет Христова Воскресения всегда озаряет нашу жизнь, но в дни Пасхи наши сердца преисполнены пасхальной радостью. Пасхальные церковные службы, традиции и обычаи напоминают нам о самом дорогом для нас свидетельстве христианской веры и истории — о том, что Христос воистину Воскрес!

Слово "Пасха" имеет церковный синоним — "спасение". Пасхальный — значит, спасительный. Спасительное содержание Пасхи Христовой, конечно, трудно воспринять, когда спасение человечества мыслится только как улучшение его материального благосостояния или как увеличение услуг.

Христианство как пасхальная вера, давая опору в настоящей жизни, дает непревзойденную перспективу будущего. Оно постоянно склоняет человека смотреть на все сквозь призму вечности — для нас пока таинственной, но реальной. Тогда оказывается, что в жизни нет ничего маловажного! Все, что мы говорим, делаем и даже думаем — не бессмысленно, а потому ко всему следует относиться с величайшей ответственностью.

Знаменательно, что именно в Пасхальные дни наш район празднует свое 40-летие.

Поздравляю всех с этим величайшим церковным праздником, желаю здоровья и благословенных успехов в трудах на благо России — нашего дорогого Отечества!

Христос Воскрес! — Воистину Воскрес!

Настоятель церкви Всех Святых в земле Российской просиявших протоиерей Борис.



РЕГИОНАЛЬНЫЕ ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВА НАУЧНЫХ ФОНДОВ В АКАДЕМГОРОДКЕ

С целью укрепления сотрудничества научного сообщества Сибири и Дальнего Востока с отечественными и зарубежными научными фондами, союзами и центрами на базе Президиума Сибирского отделения в ННЦ организованы и работают:

- региональное представительство Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ), руководитель доктор физико-математических наук Г.Сапожников, тел. 35-05-45;
- региональное представительство Российского фонда технологического развития (РФТР), руководитель кандидат наук А.Керкис, тел. 35-32-40;
- сибирский информационно-консультационный центр по сотрудничеству Российской Федерации и Европейского Союза в области науки и техники (СИКЦ), руководитель доктор экономических наук С.Казанцев, тел. 35-47-19 и в стадии организации;
- региональное представительство Российского гуманитарного научного фонда (РГНФ), руководитель кандидат наук М.Черевикина, тел. 35-05-49;
- межотраслевой внебюджетный фонд НИОКР при межрегиональной ассоциации Сибирское соглашение (руководитель кандидат наук В.Задорожный, тел. 35-75-47).

Региональное представительство РФФИ в сибирском регионе, включая Якутию, создано в 1995 году. Деятельность представительства осуществляется в рамках договора между РФФИ и Президиумом СО РАН. Представительство распространяет в регионе информацию о деятельности Фонда, условиях проведения конкурсов, правилах подачи и оформления заявок, осуществляет консультации, а по основным конкурсам — доставку заявок и отчетов в Москву. Начиная с 1996 года в соответствии с поручениями и требованиями РФФИ около тысячи проектов ученых, проживающих в основном в Европейской части РФ, доставляется в Новосибирск, Томск, Красноярск, Иркутск и Якутск для экспертизы. Представительство оказывает помощь в работе Фонда по контролю за использованием целевого финансирования, сбору информации о научной деятельности в регионе, уточнению банковских реквизитов научных учреждений, связи с экспертами и т.п. По инициативе руководства РФФИ и Президиума СО РАН организованы и проведены два конкурса фундаментальных исследований по проблемам регионов (Байкал и Камчатка), сейчас объявлен конкурс проектов фундаментальных исследований по проблемам охраны окружающей среды и экологии природно-территориальных комплексов Западной Сибири (Поиск, № 9, 1998), в стадии проработки конкурс по проблемам Арктики. По условиям этих конкурсов 50 процентов средств выделяют регионы или заинтересованные организации и фирмы, а 50 процентов — РФФИ.

Доля заявок ученых СО РАН на конкурсах по инициативным и издательским проектам в 1996 году составила 11 процентов, в 1997 году — 10 процентов, в целом же Сибирский регион представил на конкурс соответственно 15 и 18 процентов проектов от общего числа. Коэффициент прохождения грантов в 1997 году по этим конкурсам у СО РАН — 0,22 (для сравнения для организаций РАН — 0,3; УроРАН — 0,18, МГУ — 0,34), доля грантов ученых СО РАН, получивших поддержку — 10 процентов (РАН — 44 процента, УроРАН — 2 процента, МГУ — 10 процентов).

Территориальное представительство РФТР создано в 1993 году решением правления Российского фонда технологического развития на основании совместного обращения Исполнительной дирекции Межрегиональной ассоциации "Сибирское соглашение" и Сибирского отделения РАН. Деятельность Территориального представительства осуществляется в рамках Соглашения, заключенного между ГКНТ РФ и СО РАН. Функции Территориального представительства РФТР возложены, дополнительно к имеющимся, на Отдел прикладных исследований УОНИ.

За период 1993—1997 гг. с непосредственным участием Территориального представительства подготовлено и принято к финансированию 35 проектов на общую сумму более 23 млрд неденоминированных руб. Из них 12

проектов на сумму 1259,1 млн руб. на условиях грантов, 23 — на сумму 21740,9 млн руб. на возвратной основе. Среди принятых к финансированию проектов 79 процентов представлены институтами СО РАН, пятую часть (21,1 процента) составляют проекты, представленные отраслевыми и вузовскими организациями Новосибирска, Томска и др. В настоящее время на рассмотрении в Фонде находятся еще шесть проектов на общую сумму более 7 млн руб., рекомендованных к финансированию Государственной экспертизой.

Сибирский информационно-консультационный центр по сотрудничеству Российской Федерации и Европейского Союза в области науки и техники (Сибирский ИКЦ) создан Сибирским отделением РАН в июне 1997 года в соответствии с договором по сотрудничеству Российской Федерации и Европейского Союза в области науки и техники, Государственным комитетом по науке и технологиям РФ, Министерством общего и профессионального образования РФ, Московским государственным авиационным институтом, Региональным фондом научно-технического развития Санкт-Петербурга, Президиумом Сибирского отделения РАН. Территория ответственности Центра распространяется на 21 субъект Российской Федерации. Центр укомплектован средствами организационной и вычислительной техники, что обеспечивает возможность работы с базами данных (например, с базой данных CORDIS) и оперативного обмена информацией с находящимися в зоне ответственности Центра регионами.

В 1997 году Центр оказал информационно-консультационную помощь представителям 14 регионов Сибири и Дальнего Востока преимущественно по программе ЕС INCО-COPEBVICUS. Заявки на участие в этом конкурсе подали 40 организаций. На информационном сервере СО РАН создан интернет-сервер Сибирского ИКЦ. Представленная в нем информация регулярно обновляется. С июня по декабрь к серверу было около 2 тысяч обращений. Завершен этап работы по созданию системы регистрации поступающих запросов и базы данных по представляемым на конкурс проектам. Осуществляется мониторинг потенциальных участников конкурсов с целью последующего сопровождения проектов. Центр регулярно публикует информационные материалы.

В январе 1998 года подписано соглашение между Российским гуманитарным научным фондом и Президиумом СО РАН о создании регионального Представительства РГНФ. Особенностью Представительства РГНФ по сравнению с успешно действующим Представительством РФФИ является совместная работа с организуемым в Сибири региональным Советом РГНФ, проведение наукометрического анализа гуманитарных исследований в регионе. В настоящее время деятельность представительства находится в организационной стадии.

Соб. инф.

Говорят, что в Институте ядерной физики процветает особого рода семейственность — почти в каждой лаборатории работают свои семьи физиков. Но не всякому повезет стать родоначальником династии физиков.

Когда Григорий Иванович Сильвестров спросили, — правда ли, что у его семьи общий стаж работы в ИЯФе более ста лет, — он ответил:

— Да, правда. Это сорок лет моих, тридцать шесть — жены, Татьяны Алексеевны Всеволодской, пятнадцать — нашего старшего сына Петра и более десяти — младшего сына Ивана и его жены.

Интересно отметить, что в 1956 году, еще до окончания физфака МГУ, Сильвестров-старший попал на дипломную практику в лабораторию новых методов ускорения Института атомной энергии. Именно из этой лаборатории выделился вскоре Институт ядерной физики Сибирского отделения АН, и двенадцать однокурсников будущего доктора физико-математических наук Г.Сильвестрова стали первыми сотрудниками ИЯФа. Первые несколько лет они работали в Москве, а к 1962 году переехали в Новосибирск.

У Татьяны Алексеевны своя история. Она тоже окончила физфак МГУ, но позднее своего мужа. Диплом делала в Дубне. Как рассказывает Григорий Иванович, их женитьбе предшествовало романтическое приключение. Летом 1959 года с группой друзей и однокурсников Татьяна отправилась в турпоход в край Коми. Поход оказался очень трудным — туристы не вернулись к назначенному сроку. На поиски отправилась спасательная группа, в которой, естественно, оказался Григорий. Через месяц спасенная Татьяна и Григорий по-



БОЛЬШАЯ СЕМЬЯ ФИЗИКОВ

Сильвестровы: семейный стаж работы в ИЯФе — 100 лет

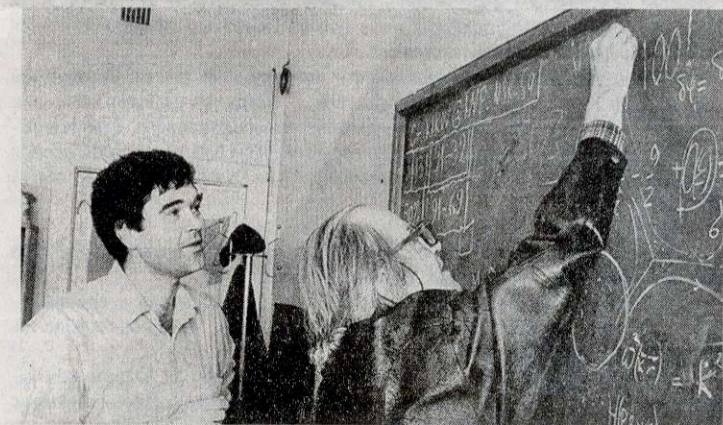
женлись. Их первый сын родился в Москве, а второй — уже в Сибири.

— Как получилось, что оба ваши сына тоже стали физиками?

— Конечно, наш пример сыграл свою роль. Ведь мы всегда с увлечением относились к своей работе, невольно заражая увлеченностью сыновей. Так и получилось, что на смену многочисленным детским увлечениям — рисованию, лепке, биологии, постепенно пришли олимпиады по физике и математике, задачи из "Кванта", математический класс. При этом каждый из сыновей выбрал свой путь. Старший, окончив физфак НГУ как теоретик, работает в теоретическом отделе ИЯФ. Младший же — выпускник Московского физтеха, попутно увлекался то философией, то психологией, то экономикой. Последнее увлечение, уже спустя несколько лет после возвращения в Академгородок и в ИЯФ, привело ко второму, экономическому, образованию и к перемене специальности.

— А ваши внуки — их ведь у вас четверо — тоже будут физиками?

— Да, у нас четверо внуков. Три мальчика — Илья, Иван и Арсений, и одна девочка — Наташа. Ждем и пятого. Мы



очень рады, что они растут у нас на глазах. Кем они будут, еще никто пока не знает. Но Ваня, Петин сын, уже заявил, что будет экспериментатором, как дед.

Наш корр.

На снимках:

— Семья Сильвестровых.
— Теоретик: академик Б.Чириков и кандидат физико-математических наук П.Сильвестров.

Фото В. Новикова.



ФИЗИКИ И ЛИРИКИ ПОД КРЫШЕЙ ПОЛИТЕХА

В последние годы произошла заметная "гуманитаризация" Иркутского технического университета. Под крышей бывшего политеха, который дал области и стране несколько поколений инженеров, сегодня мирно сосуществуют будущие геологи и юристы, строители и художники, технологи и дизайнеры. Чем объяснить такое преобразование? На этот и другие вопросы отвечает ректор университета член-корреспондент РАН Сергей ЛЕОНОВ.

— Экономическая ситуация в стране сегодня такова, что ряд специальностей в технических вузах нужно закрывать — резко сократилось производство, следовательно, — спрос на специалистов. Но мы-то понимаем, что этого сделать нельзя — будет нанесен сознательный ущерб обществу. Ведь не вечно будет продолжаться такое положение. Мы пошли другим путем — чутко реагируя на спрос сегодняшнего рынка труда и подготавливая для него специалистов, мы в то же время стали развивать технические направления в новом ключе. Например, геология не востребует специалистов — сегодня мы готовим геофизиков, геоинформатиков, геоэкологов. И специальность сразу приобрела другой оттенок — наши выпускники получают знания, которые позволяют им работать в разных отраслях.

На архитектурном факультете учатся люди творческие, дизайнеры. Почему бы здесь не организовать еще и подготовку художников? Так появилась новая специальность. Обратили внимание — в вестибюле нашего университета есть мозаичное окно? Это дипломная работа студента-художника. В приемной прекрасный гобелен — другая дипломная работа. И еще одно направление на этом факультете — гемология. Наша область имеет алмазные месторождения, а почему бы нам, с учетом перспектив ее развития, не готовить специалистов по обработке цветных камней и алмазов?

Появились новые специальности по декоративно-прикладному искусству, художественной обработке материала, дизайну, рекламе.

— И не было препятствий?

— Как же, были оппоненты, которые возражали: "Зачем такой многопрофильный центр? Давайте, напротив, выделим строительное, геологическое, машиностроительное направления, создадим три института". Я много думал над этим и пришел к убеждению, что так нельзя поступать ни под каким предлогом. Двадцать лет я руковожу вузом, и большой опыт мне подсказывает, что именно многопрофильность может сегодня улучшить его положение. Ведь государственных средств не хватает не только на развитие, но и на поддержку вуза в рабочем состоянии. Чтобы выживать, надо зарабатывать деньги самим, ориентируясь на требования сегодняшнего рынка труда.

Кроме того, многопрофильность учебного заведения обогащает самих студентов, она дает им возможность выбора, приобретения разносторонних знаний, что, несомненно, поможет им в жизни. Подобным образом строится система образования во всех странах.

Результаты убедили нас в правильности предпринятых шагов. Сегодня мы готовим выпускников по 58 специальностям — когда-то их было немногим больше 30. То есть, несмотря на трудности государственного финансирования, наш вуз получил серьезное развитие во многом благодаря собственной инициативе. Сегодня конкурс в университет не меньше, чем в самых престижных вузах.

— Каков рейтинг университета среди российских вузов?

— Мы во втором десятке. Перед нами такие известные, имеющие богатые традиции вузы, как Техническая академия, МИСИ и т.д.

— Современное производство предъявляет свои требования к специалистам — знание новейших автоматизированных систем, высоких технологий. Может ли вуз дать все необходимое?

— Стараемся. Понимаем, что современного инженера на старом компьютере не обучишь, поэтому постоянно обновляем технику. Даем комплекс знаний нового уровня. Приобрели 10 автоматизированных учебных центров — таких ни у кого в области нет. Если бы сегодня перевести авиационный завод на новые технологии, по которым мы готовим для них специалистов, понадобилось бы всего 2,5 тысячи человек. И тогда затраты на производство современных самолетов сократились бы вдвое. Даже самые опытные их сотрудники не могут работать с новыми технологиями так, как наши выпускники.

Мы освоили автоматизированные системы проектирования и производства. Сегодня наш студент сидит за компьютером и управляет сложнейшими процессами. Автоматизированные технологии Unigraphics позволили достичь результатов, которые недоступны даже специализированным авиационным учебным заведениям. По существу мы сейчас готовим специалистов по безбумажной технологии. Вместо огромного количества чертежей студент приносит на защиту курсового или дипломного проекта маленькую дискету.

Если нам не будут мешать, мы воспитаем новое поколение инженеров с современным мышлением.

Серьезное внимание мы уделяем гуманитарным программам. Успешно развиваются такие направления, как социология, социальная педагогика, мировая экономика, юриспруденция, искусствоведение.

Для того, чтобы воплотить в жизнь все наши планы, пришлось пересмотреть структуру вуза, усилить педагогический состав. Мы пошли по пути формирования центров. Создали центр языковой подготовки — без знания языков сегодня не обойтись. Кибернетический центр объединил интересы специалистов по автоматизированным системам управления. Кафедры фундаментального образования — математики, физики, химии выделились в другой специализированный центр — математических и естественно-научных дисциплин. Центр научных достижений направляет всю исследовательскую и изобретательскую работу. Разработки наших преподавателей и студентов достойно выглядят на самых престижных выставках и конкурсах. Творческие способности ребят помогают развивать и культурный центр, который ведет в основном внеучебной работой со студентами. В Иркутске широко известны наш студенческий театр "Предместье", имеющий 20-летние традиции, поэтический клуб, команды КВН.

Словом, технический университет сегодня — это комплексный учебный центр, который дает современные разносторонние знания, и который несмотря на все трудности государственного финансирования продолжает успешно развиваться.

Беседовала Г.Киселева, наш корр.

г. Иркутск.

Проблемы техногенного загрязнения среды, окружающей человека, стали настолько масштабными, а последствия столь значительными, что решение и разрешение их становятся приоритетными для настоящего и будущих поколений. Эти проблемы, называемые экологическими, многоаспектны. Несомненно, они не остаются без внимания заинтересованных исследователей, но зачастую информация о разработках бывает опубликована либо в специальных научных изданиях, либо в отчетах о НИР.

Для привлечения внимания к общезначимым и региональным экологическим проблемам ученых, инженеров, работающих в рамках проблем, а также "смежников", законодательной и исполнительной властей всех уровней, от которых, прежде всего, зависит финансирование разработок, и, наконец, с общеобразовательными целями по замыслу академика В.Коптюга была основана серия

белка. Экологические проблемы", где по материалам отечественных и зарубежных публикаций было рассмотрено состояние и перспективы производства белково-витаминного концентрата в нашей стране и за рубежом. Обзор содержал самые "свежие" решения и рекомендации ученых и специалистов, прозвучавшие на Всесоюзной межотраслевой конференции в Москве. Можно сказать, что именно голос общественности, остро поставившей экологические вопросы в связи с производством и применением микробного белка, ускорил работы по внедрению малотходной, безвыбросной технологии.

Информация о новых суперэкоотоксикантах, называемых "диоксинами", чрезвычайно опасных для всех биологических систем, крайне необходима для разных специалистов. Это связано с тем, что основными источниками диоксинов и сопутствующих им не менее опасных веществ являются химические предприятия (особенно во время аварийных ситуаций); места сжигания мусора, захоронения химических отходов и свалки, пожары, консерванты дерева,

новения, описаны процессы поиска путей гармоничного взаимодействия природы и человека и выделены предпосылки создания устойчивой экономики.

К настоящему времени в серии подготовлено свыше 50 обзоров. Более полную информацию об изданных обзорах можно узнать, заглянув на домашнюю страницу ГПНТБ СО РАН (<http://rusr.spsl.ru/win/ecol/index.html>). Авторы обзоров непосредственно работают над конкретной природоохранной проблемой, что отражается в содержании обзоров, и дополняют литературные данные сведениями о новых результатах, полученных в ходе собственных исследований. Эти сведения могут быть уникальными, так как связаны с региональными экологическими проблемами, не получившими ранее освещения в литературе, либо основаны на практике работы предприятий региона. С некоторыми авторами мы продолжаем сотрудничать, постоянно ищем новых, приглашаем к сотрудничеству.

При подготовке аналитических обзоров используются информационные ресурсы ГПНТБ СО РАН, удаленные

СИБИРСКАЯ «ЭКОЛОГИЯ» — ДЛЯ ВСЕЙ РОССИИ

аналитических обзоров "Экология". Она начала издаваться с 1988 г. в Государственной публичной научно-технической библиотеке СО РАН.

Задумана была именно серия обзорно-аналитической информации — как единственный информационный жанр, позволяющий синтезировать в одном издании данные из очень многих областей знания. Это было в русле междисциплинарного подхода, позволяющего, с точки зрения В.Коптюга, рассматривать и решать природоохранные проблемы.

Для решения этой задачи создана лаборатория информационно-системного анализа, в обязанности которой входит организация подготовки аналитических обзоров, а также — выявление актуальных экологических и природоохранных проблем и создание временных научных коллективов для подготовки каждого обзора.

Начало было положено подготовкой нескольких обзоров, темы которых были "на слуху". Первая из них, привлекавшая в то время внимание широких кругов общественности и специалистов из различных областей науки — экологические последствия строительства Катунской ГЭС на Алтае. Была разработана программа исследований по изучению особенностей миграции и возможного загрязнения ртутью и другими тяжелыми металлами вод реки Катунь и других водоемов в бассейне Верхней Оби, донных отложений в них, почв ложа водохранилища проектируемой Катунской ГЭС, общего геохимического фона в рассматриваемой зоне, уровней аккумуляции ртути и сопутствующих ей металлов, представителями флоры и фауны и прежде всего гидробионтами. В работе по комплексной программе приняли участие сотрудники нескольких институтов Сибирского отделения и других организаций. Итогом первого этапа их работ по "катунскому проекту" явился аналитический обзор "Поведение ртути и других тяжелых металлов в экосистемах" в трех частях, где был обобщен опыт отечественных и зарубежных исследователей по изучению всесторонних аспектов влияния тяжелых металлов на состояние водных и наземных экосистем. Публикация обзора была своевременной, и он пользовался большим спросом у специалистов.

Не менее "горячей" была в то время проблема промышленного производства кормового микробного белка с использованием парафинов нефти. В нашей серии вышел аналитический обзор "Производство кормового микробного

двигатели внутреннего сгорания, целлюлозно-бумажные комбинаты, использующие для отбеливания бумаги хлор и многие другие мелкие источники, включая курение. Эта проблема была отражена в двух аналитических обзорах "Диоксины и родственные соединения" и "Хлорированные диоксины: биологические и медицинские аспекты". Проблема остается актуальной и в настоящее время.

О том, как быстро меняется отношение к экологии в стране можно судить и по нашим обзорам. Например, когда вышел из печати обзор о токсикантах в пищевых продуктах (1992 г.), в заключении его было сказано о назревшей необходимости сертификации поступающих в продажу пищевых продуктов и напитков в нашей стране. Казалось, это наступит нескоро. Но уже сейчас любой покупатель знает о своем праве потребовать у продавца сертификат качества покупаемых товаров. Мы продолжаем эту тему в вышедшем обзоре и планируем к изданию других обзоров по методам анализа различных токсикантов в пищевых продуктах.

За все эти годы проблемы распространения, определения и обезвреживания токсичных химических веществ были основными темами аналитических обзоров. Причем к освещению этих проблем подходили и с позиций их распространения в определенной среде (вода, воздух, почва) и исходя из источников загрязнения (различные химические производства, ТЭС, автомобильный транспорт). Ряд обзоров был посвящен актуальнейшей проблеме загрязнения питьевой воды и методам ее очистки. В нескольких обзорах излагались современные технологии переработки отходов и методы предотвращения их образования.

К числу наиболее важных средств воплощения политики в области охраны окружающей среды и развития в конкретные действия относится законодательно-правовая база. Тема природоохранного законодательства, применения законодательных мер для регулирования и управления в области охраны окружающей среды была представлена не только в трех выпусках обзора "Природоохранное законодательство развитых стран", но и входит соответствующими главами в другие работы.

Чрезвычайно актуальным оказался обзор "Экология и экономика: поиск путей устойчивого развития". В нем обозначены экологические проблемы, которые возникли вследствие чрезмерной антропогенной нагрузки на природную среду и причины их возник-

отечественные и зарубежные базы данных, доступные через сеть Интернет.

Сейчас обзоры готовятся на основе компьютерной технологии, что позволяет распространять их в двух вариантах: традиционный — на бумаге, и электронной — на дискетах или через Интернет.

Обзоры серии были первоначально ориентированы на обсуждение региональных экологических проблем. Однако, несмотря на изначальный региональный подход в определении тематики, приводимых в них анализ и обобщение данных из мировой литературы, и схожесть экологических проблем по всей России стали представлять интерес для специалистов всей страны, поскольку все выпуски были посвящены социально значимым и широко обсуждаемым проблемам — на уровне центральной прессы, законодательной и исполнительной власти.

Некоторые обзоры были первыми обобщениями публикаций мировой литературы. Многие выпуски используются в качестве учебных пособий для студентов вузов по общему и специальным курсам охраны природы. На многие издания серии ссылаются в серьезных центральных изданиях.

Поэтому среди подписчиков серии — институты РАН и РАМН, вузы и университеты, библиотеки и информационные центры, областные и городские комитеты по охране окружающей среды, заводы, фирмы и станции, географы, которых — вся страна. По книгообмену обзоры серии получают крупнейшие библиотеки и университеты мира.

Работу над серией курирует Президиум СО РАН. Рассматриваются и утверждаются планы работы. Рукопись каждого обзора проходит научное редактирование и рецензируется независимым экспертом.

Благодаря финансовой поддержке Президиума СО РАН (оплата авторского гонорара) эта серия осталась практически единственным в стране (после 1992 г.) обзорно-аналитическим изданием по экологии, доступным очень многим читателям. Сейчас разрабатывается новая концепция серии.

Полагаем, что основные ее материалы будут отражать принципы, технологии, методы, направленные на предотвращение возникновения экологических отклонений от нормы, на сохранение равновесия между человеком и природой.

Л. Козубова,
кандидат химических наук,
О. Лаврик,
кандидат педагогических наук, ГПНТБ СО РАН.

НОВОСИБИРСКАЯ ОБЛАСТЬ

УТВЕРЖДЕНО
Научным экспертным советом
при администрации Новосибирской области, протокол № 2 от 03.07.97.

**ПОЛОЖЕНИЕ
о конкурсе на лучший учебник и учебное пособие для школьников и студентов по новым отраслям знаний**

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Настоящее положение определяет порядок проведения ежегодного конкурса грантов на подготовку и издание 3-х лучших учебников и учебных пособий для учащихся старших классов и студентов по новым отраслям знаний, основанных на результатах научной деятельности конкурсантов, проживающих на территории Новосибирской области. Конкурс проводится в целях содействия обеспечению школьников и студентов учебной литературой, соответствующей современным достижениям науки и требованиям государственных образовательных стандартов, в соответствии с Законом О научной деятельности и региональной научно-технической политике Новосибирской области (ст.38, п.10).

1.2. Сроки и условия конкурса определяет Научный экспертный совет при администрации Новосибирской области (далее — Экспертный совет). Конкурс проводится Комитетом по региональной научно-технической политике и научно-образовательному комплексу администрации области (далее Комитет) и Новосибирским областным Фондом поддержки науки и высшего образования (далее Фонд).

1.3. Конкурсный отбор (далее — отбор) проводится в два тура конкурсной комиссией по приоритетному направлению научной деятельности в Новосибирской области "Управление, информатика и инновации в профессиональном образовании" (далее Конкурсная комиссия) в соответствии с Положением об экспертизе научно-прикладных разработок и инновационных проектов Фонда.

1.4. Информация о сроках и условиях проведения конкурса публикуется в средствах массовой информации (СМИ) и направляется для дополнительного информирования в органы управления образованием администрации области и мэрии г. Новосибирска, в Совет ректоров вузов, Советы директоров колледжей, техникумов и училищ (далее — Советы).

1.5. Контроль за соблюдением настоящего положения осуществляет Комитет.

**2. УСЛОВИЯ УЧАСТИЯ И
ОФОРМЛЕНИЕ ЗАЯВОК**

2.1. В конкурсе могут участвовать преподаватели, ученые и специалисты учебных заведений и научных учреждений Новосибирской области, имеющие по соответствующему научному направлению признание (ученую степень или ученое звание, опубликованные научные или научно-методические работы) и стаж педагогической работы не менее 5-ти лет.

2.2. На I-й тур конкурса автор или авторский коллектив представляют в Комитет:

заявку по установленной форме (Приложение);
готовую рукопись или развернутый план-проект учебника (учебного пособия) с одной из пробных глав;

аннотацию;
пояснительную записку с развернутым обоснованием целесообразности издания;

мотивированное представление педагогического или Ученого совета образовательного или научного учреждения;

представление: органа управления образованием администрации Новосибирской области или мэрии г. Новосибирска на учебник или учебное пособие для старшеклассников; соответствующего Совета на учебник или учебное пособие для студентов вузов, учащихся колледжей, техникумов и училищ.

сведения об авторах: фамилия, имя и отчество; ученая степень и звание; должность и место работы; научно-педагогический стаж; перечень публикаций или разработок по теме работы; служебный и домашний адреса (с указанием почтового индекса) и телефоны.

2.3. На II-й тур авторами-победителями I-го тура представляются рукописи учебников и учебных пособий, подготовленные в соответствии с требованиями государственных образовательных стандартов с учетом замечаний, полученных на I-ом

конкурсе не более 10-ти работ, признанных лучшими большинством членов Конкурсной комиссии при голосовании. Порядок голосования утверждается на заседании комиссии в зависимости от условий и особенностей конкурса текущего года. Результаты рассмотрения оформляются протоколом заседания.

2.4. На II-ом туре конкурса Комитет организует независимую экспертизу отобранных работ. Независимая экспертиза дает интегральную оценку учебника или учебного пособия в соответствии с существующими государственными требованиями к учебникам и учебным пособиям и ниже перечисленными критериями.

В качестве независимых экспертов привлекаются преподаватели, научные работники и специалисты, работающие в данном направлении, имеющие широкий профессиональ-

конкретной научной дисциплины, междисциплинарные связи;

б) соответствовать требованиям государственных образовательных стандартов;

в) обеспечивать условия для самостоятельной работы студентов и школьников, содержать необходимый справочный материал, указатели, а также перечни отечественной и мировой литературы;

г) содержать: типовые примеры и задачи с обоснованием принципов и методов их решения; иллюстрации, таблицы, диаграммы; вопросы развития науки, техники, технологии и культуры, способствующие усвоению излагаемого материала;

д) предусматривать использование аудиовизуальных средств обучения, научной, справочной и других видов дополнительной литературы, возможностей современной вычислительной техники.

тура выделяются гранты в зависимости от рекомендации Конкурсной комиссии в размере не более 200 минимальных оплат труда.

4.3. Объем и условия финансирования издания учебника и (или) учебного пособия, прошедшего конкурсный отбор, сообщаются автору и организации, через которую осуществляется финансирование, в письменной форме.

4.4. Отношения сторон между Фондом и авторами учебника регулируются договором, определяющим взаимную ответственность сторон. Автор обязан в течение недели со дня уведомления о положительном решении по его работе представить в Комитет проект договора установленной формы.

4.5. Автор учебника (учебного пособия) обязан обеспечить целевое использование выделенных средств, своевременность выполнения работы и представления отчетов и незамедлительно информировать Комитет об изменении условий.

4.6. В случае возникновения обстоятельств, препятствующих работе автора (болезнь, несоблюдение условий договора), а также в случае неудовлетворительного выполнения работы Экспертный совет может рассмотреть вопрос о целесообразности продолжения финансовой поддержки данного автора.

4.7. Контроль за выполнением договора и финансированием работ осуществляют Комитет и Фонд.

Приложение

**ЗАЯВКА-АННОТАЦИЯ
на конкурс учебников
и учебных пособий**

1. Организация
 2. Ф.И.О. авторов с указанием должностей, ученых степеней и званий (категорий)
 3. Вид издания (учебник, учебное пособие — нужное подчеркнуть)
 4. Название
 5. Объем (пл.) Новое издание, переработанное (нужное подчеркнуть) 6. Предполагаемый тираж и его обоснование
 7. Актуальность издания, новизна содержания, методического подхода
 8. Направления (специальности, циклы дисциплин), для которых предназначается издание
 9. В каких курсах можно использовать издание, возможные варианты и формы работы
- Руководитель организации (Ф.И.О., звание) (подпись) (М.П.)
Автор(ы) (Ф.И.О., звание) (подпись) (М.П.)
- На оборотной стороне заявки-аннотации или на отдельном листе составляется План-проект издания: Структурные части издания и краткое содержание каждой части; Подпись автора(ов), дата

Приложение

**ЗАЯВКА-АННОТАЦИЯ
на конкурс учебников и учебных пособий**

1. Организация
 2. Ф.И.О. авторов с указанием должностей, ученых степеней и званий (категорий)
 3. Вид издания (учебник, учебное пособие - нужное подчеркнуть)
 4. Название
 5. Объем (пл.) Новое издание, переработанное (нужное подчеркнуть)
 6. Предполагаемый тираж и его обоснование
 7. Актуальность издания, новизна содержания, методического подхода
 8. Направления (специальности, циклы дисциплин), для которых предназначается издание
 9. В каких курсах можно использовать издание, возможные варианты и формы работы
- Руководитель организации (Ф.И.О., звание) (подпись) (М.П.)
Автор(ы) (Ф.И.О., звание) (подпись) (М.П.)
- На оборотной стороне заявки-аннотации или на отдельном листе составляется План-проект издания: Структурные части издания и краткое содержание каждой части; Подпись автора(ов), дата
- Дата заполнения " " "
Дата регистрации " " "

**КОНКУРС НА ЛУЧШИЙ УЧЕБНИК
И УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ ДЛЯ ШКОЛЬНИКОВ
И СТУДЕНТОВ ПО НОВЫМ ОТРАСЛЯМ ЗНАНИЙ**

Администрация Новосибирской области в соответствии с Законом о научной деятельности и региональной научно-технической политике Новосибирской области (ст. 38, п.10) впервые объявляет открытый конкурс на финансирование 3-х лучших учебников или учебных пособий для школьников и студентов по новым отраслям знаний, основное содержание которых базируется на результатах научной деятельности конкурсантов.

Конкурс проводится с целью интеграции научной деятельности и образования, обеспечения школьников и студентов учебной литературой, соответствующей достижениям науки и требованиям государственных образовательных стандартов и способствующей повышению учебно-методического потенциала учебных заведений.

Материалы для участия в I-м туре конкурса, оформленные в соответствии с п.п. 2.2 и 2.4 Положения о конкурсе на лучший учебник и учебное пособие для школьников и студентов по новым отраслям знаний, представляются в течение месяца со дня опубликования в печати Положения в Комитет по региональной научно-технической политике и научно-образовательному комплексу администрации области по адресу: 630011, г.Новосибирск, Красный пр., 18, к. 359 с пометкой "Конкурс учебников".

Авторы-победители I-го тура будут проинформированы о сроках и форме представления материалов на II-й тур конкурса. Контактные телефоны: 23-04-55, 23-56-98.

туре. Форма представления материалов определяется условиями конкурса.

2.4. Конкурсные материалы представляются в Комитет в конвертах или папках с пометкой "Конкурс учебников" в сроки, указанные в условиях конкурса.

Материалы на II-й тур конкурса представляются без указания автора (авторов) в конвертах (папках) под девизом на титульном листе (конверте, папке). Одновременно с представлением указанных материалов автор (авторы) в закрытом конверте с указанием на нем девиза приводит следующие сведения о себе: фамилия, имя и отчество, ученая степень и звание, должность и место работы, служебный и домашний адреса (с указанием почтового индекса) и телефоны.

2.5. Заявка может быть отклонена как Конкурсной комиссией, так и Экспертным советом. Мотивы принятия или отклонения заявки авторам не сообщаются. Материалы, представленные на конкурс, могут быть возвращены авторам по их требованию.

2.6. Участник конкурса вправе отозвать свою заявку на любом этапе конкурса, для чего достаточно письменно уведомить Комитет.

2.7. Члены конкурсной комиссии не могут участвовать в конкурсе.

**3. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ
КОНКУРСА И КРИТЕРИИ
ОТБОРА**

3.1. Материалы, поданные на I-й тур конкурса, проходят двухэтапную экспертизу:

— предварительную экспертизу на правильность оформления поданных документов, которую проводит Комитет в течение 3-х дней со дня поступления материалов, и при положительном решении регистрирует материалы в банке данных;

— открытую экспертизу на заседании Конкурсной комиссии.

По итогам I-го тура конкурса допускаются к участию во II-ом туре

ный кругозор, педагогический опыт и пользующиеся авторитетом в научном сообществе и в коллективах преподавателей учебных заведений.

Результаты экспертизы представляются в Комитет, который направляет их в Конкурсную комиссию.

3.3. Информация о прохождении независимой экспертизы является конфиденциальной. Эксперты, члены Конкурсной комиссии, сотрудники Комитета и Фонда, привлеченные к проведению конкурса, не имеют права ее разглашать.

3.4. Во II-ом туре конкурса Конкурсная комиссия рассматривает представленные работы на основе вышеупомянутых требований и критериев с учетом заключений независимой экспертизы и по результатам голосования определяет 3 лучших из них. Конкурсная комиссия вправе запросить от участников конкурса дополнительные материалы для принятия решения.

Итоги работы Конкурсной комиссии во II-ом туре оформляются протоколом, который представляется на утверждение в Экспертный совет.

3.5. Утверждение результатов конкурса оформляется протоколом заседания Экспертного совета и доводится до сведения авторов работ. Экспертный совет вправе не присуждать гранты, если не окажется работ, полностью удовлетворяющих требованиям конкурсного отбора.

3.6. Информация о 3-х лучших учебниках и (или) учебных пособиях публикуется в СМИ в течение месяца с даты принятия по ним решения Экспертного совета.

3.7. Учебник (учебное пособие), представленный на конкурс, должен отвечать следующим основным требованиям:

а) строиться на основе научных результатов, освещать достижения современной отечественной и мировой науки, техники, технологии и культуры, отражать проблемные и перспективные вопросы развития

— Тимур Иванович, пожалуй-
ста, объясните популярно, какие
проблемы можно будет решить
при использовании искусствен-
ных кровозаменителей.

— Искусственные кровозамени-
тели — уже само название говорит о
главном назначении препаратов. Ак-
туальность разработки обусловлена
прежде всего чрезвычайно высокой
потребностью в донорской крови при
весьма ограниченных возможностях
ее заготовки и сроках хранения. Ос-
ложнениями, которые связаны с ге-
мотрансфузией. Передачей инфекций
(вирусных, цитомегаловирусных,
СПИД и др.) кровью и ее препара-
тами. Увеличением затрат на разра-
ботку новых технологий очистки кро-
ви. Проблемой групповой совмести-
мости. Все это можно решить при
использовании кровозаменителей.

Существующие на сегодня препа-
раты данного назначения (лактасол,
полиглюкин, реополиглюкин и др.)
способны поддерживать объем цир-
кулирующей крови, осмотическое
давление, электролитный баланс, ре-
ологические свойства. Однако не мо-
гут выполнить одну из основных
функций крови — газотранспортную,
что значительно снижает их эффек-
тивность. Исследования ведутся в
трех направлениях: создание кро-
возаменителей газотранспортной функ-
ции на основе модифицированного
гемоглобина, различных хелатных со-
единений, в том числе металлопро-
изводных хлорофилла, и — перфтор-
органических соединений. По образ-
ному выражению Дж.Саймонса,
впервые использовавшего ПФОС для
нужд ядерной физики, "это вещества
с алмазным сердцем и кожей носо-
рога". Именно свойства — химиче-
ская инертность, электронейтраль-
ность, большая кислородная емкость
(50 об%; кровь — 20 об%), явились
основанием для разработки на их
основе кровозаменителей. В настоя-
щее время препараты на основе
ПФОС — единственные кровозаме-
нители, получившие разрешение на
клиническое применение.

— Применение ПФОС в ме-
дицине ограничивается только
созданием кровозамените-
лей?

— Область применения ПФОС и
препаратов на их основе значительно
шире, чем простое восполнение объ-
ема циркулирующей крови. На них
рассчитывают в решении многих
вопросов. Скажем, профилактика и
лечение декомпрессионной болезни.
Слышали о такой?

— У водолазов бывает, да?

— И не только. При резком по-
нижении давления в организме об-
разуются газовые пузырьки, что при-
водит к аэроэмболии и гибели ор-
ганизма. Но если заменить воздух в
легких жидкостью, этой самой перф-
торганикой, то можно преодолеть
большие глубины океана не
опасаясь, что возникнет декомпрес-
сионная болезнь. Жидкостная venti-
ляция легких по данным комитета по
космическим исследованиям Нацио-
нальной академии наук США, может
стать одним из возможных путей
предупреждения травматизации лег-
ких при больших ускорениях в кос-
мических полетах. Известно, что при
ускорении выше 8—10g у животных
наблюдались кровоизлияния и разрыв
легочной ткани. Предполагается, что
жидкостная вентиляция позволит
преодолевать ускорение, равное
100g, в течение длительного времени.

— Подождите, Тимур Ивано-
вич. Вы говорите, что в легких
происходит полная замена газо-
вой среды на жидкостную. Но
человек погибает, когда в легкие
попадает вода — уж это-то из-
вестно всем!

— Но вода и соединения, о ко-
торых идет речь, не одно и то же!
Давайте вспомним, о чем писали
Жюль Верн, Циолковский, Беляев и
другие знаменитые люди. Они стре-
мились предугадать пути развития
науки. Сегодня многие фантастиче-
ские идеи воплотились в жизнь —
возможна жизнь в космосе, погру-
жение в глубины океана. И повы-
шение функциональных возможнос-
тей организма стало проблемой еще
более актуальной. Конечно, на пер-
вый взгляд идея "закачки" в легкие
жидкости кажется просто нереальной.
Но давайте посмотрим, так ли уж
она противоестественна. Известно,
что плод в период внутриутробного
развития находится в жидкости, его
легкие тоже заполнены жидкостью.
Жидкость способствует развитию

легких. В период рождения часть
жидкости удаляется, а часть абсор-
бируется. Таким образом человек
только после рождения переходит из
жидкой среды обитания в газовую.

Кстати, в октябрьском номере "Ри-
дерз Дайджест" за 1997 год есть
интересная статья "Спасительная
жидкость", рассказывающая о том,
как возвращали к жизни утонувшую
девочку. Применение стандартных
методов интенсивной терапии эф-
фекта не дало. Пострадавшая в те-
чение десяти дней находилась на ис-
кусственном дыхании. Решено было
выполнить санацию легких путем ча-
стичной жидкостной вентиляции
ПФОС. Она продолжалась в течение
суток. Самостоятельное дыхание уда-
лось восстановить.

В кардиохирургии ПФОС исполь-
зуются для защиты миокарда от ги-
поксии при коррекции пороков в
условиях открытого сердца. И прежде
существовали различные растворы,
предназначенные для этих целей. Но
практика показала, что ПФОС эф-
фективнее. Дело тут не только в
кислородной емкости препарата, ко-
торый способствует сохранению
аэробного метаболизма в миокарде,
при прекращении коронарного кро-

методов бесперфузионной гипотер-
мической защиты (БГЗ) организма
при коррекции пороков в условиях
открытого сердца. Вместе с тем Ин-
ститут патологии кровообращения —
единственное учреждение в мире,
которое в равной мере владеет дву-
мя методами защиты организма: ис-
кусственным кровообращением и
БГЗ. Можно долго рассуждать о пре-
имуществах того или иного способа.
Однако именно использование био-
логического феномена, каким явля-
ется возможность управления био-
энергетикой отдельных органов и ор-
ганизма в целом путем применения
искусственной гипотермии, обуслов-
лены современные достижения кар-
диохирургии, трансплантологии, ана-
стезиологии и реаниматологии. Тех-
нология БГЗ, разработанная школой
академика Е.Мешалкина, чл.-корр.
РАМН Е.Литасовой успешно приме-
няется во многих кардиохирургиче-
ских центрах страны и за рубежом.

Нами разработана новая методика
охлаждения и согревания организма
путем жидкостной вентиляции легких
перфторорганическими соединениями
— легочная гипотермия. Создан
аппарат для жидкостной вентиляции
легких, гипотермии и жидкостного

все это требует большого количества
крови, причем определенной группы.
Исследования в данном направлении
активно ведутся в США, Франции,
Италии, Японии, Китае, Германии.
(Недавно мы получили приглашение
на 12-й Европейский симпозиум по
химии фтора, который пройдет в
Берлине в августе 1998 года.)

— Область применения препа-
ратов расширяется?

Созданные кровозаменители вто-
рого поколения прошли клинические
испытания и в настоящее время при-
меняются как в целях диагностики,
так и профилактики гипоксии у боль-
ных с ишемической болезнью сердца.
Эффективны они при лечении дыха-
тельной недостаточности различной
этиологии, в том числе бронхиальной
астмы, при синдроме Мендельсона.
Жидкостная вентиляция легких ис-
пользуется для удаления из дыха-
тельных путей угольной пыли.

Положительные результаты полу-
чены в онкологии. Доказано, что пре-
параты на основе ПФОС в несколько
раз увеличивают эффективность лу-
чевой и химиотерапии, проводимой
больным злокачественными образо-
ваниями.

— Были ли еще научные фо-

смерть известного всей стране ар-
тиста. Врачи сделали все возможное,
восстановили и длительное время
поддерживали работу сердца, гемо-
динамику, дыхание. Однако исход
был предreshen. Причина — гипоксия
головного мозга.

Актуальность проблемы связана с
расширением программы космиче-
ских исследований. Создание меж-
дународной космической станции
ставит вопрос о защите космонавтов
в критических ситуациях, в том числе
и при остановке сердца. Аппаратура
и технология данного назначения
должна обеспечить защиту мозга, в
течение определенного периода, до
момента оказания специализирован-
ной медицинской помощи (доставки
космонавта на Землю).

В настоящее время мною разра-
ботано устройство и технология дан-
ного назначения, которые позволят
при остановке сердечной деятельно-
сти более чем на 190 минут обес-
печить защиту мозга. Аппаратура
компактная, технология проста, мож-
но использовать данную разработку
не только в стационаре, но и на
этапе эвакуации.

— Планируете ли расширение
исследований?

— Наверное, это самый сложный
на сегодня вопрос. Вы прекрасно
понимаете, в каком бедственном
положении находятся исследователи.
Но мы работаем, ищем возможность
расширить поле деятельности. В по-
следнее время созданы научно-ис-
следовательские программы по сле-
дующим направлениям: разработка
новых технологий и аппаратуры ле-
чения гнойно-воспалительных забо-
леваний с применением ПФОС; но-
вые технологии эфферентной тера-
пии. Они осуществляются при под-
держке главного хирурга области,
заведующего кафедрой госпиталь-
ной хирургии, доктора медицинских
наук профессора Е.Блажитко, докто-
ра медицинских наук профессора
Е.Моргунова, главного анестезиолога
области, доктора медицинских наук
профессора А.Ровиной, проректора
Новосибирского медицинского инсти-
тута, члена-корреспондента РАМН
В.Шкурупий, зав.лабораторией ЦНИЛ
Новосибирского мединститута, кан-
дидата медицинских наук Г.Шори-
на, главного врача областной кли-
нической больницы В.Пушкарева,
заведующей бактериологической
лабораторией областной клиниче-
ской больницы В.Илиной.

В марте этого года на базе об-
ластного кардиологического диспан-
сера прошло рабочее совещание с
участием главного кардиолога об-
ласти, главного врача диспансера
Н.Мезенцевой, зав.кафедрой внут-
ренних болезней Новосибирского
медицинского института профессора
Г.Вережцагиной, зав.отделом кардио-
хирургии диспансера, доктора меди-
цинских наук И.Бравве. Принято ре-
шение о создании совместного ин-
новационного проекта.

В настоящее время нами создан
опытный образец аппарата для пе-
ритониального и плеврального ла-
важа, предложена технология эффе-
рентной терапии. Выполнена часть
экспериментальных исследований,
проведены исследования по оценке
токсичности нового отечественного
перфторорганического соединения,
синтезированного в Новосибирском
институте органической химии. Рент-
геноконтрастные свойства данного
соединения, при наличии прочих по-
ложительных свойств, примерно в
два раза ярче выражены, чем у су-
ществующих соединений данного
класса.

— Конкурентоспособны ли ва-
ши разработки на мировом рын-
ке?

— Думаю, да. Результаты иссле-
дований опубликованы в стране и
за рубежом — в США, Германии,
Индии, Австрии, Японии.

О приоритетности исследований
свидетельствуют и запросы, получен-
ные из Нью-Йоркской Академии на
разработку "Технология защиты моз-
га в критических ситуациях". В Япо-
нии проводятся исследования по то-
му же направлению — "Технология
бездмекиментозной коррекции ге-
модинамики".

— Ваше заветное желание?

— Создать в Сибирском регионе
центр, который бы занимался про-
блемой, ее движением, доклиниче-
скими испытаниями. Здесь есть все
необходимые условия для реализа-
ции идеи.

Подготовила Л.ЮДИНА.

ЖИВИТЕЛЬНАЯ СИЛА СОЕДИНЕНИЙ

Недавно на заседании Объединенного ученого совета по химическим наукам СО РАН среди прочих рассматривались результаты хода исследований по интеграционному проекту "Разработка методов синтеза и изучение физико-химических и транспортных свойств перфторорганических соединений" (ПФОС). Докладывали доктор наук С.Алексеев и В.Платонов (Институт теплофизики, Новосибирский институт органической химии СО РАН).

ПФОС используются сегодня в самых разных областях. Чрезвычайно перспективным считается их применение в медицине. По ходу обсуждения был задан вопрос об искусственных газотранспортных кровозаменителях, именуемых еще "голубой кровью", основу которых составляют ПФОС. Многим, наверное, памятли острейшие научные дискуссии о возможности создания искусственного кровозаменителя на основе перфторуглеродов, в которые были вовлечены и средства массовой информации — более десяти лет тому назад. Но исследования затем были искусственно задержаны.

Сегодня ситуация изменилась. Отвечая на вопрос, В.Платонов отметил, что работы в этом направлении продолжаются, есть хорошие результаты, и медицина весьма заинтересована в использовании кровозаме-
нителей.

Попросила В.Платонова подробнее рассказать о современном состоянии проблемы. Он посоветовал прежде всего встретиться с Т.НАРОУШВИЛИ (старшим научным сотрудником Института общей патологии и экологии человека СО РАН) — горячим приверженцем идеи, инициатором разработки данного направления в Сибири.

Встреча состоялась.

вотока, но и мембранопротекторном
эффекте ПФОС.

Положительные результаты дало
использование ПФОС в качестве ге-
мокорректора при операциях на сер-
дце в условиях искусственного кро-
вообращения. Экспериментальные
данные свидетельствуют об эффек-
тивности применения ПФОС для про-
филактики и лечения газовой и жи-
ровой эмболии. Хорошие результаты
получены у больных ишемической
болезнью сердца, инфарктом мио-
карда.

Еще одно из направлений приме-
нения перфторорганики — создание
оксигенаторов нового типа.

— Оксигенатор — это какая-то
часть аппарата искусственного
кровообращения?

— Это "искусственное легкое", где
происходит обогащение крови кис-
лородом. Применение жидкостно-
мембранных оксигенаторов на осно-
ве ПФОС, в отличие от существую-
щих, повышает устойчивость фор-
менных элементов крови к механи-
ческой травме, улучшает функцио-
нальные свойства эритроцитов.

— Тимур Иванович, а как дав-
но данной проблемой занимают-
ся в нашей стране?

— Исследования "Перфторуглеро-
ды в биологии и медицине" были
начаты в 1979 году под руководст-
вом академика И.Куняца, члена-
корреспондента Г.Иванишвили, про-
фессора Ф.Белоярцева. В разработке
принимали участие более сорока на-
учных, научных-производственных и
клинических учреждений. В 1981—
1982 годах были созданы отече-
ственные кровозаменители газотранс-
портной функции на основе ПФОС
— фторем, перфторан, перфукол.

— А в Новосибирске кто был
пионером в использовании кро-
возаменителей?

— Начинали в НИИ патологии кро-
вообращения, в 1981 году. Этот ин-
ститут — крупнейший кардиохирур-
гический центр страны. Одно из его
главных направлений — разработка

эндотрахеального наркоза. Разработ-
ки удостоены наград известных оте-
чественных и зарубежных выставок.
Получены патенты.

Одними из первых нами выполнена
защита миокарда при операциях на
"сухом" сердце.

— Насколько я поняла, "ма-
териал" для работы поставлял,
в числе прочих, Новосибирский
институт органической химии.
Давно вы в контакте?

— Собственно, работа сразу была
совместной. Институт синтезировал
фторорганические соединения, они
передавались на апробацию тем
группам, которые и делали искус-
ственную кровь. Начинали мы в свое
время с Георгием Густавовичем
Яковсоном, сейчас активно сотру-
дничает с Вячеславом Евдокимовичем
Платоновым. Данное направление в
Новосибирском институте органиче-
ской химии активно поддерживается
его директором академиком Г.Тол-
стиковым.

— Скажите, запрет на тему в
свое время сильно повлиял на
ход научных работ и результаты?

— Всякий запрет имеет свои по-
следствия. Трагически сложилась
судьба основоположника данного
направления в стране — доктора ме-
дицинских наук Ф.Белоярцева. Зару-
бежные исследователи сумели полу-
чить за это время второе поколение
препаратов на основе контрастных
ПФОС. В настоящее время, правда,
и у нас создан препарат на основе
рентгеноконтрастных ПФОС — ВИ-
ИМ-РК, он находится на стадии экс-
периментальных исследований.

— Создание искусственных
кровообращений — проблема,
актуальная для всего мира?

— Она была и остается актуаль-
нейшей задачей современной меди-
цины. Это обусловлено не только вы-
шеперечисленными проблемами,
связанными с кровью и ее препа-
ратами. Участились промышленные и
транспортные аварии, вооруженные
конфликты, стихийные бедствия. А

румы по данной проблеме после
Всесоюзной конференции в Но-
восибирске, проведенной Ново-
сибирским институтом органи-
ческой химии и НИИ патологии
кровообращения в 1989 году?
Собственно, когда снова активно
и открыто приступили к работам
в данной области?

— Исследования были возобнов-
лены в 1992 году. В 1994—1996
годах прошли два международных
симпозиума. Значительный интерес
вызвали доклады из МНТК "Микро-
хирургия глаза" (Москва), посвящен-
ные применению ПФОС при удалении
луксированного хрусталика, отслойке
сетчатки, в качестве искусственной
слезы при синдроме Сьегрена (эк-
спериментальные исследования пока-
зали эффективность ПФОС в лечении
гемофтальма); Днепрпетровского
медицинского института и НИИ ней-
рохирургии (Киев) о применении
перфторана для лечения больных с
тяжелой черепно-мозговой травмой;
НИИ трансплантологии и искусствен-
ных органов (Москва) и научного
центра сердечно-сосудистой хирур-
гии (Москва) по использованию пер-
фторана в кардиохирургии и карди-
ологии.

Специалисты из США, Франции
докладывали о синтезе новых контраст-
ных ПФОС, технологии создания пер-
фторуглеродных эмульсий. В нашем
докладе мы представили результаты
работ по защите мозга в критических
ситуациях, а также новый метод ле-
чения онкологических больных.

Вот на этой проблеме — защите
головного мозга — я хотел бы ос-
тановиться особо. Гипоксическое по-
ражение мозга занимает центральное
место в структуре смертности и в
развитии посттравматической пато-
логии при различных заболеваниях,
критических ситуациях. По данным
американских медиков, именно ги-
поксическое поражение мозга — ос-
новная причина смерти (на этапе
эвакуации) у пострадавших при ос-
тановке сердца. Вспомним недавнюю

УЧЕНЫЙ И ВРЕМЯ

В начале октября 1997 г. на философском факультете МГУ по инициативе Российского гуманистического общества (РГО) и Международной академии гуманизма прошла Первая гуманистическая конференция. Она собрала всего около 200 участников, но оказалась достаточно представительной. Кроме преподавателей московских делегатов, здесь были гуманисты из Англии, Германии, Голландии, Казахстана, Норвегии, Польши, США, Тайваня, Украины, Франции, из ряда российских регионов. Присутствовали руководители Международной академии гуманизма, Европейской гуманистической ассоциации, Международного гуманистического и этического союза.

Форум приветствовали президент Российского философского общества академик И.Фролов, декан философского факультета МГУ профессор А.Панин, а от имени зарубежных гостей — профессор С.Чанг. Следует подчеркнуть, что кроме специалистов-философов, в работе конференции приняли участие ученые другого профиля: математики, физики, биологи, геологи, историки, политологи.

Председатель РГО профессор В.Кувакин подчеркнул особую значимость активного включения гуманистического движения в общественную жизнь России. Отметив, что по статье 14 нашей Конституции "Российская Федерация — светское государство", докладчик остановился на опасности превращения демократической России в национал-клерикальную, фундаменталистскую и тоталитарную страну. Сейчас особенно важно пробуждение того молчаливого большинства россиян, на головы которого через многие средства массовой информации обрушиваются потоки дезинформации, различных националистических, мистических и паранормальных идей, всякого рода "фактов" политической и культурной жизни. Только разум, наука и ценности светского гуманизма на основе здравого смысла в состоянии противостоять волнам информационного иррационализма.

С ярким докладом "Гуманизм — заслон против надвигающегося средневековья" выступил академик Н.Моисеев. Современную ситуацию, когда биосфера способна вследст-

вие нашей неграмотности или нашей алчности потерять устойчивость, докладчик сравнил с неолитической революцией 10—12 тысяч лет назад, когда человечество было поставлено на край гибели убывающими пищевыми ресурсами. Но выход был найден. Как сказал Н.Моисеев, "этот прорыв в будущее сделали не люди мустьерской культуры, постепенно исчезнувшие с лица Земли, а кромафонцы, жившие в долинах великих рек".

Ныне мы имеем дело с новым типом тоталитаризма. Возникла система

людей, начинается с них. Приоритет — за рациональным знанием и необходимостью гуманистического отношения к окружающему. Гуманистическая парадигма становится реальной необходимостью, это по словам Н.Моисеева, ключ к будущему. Одним из необходимых условий (хотя и недостаточным) является всеобщее экологическое образование людей всех возрастов. Возможно, его можно назвать гуманистическим просвещением.

Важным событием конференции стало выступление американского профессора П.Курца — одного из председателей Международной акаде-

мики. Не запрет, а опровержение на поле борьбы идей (желательно — с не менее мощными средствами).

Большинство защитников религиозной догмы считает, что у научного исследования есть границы, что существуют "две истины". Но нет теорий, которые были бы за чертой проверки. Поэтому скептические сомнения — как часть пути к знанию — совершенно необходимы человеку. К сожалению, многие, если не большинство людей отказываются от научных методов и предпочитают разуму страсти, эмоции, веру, традицию или авторитет, когда дело касается обоснования их

свой рейтинг ученого, публикуемость, что не дает гарантии оригинальности и научной значимости проекта. Сократилось количество выступлений с предварительными результатами на семинарах и симпозиумах, снизилась активность обсуждений и дискуссий. Необходимо практиковать в связи с этим преобладание бюджетного финансирования (70—75 процентов) над грантовым (25—30 процентов), чтобы избежать давления отрицательных сторон конкурентной борьбы в науке.

Секционные доклады конференции были сгруппированы в три направления: "Гуманизм: история и современность", "Гуманизация высшего образования" и "Наука и здравый смысл". Кроме того, состоялась общая дискуссия (круглый стол) на тему "Рациональность и иррационализм в современной России". На всех заседаниях царила атмосфера искренней заинтересованности и доброжелательности. Активное участие в дискуссиях приняли зарубежные ученые. Они делились не только своими соображениями по конкретным проблемам, но и опытом работы своих национальных гуманистических обществ и ассоциаций.

Во время работы конференции на философском факультете МГУ был открыт Центр исследований Российского гуманистического общества (ЦИРГО) — одно из звеньев международной системы аналогичных центров, имеющих в США и Европе. Основной задачей Центра является проведение независимых экспертиз заявлений и сообщений о сверхъестественных явлениях. Кроме того Центр будет участвовать в разработке учебных программ, в организации семинаров и конференций, в просветительской, консультационной и издательской деятельности.

К сожалению, автор настоящих строк был чуть ли не единственным представителем СО РАН на конференции. Думается, для многих сибирских ученых и преподавателей вузов затронутые на конференции проблемы представляют большой интерес. В связи с этим сообщаю адрес председателя РГО и редактора журнала "Здравый смысл" профессора В.А.Кувакина: 119899 Москва, Ленинские горы, МГУ, философский факультет. Вступление в члены РГО и подписка на журнал всемерно поощряются и не имеют ограничений.

Б. Шмакин, профессор,
Институт геохимии СО РАН.
г. Иркутск.

ПРОТИВ ТЕМНЫХ СИЛ ПСЕВДОУЧЕНИЙ

(Международная гуманистическая конференция в Москве)

глобальных транснациональных корпораций, и любой стране смертельно опасно оказаться вне этой системы. Растет разрыв в уровне общественной производительности труда в разных частях планеты. Заработал некий "дьявольский насос", высасывающий из менее развитых стран не только материальные ресурсы и капиталы, но и самых талантливых людей. Это и есть новый тоталитаризм, когда зомбированное пятимиллиардное население должно обеспечивать материальное, демократическое и даже экологическое благополучие "золотого миллиарда" (за счет размещения "грязных" производств и складов отходов в бедных странах).

По мнению Н.Моисеева, единственной альтернативой надвигающемуся кризису является гуманистическая реформация. Ее цель — достойное самосохранение человека, сохранение всей биосферы. Этой цели бесконечно трудно достичь. Человечество стоит на пороге выбора, и мы пока не знаем, как будут развиваться события даже в ближайшем будущем. Но мы уже знаем, какие шаги запрещены, ядерная война, например. Человечество должно узнавать правду не из рук политических руководителей или их подпевал, а из рук Науки. Экологический императив требует утверждения и нравственного императива. Увы, в рамках существующей цивилизации нельзя надеяться на то, что массы людей станут выполнять выработанную систему запретов.

Реализация гуманистической идеи ноосферы В.Вернадского требует обеспечения коэволюции человека и биосферы. Но гармония с Природой предполагает гармонию в отношениях

мми гуманизма и главы издательства "Прометейс Букс", издающего ежегодно 11 журналов и до 80 книг о научном скептицизме, гуманизме и свободомыслии. Одним из главных тезисов его доклада "Наука и разум в иррациональном мире" было противопоставление секулярного (освобожденного от церкви) гуманизма религиозным догмам. К сожалению, в российской печати мало кто осмеливается на такое. П.Курц отметил, что в США все основные политические лидеры заявляют о своем благочестии, и ни один не признает себя агностиком или атеистом (схожая картина наблюдается и у нас, хотя и в России, как и в США, церковь отделена от государства).

По мнению профессора Курца, сейчас происходит так называемая психическая революция, возглавляемая духовными наставниками, претендующими на обладание чудотворными силами, ясновидением, психокinezией, телепатией, левитацией, хиромантией и т.п. На арену вышли и быстро плодящиеся многочисленные секты: Харе Кришна, Свидетелей Иеговы, Преподобного Мунга, Адвентистов Седьмого дня и т.д., появились экзотические проповедники космической эпохи, нередки случаи массового самоубийства. Все чаще СМИ превращаются в источник дезинформации. Зачастую сознание публики, подверженное сенсационизму, приводится к низшему общему знаменателю.

Попытка запретить "ясновидение", культы и секты вряд ли будет эффективной. Секты будут развиваться в подполье. Лучшее средство против них — это критика. Нужно изучать религиозные и паранормальные утверждения и предлагать публике их

убеждений. Ключевой момент для ученых состоит в том, что критическое исследование особенно важно в применении к религиозным и паранормальным утверждениям.

Сегодняшние секулярные гуманисты считают, что в основе будущего человечества лежат наука, разум и образование. Основой этики гуманизма является идея о том, что людям должна быть предоставлена максимальная степень автономности, соответствующая общественному благу и правам остальных людей. "Мы стремимся развить светскую этику как альтернативу господствующей сегодня религиозной доктрине". Религии ограничивают личность, отождествляя человека с его верой, этнической принадлежностью или национальностью. Гуманизм предлагает глобальную, всеобщую этику, он соревнуется за умы и сердца людей с религиозными и паранормальными верованиями в сверхъестественное.

В заключение П.Курц выразил надежду на реализацию в следующем веке секулярной и гуманистической повестки дня. Это включает в себя построение демократических обществ, в которых люди свободны развивать свою жизнь, используя собственные силы и разум, строя истинно гуманное всемирное общество.

С интересным докладом "Индивидуальность и конкуренция в науке", несколько выходящим за рамки тематики конференции, выступил на пленарном заседании профессор МГУ, биолог и философ Г.Абелев. Он сопоставил плюсы и минусы современной конкурентной системы получения средств на научные исследования. Наряду с явными положительными сторонами, эта система приводит нередко к нарушениям научной этики, к возрастанию роли формальных критериев (имею-

КРУГ ЧТЕНИЯ

Эта книга — о разгадывании загадок, которые вечная мерзлота расставила на пути человека. Я давно знаю авторов книги — замечательные люди, большую часть своей жизни проводившие "в полях", в суровых и нехоженых местах необъятного Севера нашего. Что ими двигало — об этом в книге...

Получил из Якутска уникальную книжку, с дарственной надписью ответственного редактора Р.Каменского и с несколько скучноватым названием: "Академическое мерзлотоведение в Якутии". Эта редкая книга писалась в Институте мерзлотоведения СО РАН "всем миром" — бывшими и ныне действующими сотрудниками, и рождалась в горячих спорах и острейших дискуссиях. Оригинал сам замысел книги. В первой ее части — сухой и бесстрастной — рассказывается об истории становления и развития академического мерзлотоведения в Якутии. Как и всякая наука, возникла она из потребностей практики. Человек пришел на Север. Человек начал строить, т.к. только строительство могло помочь ему решить главную задачу — добыть подземные сокровища, освоить необжитые земли. И тут-то и начались неприятности. Вечная мерзлота показала человеку свой коварный и неприступный нрав. Почему, например, все здания в Якутске строятся на сваях, иначе они разваливаются? Ответ на этот вопрос дает мерзлотоведение — наука о мерзлых горных породах, само название которой появилось только в 30-х годах нашего столетия. Якутск считается ее родиной.

В книге достаточно подробно приводятся сведения об основоположниках организации исследований вечной мерзлоты в республике: профессоре М.Сумгине и академике П.Мельникове. История эта такова. В 1941 году, по инициативе М.Сумгина, в Якутске была создана

научно-исследовательская мерзлотная станция Института мерзлотоведения им. В.Обручева, который находился в Москве. С тех пор фронт исследований постоянно расширялся, коллектив набирался сил и опыта. И маленькая станция превратилась в крупное научно-исследовательское учреждение — Институт мерзлотоведения СО АН СССР. Московский же институт в 1963 г. был расформирован. Всеми работами в течение 50 лет руководил академик П.Мельников — видный ученый и организатор науки, Герой Социалистического

модели Сибирской платформы и составление карты внутриземного теплового потока, которая устанавливает тесную взаимосвязь теплового состояния земного шара и глубины промерзания с геотектоническими структурами и геодинамическими процессами верхнего слоя мерзлых горных пород Северной Азии (работа высочайшего уровня).

Удалось разработать концепцию альпийской криолитозоны, на основе которой ведутся исследования и получены интересные результаты, в том числе и совместно с китайскими мерзлотоведами на Тянь-Шане.

Люди научились управлять процессами взаимодействия различных сооружений с мерзлыми грунтами так, чтобы они не имели катастрофических последствий. Успешное возведение и длительная эксплуатация такого гиганта, как Вилюйская ГЭС в Якутии — наглядный пример решения этих весьма сложных задач.

Решены и такие сложнейшие проблемы как прокладка в северных условиях трубопроводов различного назначения, строительство железных и шоссейных дорог, ЛЭП. Есть и специальные работы, такие, как создание

Международная конференция по мерзлотоведению, на которую пришло 500 ученых из 14 стран Европы, Азии и Америки. Эта представительная международная встреча ученых способствовала объединению разных стран на более эффективное изучение и освоение самых суровых уголков нашей планеты, где мерзлые породы занимают 25 процентов суши северного полушария. "Северный феникс", как назвали вечную мерзлоту люди, все более становится надежным союзником человека.

Нельзя равнодушно читать и строки воспоминаний якутских ученых-мерзлотоведов о своем пути в науку, своих учителях и коллегах. Этим ярким и интересным воспоминаниям посвящен большой и самый сильный раздел книги.

Не забыто и научное наследие ведущих ученых-мерзлотоведов страны и института, уже ушедших из жизни. Очерки о них читаются с большим интересом.

Завершают книгу анкетные сведения на ведущих ученых разных поколений, работавших и продолжающих трудиться и сегодня. В этом разделе приводятся данные на 152 человека.

Впечатляет и раздел печатной продукции. За эти годы выдано "на гора": 149 монографий, 104 сборника трудов, 40 рекомендаций и методических указаний, 24 путеводителя и проспекта и 9 различных карт.

Книга посвящена 55-летию якутской геокриологической научной школы и 50-летию Якутского научного центра СО РАН.

Жаль, что тираж книги крайне мал — всего 600 экземпляров, и сегодня ее просто не сыскать.

П. Даниловцев, бывший
зам. директора Института мерзлотоведения СО РАН.

«СЕВЕРНЫЙ СФИНКС»... В УПРЯЖКЕ

Труда, большой энтузиаст и подвижник.

Главным делом его жизни было создание в далекой Якутии собственной геокриологической школы единомышленников и патриотов северного края. Ведь само развитие науки без людей, способных быстро воспринимать новое, просто невозможно. И такая научная школа творцов, со своими принципами, традициями и ценностями, была создана.

Большой раздел книги посвящен основным итогам работы якутских мерзлотоведов за более чем полувековой период (с 1941 по 1995 годы).

Мерзлотоведение в Якутии развивалось быстрыми темпами, что диктовалось самим ходом развития народного хозяйства страны, когда в производстве стали активно вовлекаться богатейшие природные ресурсы Северо-Востока. И результаты этих исследований и работ занимают в книге свыше 50 страниц.

Попытаюсь в самой сжатой форме отметить наиболее крупные из них. Это — построение геотермической

Важное научное и практическое значение имеет новый метод изучения состава, строения, теплофизических и гидродинамических свойств массивов многолетнемерзлых пород, основанный на реакции массива на изменение параметров метеорологических полей температуры и давления.

К приоритетным результатам относятся обнаружение криогенных геохимических полей в ледниковых льдах и разработка способов поиска месторождений полезных ископаемых по криогенным геохимическим ореолам и многие-многие другие работы.

Много сделано мерзлотоведами в деле хозяйственного освоения зоны вечной мерзлоты — этой трудной земли, занимающей 70 процентов территории Сибири. Строители Якутска и Норильска, Мирного и Магадана хорошо поняли достоинство метода строительства промышленных и гражданских зданий на свайных фундаментах, предложенного институтом в 1947 году. И с тех пор он стал общепринятым на Севере.

полостей в мерзлых грунтах для длительного хранения овощей и нефтепродуктов. Много внимания институт уделяет охране окружающей среды, которая является центральной научной проблемой современности. Природа Севера легко ранима. Сколько погубленных земель оставили после себя потомкам добытчики недр — хорошо знают все северяне. По результатам многолетних исследований, проведенных в районах крупного освоения нефти и газа на севере Западной Сибири, мерзлотоведами впервые разработаны рекомендации по рекультивации нарушенных ландшафтов, которые включены в нормативные правительственные документы РФ.

Институт мерзлотоведения СО РАН получил широкое признание в стране и за рубежом. В 1966 году в Якутске состоялось Всесоюзное совещание по мерзлотоведению, в 1969 году — научный семинар с участием многих зарубежных ученых, а в 1973 году — II

«НЗС» информирует

Новосибирск

ИНТЕРЕС К ЧЕЛОВЕКУ СТАНОВИТСЯ ГЛУБЖЕ

15-16 апреля в рамках "Сибирской ярмарки" прошел межрегиональный семинар, собравший широкий круг ученых, исследующих проблему человека. Семинар назывался "Экология человека: взаимодействие культуры и образования в современных условиях". Среди его организаторов — Международная кафедра ЮНЕСКО "Экологическое образование в Сибири" Алтайского государственного университета, Институт общей патологии и экологии человека СО РАН, "Сибирская ярмарка" и Институт философии и права СО РАН. В целом вся программа семинара свидетельствует о том, что интерес ученых к человеку, как биологическому и социальному объекту, становится все глубже.

На пленарном заседании были представлены доклады общепсихологического, мировоззренческого характера. Большая часть их освещает значимость исследований и проблем экологического образования для устойчивого развития общества и его духовной культуры, а также — философско-методологические, социально-правовые и медицинские аспекты темы.

В докладах секции "Человек в культуре, образовании и здоровье" очень много внимания было уделено месту экологической культуры в системе обучения, различным концепциям развития тех или иных аспектов образовательных процессов и организаций.

На секции "Охрана природы: проблемы, собственность и права" помимо общественно значимых проблем обсуждались очень конкретные вопросы образования и культуры, что выявило серьезный интерес к личностным проблемам человека.

Семинар завершился дискуссией и обсуждением проблемы за "круглым столом".

О. Сергеева, наш корр.

Иркутск

"АЛЪЯНС" РАСШИРЯЕТ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Более года в Иркутске действует клуб молодых ученых "Альянс". Аспиранты и студенты различных вузов объединились, чтобы помогать друг другу, содействовать изданию научных работ молодых исследователей, профессиональной подготовке, организовывать и проводить научно-практические конференции.

История цивилизации глазами школьников, "Геополитические интересы России. История и современность", "Зарождение, становление и развитие взаимоотношений центра с регионами России" — по таким актуальным темам провели "альянцы" конференции для старшеклассников города. При этом они не только организовали выпуск программы, справочных материалов, но и нашли возможности для издания тезисов конференций.

Благодаря их инициативе в Иркутске был создан клуб интеллектуальных игр. Если в первом конкурсе, проводившемся на его базе, участвовало всего 6 команд школьников и лицезов, то в следующем — уже 14. Темы для игр выбираются самые разнообразные, например: "История религий", "Секретные службы", "Древний мир". Кубки по брейн-рингу "альянцы" посвятили тоже школьникам. Кроме того, совместно с газетой "Восточно-Сибирская правда" клуб проводит викторину "Сибиряда", а с телевизионной компанией — викторину "История Прибайкалья".

"Альянс" участвует в различных молодежных форумах и фестивалях. Так, на Байкальском международном студенческом форуме в одной из секций был первым, на республиканском конгрессе молодых ученых Республики Узбекистан — вторым. Круг связей клуба постоянно расширяется. Он успешно сотрудничает с администрациями города и области, фондом молодежи Республики Узбекистан "Камолот", Ташкентским госуниверситетом, московским клубом "Реалисты", молодежными объединениями "Иркутск молодой", клубами "Ротаракт", "Aisies", редакциями газет.

"Альянс" — организация общественная, и во многом успех ее деятельности зависит от инициативы ее лидеров. Президент клуба аспирант ИГУ Виталий Барышников и его заместитель Мария Плотникова как раз из тех, кто умеет интересно жить сам и увлечь своими идеями других. Маша в этом году закончила университет с красным дипломом, стажировалась в Германии, и несмотря на занятость продолжает активно работать в клубе.

Г. Киселева, наш корр.

Томск

40 ЛЕТ НИИ ЯДЕРНОЙ ФИЗИКИ

Свое сорокалетие отметил Научно-исследовательский институт ядерной физики при Томском политехническом университете, один из ведущих научно-исследовательских центров ядерно-физического профиля в России. Здесь создан уникальный творческий коллектив, имеется прекрасное научное оборудование, что позволило институту стать одним из признанных лидеров в исследовании взаимодействия электронных пучков с кристаллическими структурами, в разработке мощных СВЧ-генераторов, сильноточных электронных ускорителей и др. Институт активно сотрудничает с учеными многих ведущих стран мира — ФРГ, Франции, США, Японии, Китая.

КОМАНДИРОВКА В КИТАЙ

Большая группа ученых Института физики прочности и материаловедения СО РАН побывала в Китае, где участвовала в работе четвертого российско-китайского симпозиума по проблемам "Новые материалы и технологии". Российские ученые посетили ряд промышленных предприятий и НИИ, в том числе и совместное российско-китайское предприятие по производству режущего инструмента для заводов пропилена в г. Шеньяне.

Институт успешно сотрудничает с китайской стороной, осуществляет поставки разработанного оборудования по импульсной сварке и по некоторым другим направлениям. Сейчас томики готовятся к проведению совместного заседания оргкомитета симпозиума, который пройдет в 1999 году в Байкальске.

РУПОР ТОМСКИХ ФИЗИКОВ

Томские ученые В.Багров, В.Панин, Е.Дударев, А.Коротаева, А.Потекаев награждены Почетной грамотой Министерства общего и среднего образования "За активную плодотворную творческую работу по пропаганде научных достижений в области современной физики и в связи с 40-летием журнала "Известия вузов. Физика".

Это один из немногих отечественных журналов, сумевших уцелеть в штормах перестройки. Физические "Известия" стали по праву рупором томской физической науки, средством повышения ее престижности. Это единственный вузовский естественно-научный журнал во всей Сибири, один из двух физических журналов в стране, которые переводятся на английский язык и распространяются по многим странам мира. В скором времени появится электронная версия журнала, что существенно расширит возможности ознакомления с ним.

Г. Горчаков, наш корр.

Институт геофизики СО РАН объявляет конкурс на замещение вакантной должности старшего научного сотрудника по специальности 01.01.07 — "Вычислительная математика".

Срок подачи документов — месяц со дня опубликования. Обращаться: 630090, Новосибирск, пр-т академика Колтуга, 3.

БУРЯТСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР

Можно ли за несколько минут получить полную и объективную информацию о состоянии своего организма, определить — какие функциональные системы работают нормально, а в каких произошли сбои и их надо "подправить" с помощью врача? Оказывается, можно. Оригинальный метод компьютерной пульсодиагностики, позволяющий в считанные минуты провести такое обследование, разрабатывается в Бурятском научном центре совместно с Республиканским госпиталем инвалидов войн г. Улан-Удэ.

В основе метода — исследование пульса, широко используемое в тибетской медицине с давних времен. Но чтобы овладеть им, нужны особо чувствительные пальцы, многолетний врачебный опыт. Все эти задачи легко решает компьютер с помощью специальных технических устройств — датчиков и преобразователей.

Идея создания пульсодиагностического комплекса принадлежит радиофизику, доктору физико-математических наук профессору Ч.Цыдыпову, которого интересовали методы диагностики тибетской медицины — осмотр, опрос и ощупывание. Этими методами владели многие врачи-ламы. В 30-е годы эта медицинская традиция в Бурятии была почти прервана. Ч.Цыдыпов поставил перед собой задачу — создать прибор, способный по пульсу, по результатам опроса и осмотра проводить диагностику внутренних органов человека и его состояния в целом с последующими ре-

пульсовых кривых проводится с помощью программы, основанной на методике "прочтения" пульса тибетскими врачами. При этом определяются более десяти его характеристик: частота, ритм, степень наполнения сосудов, их напряжение, энергетические коэффициенты, разовые объемы, и т.д. Каждый датчик сообщает информацию о состоянии двух органов (полого и плотного) или двух соответствующих им функциональных систем. В итоге компьютер выдает картину, в которой на диаграммах отражено состояние человека в целом и 12-ти его внутренних органов (сердце, легкие, селезенка, печень, почки, тонкая и толстая кишка, желудок, желчный и мочевой пузыри,



вующего внутреннего органа или системы. В будущем диагноз будет более детальным.

К следующему назначению можно отнести возможность обучения методам диагностики и лечения согласно традициям тибетской ме-

ПРИБОР, ВОЗРОЖДАЮЩИЙ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ ТИБЕТСКОЙ МЕДИЦИНЫ

комендациями по лечению. Для выполнения этой работы были привлечены тибетологи, буддологи, врачи с тибетским и европейским образованием, когнитологи (специалисты по знаниям), переводчики с восточных и европейских языков, физики, математики, программисты и т.д.

Большую помощь в работе нам оказал Отдел тибетской медицины БНЦ. Мы начинали не с нуля, а имея определенную историко-научную базу и опыт коллег. Кроме того, нам было известно о довольно активно ведущихся работах по автоматизации методов диагностики восточной медицины, в частности пульсовой диагностики, в нашей стране, а также в странах СНГ, Южной Кореи, КНР, Франции, США, Японии, на Тайване. Во всех этих исследованиях основное внимание уделяется решению технических проблем, прежде всего разработке датчиков пульса. Так, например, в Южной Кореи, Франции и ряде учреждений России были созданы трехточечные датчики пульса, а на Тайване — одноточечные. И только в США подход к решению данной проблемы напоминает наш, бурятский, если не считать, что объективизация пульсовой диагностики необходима им для интерпретации эффективности лечения человека восточными методами, в частности, методами рефлексотерапии по китайской системе.

В настоящее время в Бурятии принимаются меры по возрождению и использованию опыта тибетской медицины в практическом здравоохранении. Отношение к ней в последние годы радикально меняется — сейчас это не только своеобразный памятник культуры прошлого, но и система медицинских знаний, сохраняющая жизнеспособность в наше время. Мы вправе надеяться, что в скором будущем все лучшее этой медицинской традиции будет применяться в современных клиниках мира наравне с уже испытанными методами диагностики и средствами лечения других медицинских систем, принося максимальную пользу здоровью человека.

Через аналого-цифровые электронные блоки разработанные нами датчики пульса подключаются к компьютеру. Их основное назначение — воспринимать и передавать в компьютер не искаженные пульсовые волны человека. Это не кардиограмма, а пульсограмма. С помощью прибора можно видеть на дисплее пульс, слышать его звучание.

Методика обследования очень простая. Сначала в компьютер вводятся некоторые данные пациента. Затем на традиционные точки пальпации лучевых артерий обеих рук человека накладываются по три датчика. Автоматическая обработка

половая сфера) и соответствующих им систем одновременно.

Помимо данных, характеризующих работу отдельных органов в их взаимодействии, пульсодиагностика дает картину внутренней энергетики организма. Она показывает, в каких системах энергии недостаточно, а в каких — избыток. Для рефлексотерапевта это полная программа действий: он видит, как с помощью иглоукалывания надо перераспределить энергию, чтобы восстановить равновесие жизненных процессов, заставить активно работать защитные силы организма.

Новый компьютерный диагностический метод, на наш взгляд, весьма перспективен. Он позволяет сделать обследование более глубоким и объективным, не зависящим от индивидуальных особенностей врача. Данные такого анализа важны не только для первоначальной диагностики, но и для контроля в процессе лечения. Благодаря компьютерной пульсодиагностике можно подобрать индивидуальный, а значит и наиболее эффективный комплекс лечения при самых различных заболеваниях. Точность постановки диагноза на сегодняшний день составляет 85 процентов. Время обследования — 20–30 минут. Сам метод диагностики безвреден для здоровья пациента и врача.

В состав комплекса входят разработанная нами экспертная диагностическая система "ЭМЧИ", основанная на знаниях, заложенных в медицинском трактате "Чжудши". Она реализует два других принятых в тибетской медицине метода постановки диагноза — опрос и осмотр. Система "ЭМЧИ" может быть использована для обучения основам тибетской медицины, диагностики, выбору метода лечения и лекарственных средств.

Достаточно широки возможности комплекса. Кроме регистрации и анализа пульсограмм он позволяет записывать электрокардиограмму, кинетокардиограмму и фонокардиограмму. Характеристики этих кривых позволяют объективизировать пульсограмму, ответственную за работу сердца, и тем самым показать врачу с европейским образованием информативные возможности пульса. Для объективизации информации с других точек лучевой артерии используется соответствующая современная аппаратура и клинические методы диагностики. Врачам и их пациентам будет интересно узнать о математическом методе диагностики сердца, используемом в данном приборе и позволяющем проводить оценку наосной функции сердца в течение всего кардиацикла. Диагноз выдается врачом в понятных и терминах европейской, а также тибетской медицины на уровне "жар" и "холод" соответ-

дицины с помощью комплекса и экспертной системы, создания специализированных экспертных систем по тибетской и европейской медицине самими пользователями. Поэтому данный прибор и экспертная система найдут применение в медицине, эргономике, специальных медицинских учреждениях и учебных институтах при подготовке студентов и врачей по специальности "тибетская медицина".

Диагностический комплекс проходит апробацию в ряде медицинских учреждений РФ и СНГ, положительно оценен в 1990 г. личным врачом Его Святейшества Далай-ламы XIV Тензином Чойдаком, учеными Китая, Монголии, России и рекомендован Министерством здравоохранения Республики Бурятия для использования в медицинских учреждениях и научных лабораториях региона.

Разрабатываемый нами прибор работает вместе с персональным компьютером IBM PC/AT (размеры 450x230x150 мм, вес 9 кг и менее).

На основе этой модели можно изготавливать несколько его модификаций. Например, одна из модификаций прибора может быть ориентирована на использование в домашних условиях. В этом случае прибор подключается к компьютеру и позволяет вести непрерывное наблюдение за здоровьем всех членов семьи. Ежедневно вы можете проводить пульсодиагностику дома и накапливать многолетний уникальный банк данных для себя и своих детей. Прибор настолько чувствителен, что позволяет оценить изменяющееся эмоциональное состояние, например, когда вы гладите любимого котика. Другой индивидуальный вариант прибора может быть настольным миниатюрным, что легко поместится в ваш карман и может оказаться полезным в походе, на работе, во время отдыха.

В лаборатории, где создаются такие устройства, уже накоплен и немалый опыт их использования, могут проводиться диагностические исследования под контролем врачей. Кроме того, авторы готовы изготавливать такие (базовые) устройства и обучать работе с ними, передавать по контрактам методику пульсодиагностики, а также проводить совместные исследования по их дальнейшему совершенствованию на взаимовыгодных условиях с последующим производством (контактный телефон (301-2) 33-56-94, Виталий Васильевич Бороноев).

В. БОРОНЕВ,
зав. лабораторией
радиобиофизики
Отдела физических
проблем БНЦ СО РАН.

г. Улан-Удэ.

ШЛЮЗ

Старожилы утверждают, что исторический фарватер Оби находится в непосредственной близости к шлюзу: эти предположения подтверждаются фактами. Когда рылся котлован под это гидростроение — находилось немало остатков глубокой древности, подтверждавших, что они могли быть у берега реки... Те же кости мамонта, черепа животных, обтесанные водой камнями...

Все эти предметы, представлявшие археологическую ценность, сносились в кабинет начальника правобережного строительного управления. Потом были переданы археологам.

Подобные шлюзы гидротехнические сооружения необходимо покоить на коренных породах. В случае со шлюзом Новосибирской ГЭС все идеально совпало: он "сел" на мергельный скалистый грунт на глубине 30–35 метров.

Весьма удачным получился и выход в Обское море. Специалисты гидростроения подтверждают: другого места для шлюза подобрать просто нельзя.

Строительство проходного канала — шлюза началось в 1952 году. Предполагали канал выработать в отвал шагающим экскаватором. Однако дело скоро не пошло: просчеты допустили проектировщики. Дело в том, что грунт, предназначенный для выработки, оказался сильно насыщенным грунтовыми водами. И был, в основном, песчаный. Выработка то и дело вновь заполнялась водно-песчаной смесью.

Пришлось эту проблему весьма обстоятельно обсудить. В результате было принято решение: вокруг гидроузла вырыть пять глубоких водопонижающих скважин, откуда с помощью насосных станций откачивать воду. Решение оправдало себя.

На всем же протяжении канала — до впадения в Ельцовку в Обь — работали пять шагающих экскаваторов, было много другой техники — до 20 скреперов, больше десятка бульдозеров.

Особенно много грунта было выбрано в месте расположения шлюза — там была возвышенность. А сколько же кубов земли передвинули строители? Точной цифры никто из бывших строителей мне назвать не смог: такого счета не вели. Миллионы. И весь ответ.

Задача стояла достаточно сложная: в 1957 году открыть движение судов через шлюз. К навигации. Напомним, что в 1956 году состоялось открытие Оби, и движение в верховье реки было приостановлено.

В то время здесь, на шлюзе, трудилось более тысячи человек. Временами численность работающих увеличивалась, в том числе и за счет заключенных. Для возведения шлюза была создана целая строительная структура: мастерские, арматурный цех, завод ЖБИ, котельная, растворный узел. Силосные банки для цемента и до сих пор возвышаются на территории сегодняшнего ЖБИ-1.

Основание шлюза бетонировалось блоками до 500 куб. м и 3 метра толщиной. Причем, каждая такая подушка должна была укладываться не более суток. И при этом должна была обогреться снизу и сверху. Для этого сооружались целые конструкции, которые удерживали тепло. Бетон в них подавался через люк.

Совершенно очевидно, что такая сверхважная кампания должна была сопровождаться высокой организацией и слаженностью всех служб, обеспечивающих бетонирование. Фактов срывов процесса бетонирования, браков или чего-то другого, не позволившего выполнить намеченный план работ в срок, — не припоминают. Отношение людей к работе, порученному участку, как это не покажется сейчас, было на высочайшем уровне.

Кстати, Анатолий Емельянович Московченко приехал на строительство шлюза, куда он был назначен начальником правобережного строительного управления, со среднеазиатской стройки — Чирчикской ГЭС, уже достаточно опытным гидростроителем. Прошел хорошую школу у хороших учителей: интеллигенции старой закалки. И это дало ему основание со всей полнотой судить и сравнивать людей этих двух строек. И вот его мнение.

— На шлюзе, в основном, работали вольнонаемные. Люди прибывали на строительство ежедневно. Вечером я лично с ними знакомился: хотел знать, что за люди приходили на стройку. Сначала вновь поступивших определяли на работу не по прямому назначению (хотя как посмотреть) а строить для себя жилье. Ибо за каждым из них стояли семьи и надо было их определять по-настоящему.

С людьми работалось легко. Люди хотели работать и зарабатывать. Материально положение работающих, было видно, росло. Если в начале строительства основной "выходной" одеждой была новая телогрейка, валенки, то чем дальше, тем больше появлялись люди в "новой униформе" — серое пальто с серым каракулевым воротником. И к концу строительства редко кто в телогрейке позволял себе прийти на то же собрание.

Текущих кадров практически не было: без уважительных причин люди со стройки не уходили.

Хочется им всем низко поклониться, — заключил нашу беседу А.Е.Московченко.

В 1957 году, к началу навигации, как и планировалось, первые суда пошли вверх и вниз по Оби. Шлюз заработал. Комплекс Новосибирской гидроэлектростанции заработал полностью.

В. Гребенник, "Академстроевец".



СОВЕТСКОМУ РАЙОНУ — 40 ЛЕТ

Советскому району г. Новосибирска 40 лет. 26 марта 1958 года Указом Президиума Верховного Совета РСФСР на территории города Новосибирска был образован новый район, которому дано было имя "Советский". 16 апреля сессией горсовета было узаконено его рождение.

Основопологающим в жизни района было строительство ГЭС и создание Сибирского отделения Академии наук. Район специфический, самый большой в городе — 138 тысяч населения. Единственный район, который располагается по обе стороны р.Оби. На его территории находится единственная на р.Обь ГЭС. Самый большой за Уралом научный центр в Новосибирске. Когда заходит речь о Новосибирске, говорят, что это город оборонных предприятий и город большой науки. На территории Академгородка — самая большая парковая зона.

Низкий поклон и большое спасибо организаторам этого уникального района академикам М.А.Лаврентьеву, С.А.Христиановичу, С.Л.Соболеву, А.А.Трофимук — ученым, которые первыми сюда приехали. Городок создавался с любовью, многие начинания первых лет стали традициями! Новосибирский университет, Физматшкола, клуб "Под интегралом", фехтовальный клуб "Виктория" — о них знали по всей стране. Академгородок привлекает людей не только из различных районов страны, но и из-за рубежа.

К большому сожалению, в настоящее время не все, что хотелось бы, делается для поддержания внешнего облика городка. И здесь дело не только в отсутствии денежных средств, но и в сознании жителей района, потому что не нужны дополнительные средства для поддержания чистоты в подъездах и на улице, чтобы люди могли гордиться тем, что они жители Советского района.

А в преддверии праздника хотелось бы пожелать всем жителям района здоровья, счастья, оптимизма в это сложное время. Я думаю, все равно скоро наша жизнь наладится, не надо падать духом.

Счастья, солнца и добра всем вам!

В. ГЕНЕРАЛОВ, глава администрации Советского района г.Новосибирска.



ГОДЫ БЫЛИ ТРУДНЫЕ, НО ЗАМЕЧАТЕЛЬНЫЕ

О первых годах строительства Академгородка вспоминает один из первостроителей Яков Иванович Спиричев. В то время он работал начальником планового отдела Управления строительства "СибАкадемстрой".

В мае 1957 года, вышло постановление Совета Министров о создании Сибирского отделения Академии наук СССР. Властями была создана специальная комиссия для выбора площадки под строительство. Представили шесть вариантов, в т.ч. Левый берег, Бердск и др. Лучшей оказалась площадка на берегу Оби, возле "Новосибирскгэсстрой". Этот трест как раз заканчивал работу, оставалось достроить шлюз и мост через реку, а потом базы треста могли перейти на строительство городка. Были и другие преимущества: наличие южной ветки железной дороги, рядом — колхоз, место очень живописное, в лесу и т.д.

1 августа 1957 года было организовано управление "Академстрой" треста "Новосибирскгэсстрой". Мы пришли из нашего "Обиртштрестрой" целой командой по поручению Обкома партии. Весь штаб состоял из 16 человек под руководством В.П.Лобанова.

...Первопроходцам надо отдать должное, работа на новом месте была смелым начинанием: не было вокруг совершенно ничего, ни хотя бы примитивных дорог, ни зданий.

Ездили на работу из Новосибирска. Дали автобус для рабочих, начальству выделили такси. На Левый берег приходилось добираться на катере.

Первое время было сложно с питанием, особенно с горячим. Но позже с этим все наладилось.

В 1959 году организовали свой учебный комбинат, на стройке не хватало особенно квалифицированных рабочих.

Начали строить первый институт — гидродинамики. Верхняя зона стала застраиваться быстрее...

Все поднималось, как на опаре. Особенно когда строительство Академгородка объявили Всесоюзной комсомольской стройкой. Молодежи приехало очень много, первое время даже жили в палатках, но от трудностей не сбежали. И очень было мало случаев пьянства, хулиганства, воровства: Такое рассматривалось как ЧП, виновные строго наказывались.

Сейчас молодым, наверное, нашу жизнь трудно представить, но тогда действительно все было почти так, как в старых фильмах. Лозунг: "Даешь научный городок!" был у всех на устах и в мыслях, и это порождало невиданный энтузиазм. Работали — так уж до изнеможения, по две нормы, но и отдыхать умели. В Юнгородке, который был на месте нынешней школы N 190, создавались молодежные клубы, проходили концерты самодеятельности, туда приезжали артисты, лекторы, агитаторы.

Годы были хотя и трудные, беспокойные, но замечательные, интересные и неповторимые.

Поражал и невиданный размах учебы. Учились все, кто где хотел и мог, от учкомбината до университета. Люди были просто одержимы желанием учиться.

Успехи в строительстве тех лет можно подтвердить такими данными: в 1958 году были построены и сданы в эксплуатацию жилые дома в П.Чемах площадью 26,8 тыс. кв. метров по улице Боровая, введена в действие бетонная дорога от П.Чемов до развилки Бердской магистрали. А уже в 1959 году сдали первый НИИ — гидродинамики.

Случались на стройке и несчастья: в первый же год сгорел лесозавод со столярным цехом, построенный еще ПБСУ "Гэсстрой". Позже приезжаем на работу, а котора барачного типа отдела снабжения рядом с нашим временным штабом за ночь полностью сгорела.

В 1959 году план выполнили только на 91,5 процента. Это объяснялось объективными причинами: объем работ по сравнению с 1958 годом возрос в 2,1 раза, а строительная организация находилась еще в стадии формирования, накопления материальных трудовых ресурсов для будущего разворота работ. В этот период стройка имела крайне слабую собственную производственную базу строительства, а основные поставщики (Новосибирский совнархоз) не выполняли обязательств по материальному снабжению и поставкам конструкций и деталей. Недостаточно было и рабочей силы, численность работников составляла 87 процентов к плановой потребности. На организации строительных работ того периода отразилась и необеспеченность технической документацией.

Оздоровление экономики строительства наступило со второй половины 1960 года, когда была улучшена производственная база, а после ввода в действие домостроительного комбината в 1961 году заложена основа для индустриального метода строительства жилья из крупных панелей заводского изготовления.

Вместе с переходом на этот метод строительства жилья, типовых зданий институтов, а также подземных коммуникаций (в виде совмещенных проходных коллекторов из полносборных элементов) в общей структуре работ также происходили изменения: вырос удельный вес работ, выполняемых собственными силами, сократилось количество субподрядных организаций, в 1958 году в строительстве участвовало 14 субподрядчиков. В 1959–61 — 21 организация, а в 1962 — всего 12.

Процесс становления стройки пошел быстрее и качественнее, когда у руля встал Н.М.Иванов, в 1960 году. Генерал подошел к работе по-армейски: строго, требовательно, решительно.

Иванов пришел на убыточную, сложную стройку, а через два года она гремела своими рекордами по всей стране. Николай Маркелович создавал условия для жизни и работы, налаживал производство, выгодно было работать лучше.

В "СибАкадемстрое" я проработал около 20 лет. Это были незабываемые годы. Не каждому удается пережить рождение целого города, происходящее на твоих глазах и с твоим участием. Сейчас мне 80 лет, и я давно на пенсии, но стройку всегда вспоминаю с любовью.

Записала Т.Осипова, "Академстроевец".
Фото Р. Ахмерова, В. Новикова.

БАЛЛАДА К ОТКРЫТИЮ АКАДЕМГОРОДКА

Растет наука вглубь и вширь:
Шагнула далеко в Сибирь,
Чтобы научный центр создать,
Искать, и думать, и дерзать.
Сам академик — "адмирал"
Ходил, смотрел и примерял
И, выбрав место, молвил он:
"Здесь будет город заложен".
Потом долину отыскал
И "Золотой" ее назвал.
Построил дом среди тайги,
Где ночью не видать ни зги
(А чтоб мороз не проникал,
Окно подушкой затыкал)...
Вот появился, наконец,
Здесь гидро-корпус первенец.
Своим крылечком-козырьком
Теперь он каждому знаком.
Гостеприимно дверь раскрыв,
Все институты приютил.
Лишь много времени спустя
Отстроились их корпуса.
Прошло всего лишь года три,
Но вот куда ни посмотри
Увидишь новых зданий рой.
Построенных assymetry порой
(Но мать-симметрия стара,
Ее на пенсию пора).
А сосны старые шумят,
Они о многом говорят.
Как плохо строить здесь зимой,
Бывало трудно и с едой;
Лишь сильный духом устоял:
Кто малодушен — тот сбежал.
Строительство же шло кругом:
Открылся первый "Гастроном".
Детясли, детские сады,
Что очень, очень нам нужны.
Сейчас я выдам вам секрет:
Бездетных здесь почти что нет.
А в "Золотой долине" той,
Где прежде был лишь дом
простой

Теперь коттеджи в ряд стоят
И весело огни горят.
Живут в них "преды" всех наук
А.Николаев, Трофимук,
С.Соболев, Т.Горбачев,
Мешалкин и Ю.Работнов...
Вот институты корпуса —
В том гидропушку создают,
А в этом дымом гнуса бьют.
Там ищут, чем силен жень-шень.
Здесь сердце печат ночь и день.
Машина в том ответит враз
На зашифрованный заказ.
Специалистов нужных нет?
Открылся университет
И через год придет пора
Их с честью выдать на-гора.
Но в этот вуз не всяк попал,
Лишь тот, кто котлован копал
Или известный тракторист.
Строитель иль бульдозерист.
Здесь молодость свое берет
И клуб свой "Юностью" зовет.
Живя в компании такой
И академик пожилой
Катается на лыжах с гор
Или плавает в морской простор,
Или играет в баскетбол,
Частенько забывая гол.
И город наш живет, творит,
Хотя еще он не открыт.
Его откроют здесь (Урал)
Лишь в первых числах ноября.

А. И. Лисина, бывшая
сотрудница НИОХ, ныне
пенсионерка.

Баллада написана в 1963 году.
Прислана на районный конкурс
1998 года "Листая памяти страниц".



Встретиться с заместителем гендиректора ГНЦ вирусологии и биотехнологии "Вектор", членом-корреспондентом РАН Сергеем НЕТЕСОВЫМ оказалось не так-то просто: в последнее время его осаждают иностранные корреспонденты. Все ж "НВС" удалось вклиниться где-то между ВВС и CNN.

— Чем спровоцирована очередная волна нездорового интереса к "Вектору"? — спрашиваю Сергея Викторовича.

— Только не самим "Вектором", — усмеяется собеседник. — В США нас официально именуют "подозреваемым учреждением". В Кольцово практически постоянно работают иностранные специалисты, своего рода проверяющие, которые со знанием дела могут подтвердить, что здесь не ведутся работы, связанные с биологическим оружием. Очевидно, что нынешняя шумиха понадобилась политикам, желающим надавить на Россию по какому-то, возможно, совершенно другому вопросу. А пресса и рада стараться. Недавно сюда приезжало американское телевидение — мы им все показали, кроме помещений

ступ посторонних. В России принимаются аналогичные меры.

Но как бы не боролись в мире с биологическим оружием, оно всегда будет угрожать человечеству. Я имею ввиду не снаряды, начиненные бактериями, а возбудителей страшных болезней, существующих в природе. Как и все живое, они постоянно развиваются, приспосабливаются к изменяющимся условиям. Поэтому нельзя сокращать, а тем более останавливать вирусологические исследования, но именно это в России сейчас и происходит.

— Неужто "Вектор" закрывается?!!

— До этого дело не дошло, но на данный момент существует полная неясность с финансированием. В прошлом году нам перечислили около 60% запланированных средств, а



— Это касается только черной осы. Всемирная организация здравоохранения даже настаивает на необходимости уничтожить обе научные коллекции различных образцов вируса, одна из которых хранится в США, а другая у нас в Кольцово. Американцы работают с этим материалом,

"ПОДОЗРЕВАЕМОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ" АБСОЛЮТНО НЕ В ЧЕМ ПОДОЗРЕВАТЬ

для работы с особо опасными инфекциями. Туда нельзя пускать людей без специального сертификата и прививок. Кроме того, съемное оборудование должно проходить обязательную дезинфекцию, а у них не было с собой необходимых защитных чехлов. Передача вышла интересная, и показали ее в Америке в лучшее вечернее время, но не применили добавить "ложку дегтя" насчет нашего "секретного" объекта. Попробовали бы телевизионщики вот так с наскоку сунуться в любой аме-

сейчас нет и этого. Мы вынуждены приостановить работы с особо опасными инфекциями. Кроме прочих условий, я не могу посылать на риск сотрудников, пребывающих в подавленном настроении из-за многомесячной задержки зарплаты. При этом охрану и сложнейшие системы жизнеобеспечения и безопасности "Вектор" вынужден содержать в рабочем состоянии, затрачивая на это львиную долю средств.

Я удивляюсь недалекости людей, определяющих научные приоритеты нашего государства. Денег мало,

а мы сейчас не имеем возможности, но имеем большое желание. Объект очень интересный, а кроме того существует реальная опасность, что якобы побежденная оспа, необычайно устойчивая к воздействиям внешней среды, вытает из старого захоронения где-нибудь в Заполярье. Может подвернуться неблагоприятная мутация и пока что безвредный вирус обзавестись опасными свойствами.

Вообще-то в настоящее время основную угрозу здоровью людей несут не инфекции из разряда особо опасных, а возбудители СПИДа и различных форм гепатита. Этими болезнями мы сейчас, в основном, и занимаемся. Недавно запущена в производство разработанная "Вектором" вакцина против гепатита А. Успешно завоевывают рынок различные диагностические препараты и другие биотехнологические продукты, выпускаемые фирмами "Вектор-Фарм", "Вектор-Бест" и "ВекторБиоПродукт". Сейчас это практически самостоятельные предприятия разных форм собственности.

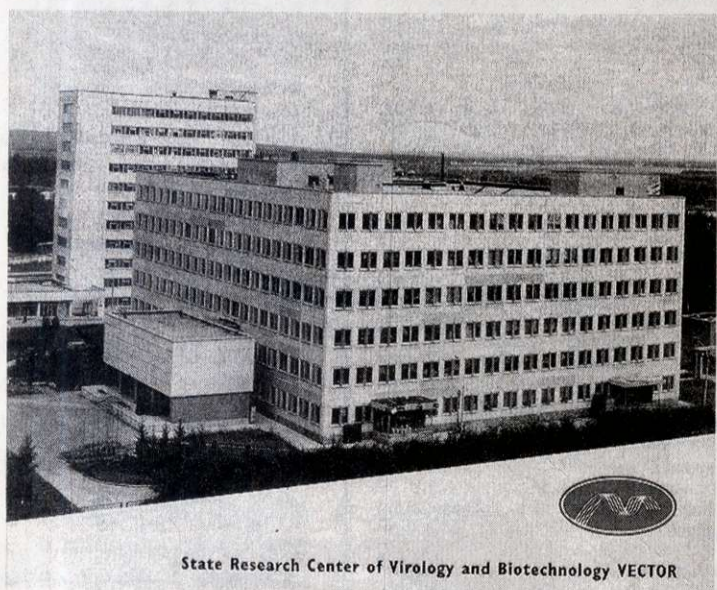
— А зачем понадобилось отдавать в руки частных лиц самые перспективные с денежной точки зрения участки работ?

— Ну, во-первых, мы не посторонним "продались", а помогли встать на ноги предпринимателям из числа своих же сотрудников. Они создали сотни рабочих мест для высококвалифицированного персонала, что жизненно важно для такого замкнутого поселения, как Кольцово. Если в семье один человек работает в фирме, то другой все-таки может заниматься наукой. Развивать производство внутри единого Государственного научного центра было бы невозможно по многим причинам — и из-за непомерных накладных расходов, и из-за возможной потери налоговых льгот, предусмотренных для чисто научных учреждений.

— Выходит, у "Вектора" есть неплохие перспективы для развития?

— Если только так ставить вопрос, то мы, конечно, не пропадем — грех был бы при такой квалификации. Проблема не в том, чтобы на жизнь зарабатывать, а в том, как сохранить в России важнейшую науку будущего — микробиологию.

Беседовала И. САМАХОВА.



State Research Center of Virology and Biotechnology VECTOR

риканский вирусологический центр — их бы и близко не подпустили! Дело не в особой секретности, а в реальной опасности таких контактов.

— Сейчас много говорят и пишут о том, что бактериологическое оружие может попасть в руки маньяков или террористов...

— Это, к сожалению, возможно. Недавно был скандал с двумя американскими милитаристами, которые во время иракского кризиса собирались распылить в нью-йоркском метро вакцину против сибирской язвы, выдать это за бактериологическое нападение противника и спровоцировать атаку на Ирак. Сейчас в США осуществляется серьезная программа по усилению контроля за биологическими материалами, с тем, чтобы полностью закрыть к ним до-

но их еще и делают, мягко говоря, по-старинке. Мировая тенденция, отраженная во многих публикациях — опережающий рост затрат на биологические исследования. Космос, энергетика, компьютеризация по этому показателю плетутся далеко в хвосте у микробиологии. Вот где таится угроза полной потери независимости: Россия просто не сможет выжить без современных вакцин и лекарств, разрабатывать и производить которые будет не в состоянии. Зато у нас до сих пор действуют пятнадцать государственных ядерных центров...

— Обиженные физики могут сказать, что вы перетягиваете одеяло на себя как раз в то время, когда объявлено, что особо опасные инфекции, в основном, побеждены.

"ПЛОХИЕ ЛИПИДЫ" и как с ними бороться

КАК БОРЬТЬСЯ С ВЫСОКИМ ХОЛЕСТЕРИНОМ И СТРЕССОМ? КАК ПРОФИЛАКТИРОВАТЬ ИШЕМИЧЕСКУЮ БОЛЕЗНЬ СЕРДЦА И ДРУГИЕ БОЛЕЗНИ, СВЯЗАННЫЕ С ПОВЫШЕННЫМ СОДЕРЖАНИЕМ ЛИПИДОВ?

Ишемическая болезнь сердца по-прежнему занимает печальное первое место в мире как причина смертности. Самой главной и частой причиной ишемической болезни является атеросклероз, прежде всего коронарных сосудов, а ведет к атеросклерозу повышение уровня липидов в крови, а именно холестерина и липидов низкой плотности.

Это — "плохие липиды", а есть и "хороший" — альфа-холестерин, который разрушает атеросклеротические бляшки, и чем больше его в организме, тем лучше. В организме всегда должно присутствовать равновесие. Холестерин состоит из 2-х фракций — эндогенной и экзогенной. Последний составляет всего 20—40 процентов от общего и именно его определяют, когда направляют человека на биохимический анализ крови для определения уровня липидов. Если экзогенный холестерин высокий, то его нельзя понизить только с помощью специальной диеты. 98 процентов эндогенного холестерина вырабатывается в печени, коже и тонком кишечнике. Основной элемент атеросклероза — атеросклеротическая бляшка. Если она маленькая, то может себя никак не проявлять. Самое важное, насколько плотна ее крышечка. Пусковым моментом в развитии болезни является повреждение внутренней выстилающей оболочки — эндотелия сосуда. Пока идут дебаты о том, какую роль играет в этом процессе воспаление. Мнение ученых едино в том, что первичное повреждение внутренней оболочки сосуда ведет к развитию бляшки, а при нарушении целостности ее крышечки с помощью различных механизмов может возникнуть закупорка сосудов или тромбоз. Атеросклеротическая бляшка может быть маленькая, свежая, но, что самое неприятное, нестабильная и именно эта нестабильность вызывает клинические проявления.

Какие же факторы способствуют развитию атеросклероза? Это прежде всего повреждение эндотелия различной этиологии: артериальная гипертензия, повышение уровня липидов в крови, КУРЕНИЕ, сахарный диабет, наследственная дисфункция эндотелия, нарушения минерального обмена в организме (дислипемия). Одним из главных факторов развития атеросклероза является нарушение адаптации организма. Это стресс — острый и хронический. Острый стресс оказывает прямое повреждающее воздействие на эндотелий сосуда (всем известны "стрессовые" язвы), снижает общий иммунитет, а хронический стресс, или дистресс, ведет к ослаблению местного сосудистого иммунитета. Все это приводит к возникновению воспаления эндотелия и нарушению его целостности.

Большое значение для развития атеросклероза имеют нарушения минерального обмена. Например, недостаток кальция вызывает нарушение эндотелия, а возникает он из-за избыточного употребления поваренной соли, что заставляет организм вымывать из организма. Или медь — обладает противовоспалительным действием, и снижение ее содержания ведет к повышению уровня холестерина, а снижение хрома — повышает уровень триглицеридов.

ПРИНЦИПЫ ЛЕЧЕНИЯ И ПРОФИЛАКТИКИ АТЕРОСКЛЕРОЗА

ДИЕТА. Поговорим об этом подробнее. Очень важно употреблять рыбу и всеядные продукты моря вместо мяса (частичная или полная замена). Гарниры должны быть некрахмалистыми — различные виды капусты, овощи, морковь, шпинат, грибы (сейчас в магазинах и погребах — широчайший выбор) вместо картошки и макарон, их употреблять минимально! Необходимо есть как можно больше зелени, различных салатов (не "Оливье", естественно), предпочтительно без термической обработки. Очень полезен сельдерей. Сахар, булочки, торты, конфеты постарайтесь заменить полностью сухофруктами, медом. Используйте легкие соусы вместо жирных подлив. Полезен алкоголь — 30 г в сутки, что равняется банке пива (маленькой) или 180 г сухого вина, лучше красного, потому что оно помимо снижения стресса обладает и радиопротекторными свойствами, или 30-ти г водки или 1 литру кефира. Алкоголь необходим как метаболит организма, но категорически не допускается превышение вышеназванной дозы! Употребление большей дозы — это стресс, приводящий к крайне неприятным последствиям.

ПОВЫШЕНИЕ СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТИ ОРГАНИЗМА

Одно из основных условий — психологическое образование и воспитание детей и взрослых. Очень важно движение, наличие физических разрядок — физкультура, танцы, бег, шейпинг — все, что вам лично нравится, но строго индивидуально дозируемая нагрузка.

Необходима психологическая разрядка — общение с природой (уж в этом нам повезло, трудно найти более красивое место, чем Академгородок), другие положительные эмоции — посещайте театры, выставки, слушайте музыку, не отказывайте себе в увлечениях, хобби, любви, сексе. При необходимости не стесняйтесь обращаться за помощью к психологам и психоаналитикам.

Положительное влияние на организм оказывают водные процедуры — купание, плавание, обливания, бани и т.п.

Коррекция минерального обмена. Применение природных адаптогенов типа элеутерококка, золотого корня, заманихи, левзеи, аралии, естественно, в зависимости от уровня артериального давления. Все это повышает еще и общий иммунитет.

Крайне важны КОРРЕКЦИЯ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ, ЛИПИДНОГО ОБМЕНА, повышение общего и местного сосудистого иммунитета, устранение воспалительного процесса в эндотелии сосудов. Для этого не нужны антибиотики, речь идет об аспирине. Если у вас нет к нему противопоказаний, например, язвенной болезни, и вам его назначил врач, то принимать его необходимо, особенно при ишемической болезни сердца, а после перенесения инфаркта миокарда — пожизненно. Даже гомеопатические его дозы и просто маленькие, например, 63 мг в сутки, т.е. 1/8 "советской" таблетки, помогут вам по многим параметрам. Принимать его надо правильно — после завтрака, разжевывать и запивать киселем или молоком. Не надо забывать и о коррекции реологических свойств крови — при их нарушении врач назначит соответствующие лекарства. За границей уже начали применять методы генной инженерии для лечения атеросклероза, в частности, в США существует искусственное выращивание органов, тканей, сосудов из клетки больного — можно снять поврежденную оболочку и насадить новую, здоровую. Это не фантастика, а уже существующая, но дорогая реальность, а где-то через год подобное будет и у нас. Есть другие методы генной инженерии, но о них пока в нашей стране говорить рано.

Если предположим, у вас повышен уровень липидов в крови, и есть болезни, связанные с этим, а вышеперечисленные методы не снижают уровень холестерина, необходима медикаментозная коррекция. Начинать можно с природных сорбентов типа СУМСа, литовита и т.п., а конкретные лекарства вам подберет врач-липидолог. Выбор сейчас колоссальный, заниматься самолечением дорого и небезопасно. У нас в городе есть липидный центр в Октябрьском районе, телефон 67-97-55.

Современные нормы липидов крови — очень жесткие, но именно при этих нормах нет клинических проявлений, профилактируются всевозможные осложнения. Норма холестерина в крови — до 5,2 ммоль на литр, но есть еще понятие и безопасного для ишемической болезни сердца уровня холестерина — 3,5 ммоль на литр. К этому надо стремиться.

За свое здоровье всем нам надо активно бороться. Хотелось бы верить в реинкарнацию, но хочется, чтобы и эта жизнь протекала радостно, счастливо и без болезней, несмотря на окружающие обстоятельства. Ваше здоровье во многом зависит от вас. Любите, берегите себя и окружающих, старайтесь избегать лишнего стрессовых ситуаций, их хватает вокруг и без ваших усилий. Реакция на стресс зависит от вашего подхода к своему здоровью. На одно и то же событие люди реагируют по-разному, кто-то падает в обморок, а кто-то практически не обращает внимания, "не берет в голову". Я призываю вас не к равнодушию, а к максимально разумному реагированию на окружающую действительность и к активному, здоровому образу жизни. Будьте здоровы!

Н. ПОЛОСУХИНА.

г. Новосибирск.

Материал подготовлен по лекции главного кардиолога Новосибирска Н.Мезенцевой, использованной в работе на конгрессе по атеросклерозу (Париж, осень 1997 г.), данным медицинской литературы и собственным врачебным наблюдениям.

ОТ РЕДАКЦИИ. Появление в печати настоящей статьи в 1997 году вызвало в среде широкой научной общественности большой интерес. В ней затронуты вопросы, которые рассматривались и частично были реализованы в Сибирском отделении РАН на уровне интеграции с Новосибирским и Красноярским государственными университетами. Редакция "НВС" надеется, что публикация перевода этой статьи, вызовет интерес у наших читателей и может положить начало дискуссии.

В науках о Земле крайне необходима реформа. Необходимо понимание философии науки и осознание невыполнимости жестких требований, предъявляемых к подготовке студентов к их будущей работе. Методологические курсы должны быть сведены к минимуму, продолжительность обучения должна быть существенно сокращена, образование должно продолжаться на протяжении всей жизни. Студентам следует читать теоретическую геологию, а затем геологические знания должны применяться в инженерной практике изучения геологии природных ресурсов и окружающей среды.

Недавно один мой приятель — физик спросил меня, в чем же суть революции, произошедшей в науках о Земле в 60-е годы: "Это из-за теории плитной тектоники?"

— Нет, теория плитной тектоники — всего лишь теория горообразования, а революция состоит в смене стереотипа мышления. Нас больше не удовлетворяет описательный характер нашей науки. Мы начинаем анализировать природные явления с точки зрения физических и/или химических процессов.

— Так значит вы больше не занимаетесь сбором марок. Вы стали учеными? В этой реплике содержится намек на высокомерное замечание, сделанное в начале нашего века знаменитым физиком лордом Резерфордом: "Физика — это наука, а остальное — коллекционирование марок".

НАУКА ИЛИ КОЛЛЕКЦИОНИРОВАНИЕ МАРОК?

В средние века в Европе образование заключалось в выведении следствий из аксиом, которые считались не требующими доказательства истинами. Аксиомы в науках о Земле содержались в первой главе Библии "Генезис". Это была не наука, а схоластика. В XVI в. Фрэнсис Бэкон совершил интеллектуальную революцию, сместив акценты на индуктивный подход: наука должна опираться на наблюдения за природой или эксперименты. Геология сменила "Генезис", когда Hutton, Lyell и др. получили простые и ясные ответы на основе наблюдений. Источником возникновения базальтов являются вулканы, следовательно, эти породы магматического происхождения. Слои осадков накладываются один поверх другого, и это Закон Суперпозиции. Идентичные ископаемые могут быть найдены в одном и том же пласте. Уильям Смит (William Smith) открыл принцип палеонтологической корреляции.

С помощью индуктивного метода можно получить ответы, годные для конкретного случая, когда специалисты изучают отдельно взятые явления. Простые и очевидные ответы часто даются на уровне интуиции. Например, Фрэнсис Бэкон сделал вывод о том, что теплопроводность металлов выше, чем у керамики, заметив, что в фарфоровой чашке чай остывает медленнее. Это истина, не требующая доказательства. Когда геологи накапливают результаты наблюдений и приходят к интуитивным выводам, их интуитивные догадки часто верны. Однако при поиске более фундаментальных принципов, лежащих в основе внешне не связанных явлений, как это ни удивительно, ответы могут противоречить интуитивным выводам. Философия Бэкона с ее опорой на наблюдения не дала нам современной науки. Еще в каменном веке люди заметили, что Солнце встает на востоке и заходит на западе. Эти наблюдения повторялись снова и снова в разное время и в разных местах. Очевидный вывод состоял в том, что Солнце движется вокруг Земли. Теория может предсказать без ошибки время и место восхода и захода Солнца, солнечного затмения и т.д. Люди могут делать случайные или систематические наблюдения и придти к такому же выводу интуитивно. Одни только наблюдения, тем более одиночные, не дают нам критерия, позволяющего отличить истину от ее противоположности.

Коперник применил научную логику, воскресив классическую греческую теорию, согласно которой Земля вращается вокруг Солнца. Данные наблюдений того времени могли быть использованы для подтверждения как геоцентрической, так и гелиоцентрической теории. Предпочтение было отдано Птолемею, потому что она соответствовала интуитивному восприятию поверхности Земли как плоской попер-

ности, а также потому, что она постулировала круговую орбиту вращения Солнца вокруг Земли. В теории Коперника необходимо было предположение об эллиптической форме планетарных орбит. Астрономы того времени полагали, что круги более совершенны, чем эллипсы, и что движения небесных тел, будучи божественно предопределены, должны быть круговыми, а не эллиптическими. Как выяснилось, средневековая интуиция оказалась неверна: то, что казалось интуитивно наиболее вероятным, было на самом деле плохой наукой.

Следует отметить, что философия Бэкона, призывавшая полагаться на наблюдения, была очень продуктивна до тех пор, пока у людей было еще мало наблюдений. Но сейчас так много различных природных явлений, за которыми необходимо наблюдать за всеми. В науке нам необходимо знать несколько фун-

но они могут быть подтверждены математическими соотношениями. Примером крайнего высокомерия является недавно опубликованный научный трактат по физике времени, автор которого утверждает: Ошибка дорелятивистской физики состояла в том, что в ней время слишком тесно отождествлялось с человеческим опытом. Релятивистская физика переместила движущееся на стоящее из суперструктуры вселенной в умы человеческих существ, которым оно и принадлежит... В отсутствие примемлемой теории разума в физике любое обсуждение физического времени должно непременно исключать рассмотрение настоящего и очевидного движения времени, поскольку эти понятия бессмысленны в рамках обычного пространства и времени.

Никто не может испытать физическую реальность "обычного пространства и времени". Итак, нас научили отказываться от наших чувств, включая и способность смотреть или делать наблюдения, и слепо выполнять непостижимые операции математической физики.

А на другом конце спектра ваху в коллекционировании принимают феноменологические специалисты. Когда я путешествовал по Китаю, меня называли американским специалистом, слова "специалист" и "ученый" уже стали синонимами. Конечно, интуитивные ответы

Автор статьи Kennet J.Hsu родился в Китае в 1929 году, закончил Наньинский университет в 1948 г., получил степень доктора философии в 1953 г.

После научно-исследовательской и преподавательской работы в США автор был приглашен в 1964 году в Швейцарский федеральный институт технологий на должность профессора экспериментальной геологии, где проработал до своей отставки в 1994 году. С тех пор он — президент Tarim Associates AG Zurich.

Автор работал во многих международных организациях, включая и председательство в Комиссии морской геологии IUGS. Он заслужил многочисленные почести,



новая теория, основанная на всей релевантной информации через применение новых "программных средств", или новый способ анализа научной проблемы имеют мало шансов быть принятыми. Собирающие "факты" — хороший пример коллекционирования марок. Выработка новой теории — это умозрительное заключение, устаревший способ делать науку. Редакторы филателистических журналов бесполезны для науки.

диссертации в одном американском университете. Диссертант изучал седиментационные брекчию особого происхождения. Он обнаружил значительные доказательства связи генезиса брекчи с ударом метеорита, и пришел к выводу, что отложения сформировались в результате цунами.

— Вы когда-нибудь видели породы, образовавшиеся в результате цунами?

— Нет.

— Вы когда-нибудь встречали в литературе описание таких отложений?

— Нет.

— Как же Вы пришли к такому выводу?

— Я прочел несколько статей, в которых описаны отложения в результате цунами, вызванного падением метеорита К/Т.

— Как авторы этих статей узнали, что эти отложения возникли в результате движения воды при цунами?

— Они пришли к такому выводу, поскольку после падения метеорита К/Т должно было начаться цунами.

— Существуют ли другие отложения, связанные с метеоритным ударом?

— Я не знаю.

И вот меня и еще одного опытного геолога приглашают в экспедицию в то место, где собирался материал для диссертации. Мы увидели, что брекчи образовались не в результате цунами, а в результате отложения мягких осадков, сдвигавшихся под действием гравитации по наклонному склону от края по направлению к центру кратера, образовавшегося от удара.

Мораль этой истории такова: студентов часто учат получать ответы, пригодные для частных случаев; их ограниченные умы слишком заняты вопросом, соответствует ли нет определенное геологическое доказательство постулату существующей в настоящее время парадигмы. Получив положительный ответ, они не обрабатывают свои данные при помощи своего собственного "программного" обеспечения и делают выводы, не используя индуктивные и дедуктивные процедуры научной логики. И этот случай не исключение. Отсутствие аналитического мышления — норма в нашей профессии.

Этот опыт наряду с многими прочими заставил меня обсудить с моими коллегами необходимость реформы образования в области наук о Земле. Нам больше не нужны коллекционеры фактов. Нам нужна такая образовательная политика, которая позволит готовить ученых, способных думать и хорошо справляться со своей работой.

РЕЛЕВАНТНОСТЬ ОБРАЗОВАНИЯ

Швейцарцы любят рассказывать анекдоты про умственно отсталых людей. Мой любимый анекдот из этой серии — про человека, который ищет ключи на рыночной площади Базеля.

"Приближалась полночь, когда полицейский увидел дурака, который прогуливался взад и вперед по рыночной площади. Через полчаса полицейский спросил его, что он делает. Тот ответил: "Ищу ключ". Полицейский присоединился к поискам. Они искали еще полчаса вместе, но ничего не нашли. Потеряв терпение, полицейский спросил дурака, не помнит ли он, где он мог потерять ключ.

— Я потерял его там, в темной аллее; я слышал, как ключ ударился о землю.

— Так почему бы тебе не поискать его там?

— Нет, там я не могу. Здесь — то есть фонарь, а там совсем темно."

Мы готовим из наших студентов умственно отсталых людей. Студенты обучают некоторым рутинным навыкам, сдаче экзаменов. Когда они становятся профессиональными геологами, они делают то, чему их учили или чему они научились. До сих пор во множестве случаев последствия были катастрофическими!

Возьмем, например, случай, когда электрическая кампания обратилась к

(Продолжение на стр. 12)

ЗА РЕВОЛЮЦИЕЙ В НАУКАХ О ЗЕМЛЕ ДОЛЖНА ПОСЛЕДОВАТЬ РЕФОРМА ОБРАЗОВАНИЯ В ЭТОЙ ОБЛАСТИ

даментальных принципов и научиться их применять. И все же в филателии даже королева Англии не смогла бы собрать все марки, выпущенные во всем мире во все времена, во всех вариантах печати с различными оттенками красок на всех типах бумаги, со всем разнообразием типографских ошибок и т.д. и т.п. У филателистов тоже есть своя специализация. Сверхснисходительность в коллекционировании данных со времен Фрэнсиса Бэкона возматывала многие поколения "собираателей марок" в науке.

Фрэнсис Бэкон или его коллекционеры не дали нам современной науки, а Исаак Ньютон дал потому, что не был собирателем марок, и ему не надо было быть специалистом. Он абстрагировал проблему движения небесных тел от астрономии. Он изобрел принцип гравитации и применил этот фундаментальный принцип для объяснения всех космических явлений: движения планет вокруг Солнца, потоков, бегущих с гор, и яблок, падающих на голову. Он осуществил революцию в науке благодаря междисциплинарному подходу.

Секрет успеха Ньютона усвоил от внимания почти всех историков науки. В школе мы учили, что вдохновение посетило Ньютона, когда ему на голову упало яблоко. Этот анекдот дает плохой урок научной методологии. Ньютон изобрел гравитацию не потому, что он хотел дать объяснение причины единичного случая падения яблока. Он должен был предположить наличие гравитации, чтобы объяснить эллиптическую форму планетарных орбит.

Да, наблюдения важны, но они не обязательно заключают в себе объяснение. Необходимы размышления с использованием дедуктивных и аналитических подходов, чтобы понять наши наблюдения. Tycho Brahe потратил целую жизнь на астрономические наблюдения, а Иоханнес Кеплер потратил еще одну на обработку данных. А прорыв осуществил Исаак Ньютон в процессе поиска физического объяснения. Ученые XX века вели нас в другом направлении. Нас поощряли к проведению наблюдений: на это затрачивается большая часть средств, идущих сегодня на науку. Нас поощряли к обработке данных и мы строили все более и более мощные компьютеры. Но позитивистская философия науки не поощряет наших усилий в поиске физических объяснений.

По мнению Маха, никакое утверждение в естественных науках не является приемлемым, пока оно не проверено эмпирически. Это утверждение фактически не имеет смысла, поскольку словосочетание "эмпирически подтвержденный" не имеет точного значения. Может ли концепция Ньютона быть "эмпирически подтверждена"? Очевидно, что Мах считал, что да. Карл Поппер думал иначе: никакое научное утверждение не может быть доказано, его можно только опровергнуть или доказать его ложность.

на основе простых рядов наблюдений во времена Бэкона часто были правильными. Четыре века спустя после Бэкона, у нас уже слишком много наблюдений. Ученые уже не могут больше позволить себе уделять внимание наблюдениям, которые лежат за пределами их области специализации. Многие физики учат геологию, и многие геологи считают, что теория относительности или квантовая механика имеют отношение к их профессиональной деятельности. Данные, собираемые специалистами, интуитивно интерпретируются в рамках догм без дедуктивного изучения следствий этих интуитивных выводов. Из-за наблюдений у них остается слишком мало времени для поиска физических объяснений. Таким образом, собирание марок в науке сводится к схоластическому выведению следствий из аксиом, только сегодня у нас новый набор аксиом или догм. Такого рода собирание марок дает в результате плохую науку, и это слишком распространено в геологии.

ЗНАНИЕ И ЛОГИКА

Когда я учился в аспирантуре, нашим героем был Джордж Гэйлорд Симпсон (George Gaylord Simpson); мы зачитывались его "Темпами и формами эволюции". Он задавал теологический вопрос о значении эволюции. Что она дала нам и куда мы движемся? Он верил в приобретение знаний: Бог создал живые существа и в результате эволюции появился вид Homo sapiens. Эволюция цивилизации имеет не биологический, а интеллектуальный характер, и состоит в накоплении знаний. Симпсон делал вывод, что в этом и состоит окончательная цель эволюции человека.

Что такое знание? То, что я пишу сейчас, — это знание. Существуют два компонента в овладении этим знанием. Информация вводится с помощью ударов по клавишам, затем информация обрабатывается компьютером при помощи соответствующих компьютерных программ, конечным продуктом является распечатка. Конечно, удары по клавишам были неслучайными: их последовательность является продуктом другой программы, которая называется процесс мышления.

Наблюдения — это форма знания, обработанная при помощи человеческого интеллекта. Оптические сигналы поступают в человеческий мозг и на выходе, после обработки сигналов дают нам то знание, которое мы хотим получить. После этого наблюдения называются "фактами", которые должны накапливаться и окончательно обрабатываться вместе с другими "фактами" и вылиться в выводы — "распечатку": независимо от того, являются ли они предположением, домыслом, теорией или истиной в последней инстанции. "Распечатка" — это форма, в которой рукопись может быть направлена редактору.

Даже когда в какой-нибудь области с избытком имеются наблюдения, которые кажется не имеют значения, теоретикам, которые находят смысл в наблюдениях, сделанных другими людьми, нет места в геологии. Рукопись Morley по спрингунг морского дна не была принята из-за того, что автор сформулировал теорию на основе чужих "фактов", его гипотеза не была воспринята как оригинальное исследование, потому что он не сам "собирал марки". Теория Vine и Matthews была сформулирована на основе такого же набора "фактов", что и вдохновившие Morley, но к счастью, чтобы подкрепить свою идею, им удалось собрать аналогичный набор "фактов" в другом месте. Их рукопись была принята, поскольку они сами провели оригинальное исследование, когда они собирали аналогичный набор "марок". Исаак Ньютон мог бы повторить судьбу Morley, если бы попытался опубликовать свои Principia сегодня. Рецензенты сообщили бы редактору, что в рукописи Ньютона не содержится личного вклада: астрономические наблюдения сделал Tycho Brahe, обработал данные Кеплер, а автор предлагает только "умозрительные заключения", которые нельзя "проверить эмпирически", он лишь "размышляет" о существовании некоторой данности, называемой гравитацией, которую он не наблюдал в действительности.

Благодаря Vine & Matthews и их теории спрединга морского дна, подтвержденной результатами, полученными при работе над проектом глубоководного бурения JOIDES, произошла "революция в науках о Земле". Учебники, изданные в последние десятилетия, начинают введение в науку о Земле с изложения теории плитной тектоники. В ней есть спрингунг морского дна, коллизия плит, горообразование, выветривание и эрозия, седиментация, диagenез и в некоторых случаях деформация, метаморфизм и магматизм, и циклы повторяются друг за другом. Студенты заучивают то, чему их учат, как дети, повторяющие Библию в воскресных школах. В дальнейшем у них должна быть специализация, чтобы каждый мог "коллекционировать марки" по своей специальности. Петрологи изучают твердые породы. Седиментологи изучают мягкие породы. Палеонтологи собирают ископаемые остатки. Геохронологи датировать породы. Они выставляют свои коллекции в научных журналах, как филателисты на своих региональных, национальных и международных выставках. Их "программы" были написаны только для переработки оптических сигналов в "факты", а "факты" обрабатываются в соответствии с аксиомами, или догмами, или "программами", имеющимися на рынке. Они приобретают огромное количество знаний, которые хранятся в монографиях, как марки в альбомах, однако, большая часть этих знаний не соответствует нашему пониманию динамики Земли. У них просто не остается времени на размышления.

Я могу проиллюстрировать эту проблему на примере недавней защиты

(Начало на стр. 11)

геологу с вопросом, безопасно ли пролагать тоннель через карбонатные толщи триасового возраста. Его никогда не учили отвечать на такие вопросы, он знал только, что такое полевая геология и как составлять геологический отчет. Через шесть месяцев он представил отчет со множеством прекрасных карт и разрезов, демонстрирующих, что тоннель надо прокладывать через синклинально залегающие триасовые породы. Он не задал себе вопроса о том, что тоннель, проходящий в синклинали водонепроницаемые водоносные слои, может быть затоплен. Когда тоннель проложили, он действительно был затоплен, погибли трое рабочих. "Умственно отсталый" геолог извинился тем, что его никогда не учили, что такое может произойти.

Еще более роковой тупостью была трагедия в Вайонте. Группу инженеров-геологов наняли для изучения оползания среднеевропейского известняка по консеквентному склону к бассейну озера. Они провели измерения и смогли предсказать, что блок известняка отвалится и упадет в озеро. Это событие должно было произойти на следующий день, но они даже не подумали предупредить кого-либо о надвигающейся опасности. Назавтра их предсказание оправдалось, глыба упала в озеро. Вода выплеснулась из озера, обрушилась в узкое ущелье, потопив пять тысяч жителей деревни. Тупые геологи повели себя как умственно отсталые: они думали, что их работа состоит в том, чтобы писать монографии, описывая оползание склона, а не оповестить людей о последствиях возможного откола. Их начальнику следовало думать лучше, он покончил с собой, чтобы искупить свою небрежность.

А вот история о том, как тупость японских геологов спасла свободный и независимый мир. Мой учитель, профессор Хуань Джиньин, рассказывал мне, что японцы на протяжении четырех десятилетий вели непрекращавшуюся в Северном Китае. Они изучали меловые отложения вокруг бассейна Сонгяно, и обнаружили антиклиналь Дакинь. Отложения были неморского происхождения и палеонтологи написали несколько монографий по стратиграфии отложений. Полагая, что под центральной частью бассейна находятся такие же аллювиальные и мелководные озерные отложения, они заключили, что в Сонгяно не должно быть нефти, по их мнению, здесь не было материнских слоев. По выражению профессора Хуань, китайцы оказались "более глупыми". Они пришли в Сонгяно в 1959 г., пробурили 9 скважин, 6 из которых оказались нефтеносными. Если бы японцы открыли эти месторождения нефти, им не пришлось бы вторгаться в Юго-Восточную Азию ради нефти, и не было бы нападения на Перл Харбор. Вместо этого, японские войска промаршировали бы через Уральские горы навстречу войскам фашистской Германии. Исход Второй мировой войны был бы иным, и нам пришлось бы сейчас жить в условиях тоталитарных режимов германского нацизма и японского милитаризма. Так несколько умственно отсталых геологов спасли свободный мир.

Стали ли мы умнее сейчас? Наверное, нет. Американские специалисты говорят китайским, что под бассейном Тарим нет нефтематеринских слоев, поскольку они не обнаружили богатых органическим материалом отложений на периферии бассейна, и китайцы верят американцам. Не повторяют ли они ошибку японских геологов, совершенную в 30-е гг. нашего века, когда они проигнорировали неизбежность смены осадочных фаций?

Почему столь многие студенты становятся коллекционерами, а не учеными? Почему некоторые из них ведут себя как умственно отсталые? Это не их вина, причина заложена в нашей системе образования. Теоретическое заключение о том, что вода из водоносных горизонтов в условиях синклинали может затопить тоннель, проложенный через водоупорные слои, было бы предположением по поводу события, которое может произойти в будущем, а геология — это история прошлого. Предсказать, что огромная глыба, обрушившись в озеро, вытеснит равное количество воды, которая, ворвавшись в узкое ущелье, потопит 5000 человек было бы домислом по поводу события, которое может произойти в будущем, а геология — история прошлого. Сделать теоретическое заключение о том, что под огромным бассейном, где на поверхности выходят только мелководные отложения, находится глубоководное месторождение, было бы предположением, а хороший геолог не делает предположений. Студентов-геологов учат быть собирателями, их учат собирать данные и стыковать их с "фактами". Есть специалисты в области теоретической

физики, теоретической химии и теоретической биологии, но нигде не готовят геологов — теоретиков.

ТЩЕТОСТЬ ПОДГОТОВКИ

В начале своей карьеры я работал в одной нефтяной кампании, где нам неустанно напоминали, что наличие наших рабочих мест напрямую зависит от нашей полезности. Когда я был преподавателем, моим "продуктом" были студенты, и я заботился о том, чтобы они были востребованы обществом. Большинство моих бывших студентов работают в институтах, фирмах или занимаются собственным бизнесом.

Чему мы учим наших студентов? Я преподавал 30 лет в Швейцарском федеральном технологическом институте, после этого я преподавал еще в четырех институтах на трех континентах. Курсы лекций везде одни и те же. Везде читают лекции по различным математическим, физическим, химическим, а кое-где еще и биологическим дисциплинам. Преподаются и геологические дисциплины, такие как геология, минералогия, петрология, седиментология, структурная геология, геофизика, геохимия, и в очень немногих университетах палеонтология. Есть факультативы: изотопная геология, геология четвертичного периода, курсы продвинутого типа по петрологии, геохимии, структурной геологии, а также региональная тектоника,

родами. И вот наконец меня считают седиментологом, изотопным геохимиком, океанографом, микропалеонтологом или геологом четвертичного периода, хотя я никогда не посещал лекций по седиментологии, изотопной геохимии, океанографии, микропалеонтологии или геологии четвертичного периода. Я был специалистом в области петрографии, но в последние тридцать лет на моем рабочем столе не было даже микроскопа, мне больше ни разу не пришлось иметь с ним дела. Я подготовился к профессии, в которой у меня



ЗА РЕВОЛЮЦИЕЙ В НАУКАХ О ЗЕМЛЕ ДОЛЖНА ПОСЛЕДОВАТЬ РЕФОРМА ОБРАЗОВАНИЯ В ЭТОЙ ОБЛАСТИ

инженерная геология, геология нефти, сейсмология, палеомагнетизм, геохронология и т.д.

Я принимал участие в многочисленных заседаниях по поводу реформирования учебного плана. Каждый преподаватель подчеркивал важность именно своего предмета. Очень часто добавляли новые требования, и очень редко упраздняли старые. Программа обучения становилась все более и более перегруженной, и излюбленным решением было увеличить de facto, если не de jure, продолжительность обучения. Курс обучения и требования к подготовке специалистов со степенью PhD определялись специальной группой заинтересованных лиц, высокомерно полагающих, что они знают, что лучше для студентов.

Один из величайших швейцарских геологов, Albert Heim завершил обучение за три года и стал профессором в возрасте 23 лет. Louis Agassiz был еще более одаренным вундеркиндом; в 25 лет он стал профессором в Нэшатале и вскоре президентом Швейцарского общества естественных наук, после того, как он потряс мир своей теорией ледникового периода. Так было в 19-м веке. Сегодня швейцарским студентам приходится бороться как минимум четыре года за получение диплома бакалавра и проводить пять лет в аспирантуре, чтобы получить степень PhD. Исследование, проведенное Национальной академией наук США, свидетельствует о том, что в Северной Америке эта тенденция прогрессирует: на получение диплома PhD в химии уходит 8 лет, рекорд — 14 лет с момента получения диплома бакалавра до получения степени PhD в социальных науках! Это возмутительно. За исключением Великобритания, во многих других странах редко люди, не достигшие 30 лет, заканчивают университет.

Я всегда раздражал коллег своими вопросами: Действительно ли все эти курсы необходимы? Неужели необходимо учиться в аспирантуре так долго?

И часто слышал в ответ: мы должны подготовить студентов к их будущей работе. У них должна быть физика. У них должна быть физическая химия. У них должна быть линейная алгебра. Они должны уметь отличить кварц от кальцита. Они должны знать разницу между гранитом и базальтом. Они должны знать, как проводить радиологическое датирование пород. Они должны... И аргументы бесконечны, когда мы обсуждаем, что необходимо, а что нет. Ключевым словом здесь является готовить. Как мы готовим? Является ли существующая практика нагружать студентов курсовыми работами правильным способом подготовки? Мой ответ на последний вопрос резко отрицательный.

В студенческие годы я изучал твердые кристаллические породы. Я углубленно изучал кристаллографию, минералогию, петрологию и химию. Четыре года я провел за микроскопом. Я готовился преподавать метаморфическую петрологию. Окончив обучение, я не смог найти работу по специальности. Мне пришлось работать с мягкими по-

не оказалось возможности применить свои силы, а к тому, чем мне в действительности пришлось заниматься, я не был подготовлен достаточно хорошо.

Я не думаю, что мой случай исключителен. Но сколько из нас подготовлены к своей будущей работе? Сколько могут быть подготовлены? А сколько следует к ней готовить?

Однажды еще молодым человеком я слушал в 50-е годы речь президента кампании "Дюпон". Он рассказывал, что продукция кампании постоянно меняется; менее 5% продукции остается товарной и ликвидной через 10 лет после разработки. Как можно надеяться подготовить человека на всю жизнь при современных темпах развития науки и техники? Одна из причин, почему я больше не использовал микроскоп, состоит в том, что новые методы более соответствовали моим целям. Мне потребовалось четыре года, чтобы накопить достаточно опыта, чтобы с помощью микроскопа определить любой минерал, оценить компоненты твердых растворов, и даже в некоторых случаях содержание редких металлов в минерале. Сегодня нам уже не нужен микроскоп для этих целей. У нас есть рентген-оборудование, пламенные фотометры, эмиссионные спектрографы, электронные микроскопы с адаптерами EDAX и т.д. и т.п. И вообще, современный петрограф больше не смотрит в окуляр микроскопа. Он смотрит на экран, и компьютерные распечатки дают ему всю необходимую информацию.

Я готовился связать всю свою жизнь с петрологией. Если бы мне удалось стать профессором петрологии, кто знает, может быть, меня постигла бы та же участь, что и моего коллегу, профессора геохимии из Цюриха, которому больше не разрешают преподавать геохимию. Его трагедия состоит в том, что он готовился учить студентов делать силикатный анализ расплавов пород в те времена, когда геохимия была представлена, в основном, величинами Нигли. А молодые преподаватели геохимии делают новые и замечательные вещи, которые, возможно, останутся актуальными через десять-двадцать лет.

Невозможно получить подготовку на всю жизнь, и нет альтернативы продолжающемуся образованию. Не надо тратить 8, 10 или 15 лучших лет жизни, чтобы изучать то, что устареет через 10-15 лет. Если мы можем подготовить к деятельности только на ближайшие 10 лет, мы должны сократить время подготовки в школах и университетах. Может быть, студент должен ходить в университет только 3-4 года, при условии, что он будет возвращаться туда раз в один-два года на краткосрочные курсы в рамках непрерывного образования. В швейцарской армии, которая является одной из самых консервативных организаций мира, удивительно современная образовательная политика: вместо двух-трех лет военной службы швейцарские призывники проводят в лагере 15 недель, но каждый год возвращаются туда на три недели для переподготовки.

Еще до ухода на пенсию я предлагал сократить сроки обучения студентов. Мои коллеги отчаянно сопротивлялись: "Три года слишком мало, чтобы уместить даже минимум необходимых курсов в расписание". В этом случае ключевым словом является "необходимый". Какие курсы окажутся в действительности необходимыми? И кто решает вопрос о том, какие из них необходимы?

Когда я готовился к карьере в Китайской геологической службе, среди необходимых курсов по геологии были годовичные курсы по геоморфологии, минералогии, петрологии, палеонтологии беспозвоночных, добыче полезных ископаемых и полевой геологии, двухгодовые курсы по исторической геологии, оптической минералогии и структурной геологии, а также один семестр диагностики методом нагревания в паяльной трубке. А каковы были бы требования к подготовке специалиста в области седиментологии — изотопной геохимии — океанографии — микропалеонтологии — геологии четвертичного периода? Требования оказались бы значительно шире, а реальная подготовка в моем случае была гораздо меньше.

Какой прок от четырех лет, проведенных над микроскопом в аспирантуре, для моей карьеры? Я уверен, что

какой-то есть. А с другой стороны, стоило ли их тратить таким образом?

Фундаментальный недостаток современной образовательной политики заключается в предположении, что мы якобы должны подготовиться на всю жизнь, посещая все необходимые курсы. Я осмелюсь предположить, что для подготовки в области геологии не нужно ничего, кроме одного, двухгодичного теоретического курса по наукам о Земле. Я не слишком радикален? Идея осуществима?

БЕСПОЛЕЗНОСТЬ ТРЕБОВАНИЙ

Идея осуществима, если принять иную перспективу процесса обучения. Многие из нас пришли к пониманию, что наша интеллектуальная деятельность (искусство, литература или наука) получает свое выражение при помощи языков, которые принимают форму музыки, рисунка, драмы, записанных слов, или физики, химии, биологии и т.д. Науки — это языки, а междисциплинарные исследования — попытка найти общий язык. Что же необходимо делать, когда мы изучаем новый язык?

Моя сестра изучала английскую литературу. Она завершила свое обучение через три года после получения диплома магистра. От нее не требовалось изучить всю английскую литературу от Чосера и Шекспира до Байрона, Шелли и Китса, до Томаса Гарди, Лоуренса, Джеймса Джойса и Карсон Маккаллера. Она не должна была за годы университетского обучения изучить все эти великие поэтические, прозаические и драматические произведения. От нее требовалось только приобрести навыки чтения литературы на иностранном языке. Она не должна была прочитать все это за время обучения в университете; все 50 лет после окончания университета она читает прекрасные произведения великих авторов. Она продолжает учиться, читая, на протяжении всей своей жизни.

Я учил своих студентов, что математика, физика, химия, биология, геология и т.д. тоже своего рода языки. Литература, написанная на этих языках, понятна только математикам, физикам, химикам, биологам, геологам, и т.д., эти "иностранные языки" непонятны тем, кто владеет лишь обыденным языком. Сегодня китайец не может читать по-английски, если он не знаком с грамматикой или знает слишком мало слов. Аналогично, люди, свободно говорящие на обыденном языке, будь то англичане, немцы или китайцы, не могут читать научные монографии или журнальные статьи по физике, химии, биологии и геологии, написанные на их родном языке.

Необходимый минимум для образования — приобрести способность и навыки чтения. Музыканты должны читать ноты, художники — картины, синологи — китайские иероглифы, ученые должны читать научные журналы. Минимальная подготовка, минимальная необходимость для образования человека, специализирующегося в области наук о Земле — приобрести способность чи-

тать журнальные статьи по геологической тематике. С развитием геологии статьи стали писаться не только на "геологическом языке", текст научной статьи может пестрить фразами на языке математики или физики, химии или биологии. Для геологов, занимающихся преподаванием или научной работой, эти тексты могут быть незаменимы и они должны научиться читать не только "по-геологически", но и тексты, написанные на языке математиков, физиков, химиков, биологов и т.д. А геологи, ежедневные обязанности которых связаны с выбором места проходки скважин, каротажем, геологической корреляцией погребенных слоев, описанием стратиграфических разрезов, анализом химического и изотопного состава, и т.д., нужно ли им приобретать навыки чтения на всех этих различных языках? Кроме того, никто никогда не учит иностранные языки, если у него нет достаточной мотивации; студенты не учатся читать математические, физические или химические тексты, даже если они слушали соответствующие обязательные курсы по математике, физике и химии на протяжении одного или двух лет. Мы требуем, чтобы все студенты-геологи изучали линейную алгебру, квантовую механику и физику. Я рискну заявить, что немногие, если таковые вообще имеются, среди десятков моих бывших студентов, включая тех, кто занимается преподаванием или ведет научные исследования, могут читать статьи, публикуемые в журнале Physical Review или Chemical Abstracts, и большинство из них не стали бы менее хорошими геологами, если бы они никогда не изучали эти дисциплины. Они изучали их лишь для того, чтобы выполнить требования, выдвигаемые профессорами, которые и сами не в состоянии читать эти журналы, и им редко приходится обращаться к статьям из этих журналов, если вообще когда-то приходится.

Я не выступаю за то, что мы должны готовить геологов, которые вообще ничего не понимают в физике, химии или биологии. Напротив, я хотел бы, чтобы каждый геолог, включая и тех, чьи ежедневные обязанности связаны с выбором места проходки скважин, каротажем, геологической корреляцией погребенных слоев, описанием стратиграфических разрезов, анализом химического и изотопного состава, и т.д., могли читать статьи в Physical Review или Chemical Abstracts, если они этого захотят. Здесь ключевое слово "добровольность".

John Ramsay, один из наиболее выдающихся геологов нашего поколения, сообщил мне, что от него не требовали обязательного прослушивания университетских курсов по физике, химии и биологии, он прошел начальный курс и получил общие сведения по физике, химии и биологии в британской средней школе. После поступления на геологический факультет одного из британских университетов он сделал попытку читать геологические журналы и понял, что способность читать математические и физические тексты является существенной для его профессии. У него был стимул углубить знания, что он и сделал, хотя никто этого от него не требовал. Его товарищи по университету не хотели приобретать навыки чтения на этих "иностранных языках", но многие из них тоже стали неплохими геологами.

Когда я спросил моего приятеля-физика, почему Роберта Оппенгеймера (Robert Oppenheimer) считали великим физиком, хотя он и не получал Нобелевской премии, он мне ответил: Оппенгеймер был настолько великим физиком, что мог принять участие в дискуссиях во время физического семинара, независимо от специализации выступающего; обычно физик понимает несколько "диалектов" небольшой части докладчиков. Оппенгеймер был великим физиком потому, что он понимал многие "диалекты" языка физиков. Было много других великих физиков, которые понимали мало диалектов. Дело в том, что "иностранные языки" слишком много. Способность читать на одном или нескольких "иностранных языках" весьма полезна, но не является ни необходимым, ни достаточным условием успеха. Если у человека нет интереса или способности учиться эффективно использовать "иностранные языки", образовательная система не должна оказывать принуждение через систему требований.

Нет, не должно быть обязательных курсов. Кураторы должны рекомендовать, но никогда не диктовать категорически.

(Окончание в следующем номере)

Kenneth J. Hsu.
Episodes, Vol. 20, No. 3.
September 1997.
Перевод С. Князевой специально для "НВС".



Валентин ВЛАСОВ,
член-корреспондент,
директор Института
биоорганической
химии СО РАН

— Валентин Викторович, хотелось бы начать разговор с расшифровки понятия "генотерапия". Видимо, это нечто отличающееся от генной инженерии и генной хирургии? Ведь терапия в принципе древнее, чем хирургия.

— Генная терапия в современном смысле обычно понимается как "лечение геном", коррекция каких-либо генетических дефектов путем введения генов в организм. Самая типичная ситуация для лечения методами генотерапии, это когда у человека от рождения какой-то ген не функционирует, потому что он с дефектом. Или же ген продуцирует неактивный продукт, из-за чего человек не может жить с данной патологией — он чаще всего умирает в детском возрасте. Если ввести таким детям нормальный ген, то ситуацию можно изменить. Возьмем диабет. У больных не вырабатывается инсулин. Можно ввести извне генетическую конструкцию, которая обеспечивает синтез инсулина в организме. Такой способ коррекции работает.

Помимо коррекции генетически обусловленных заболеваний, сейчас делаются попытки применить генотерапию для лечения опухолей. То есть, прямо в клетки опухоли вводятся определенные гены, что приводит к гибели опухолевых клеток. При лечении опухолей главная проблема в иммунной системе: почему она не может нормально бороться? Дело в том, что опухолевые белки плохо распознаются иммунной системой, кроме того, в опухолях подавлена вся система иммунного ответа. Чтобы иммунный ответ сработал, нужно, чтобы в клетках синтезировалось множество необходимых белков. А они в опухоли не производятся... Так что же можно сделать? Можно прямо в опухоль ввести гены, которые спродуцируют то, чего не хватает. И таким способом все же заставить иммунную систему работать. То есть, победить опухоль будет своя иммунная система, просто ей надо помочь.

Введение работающих генов в организм — не единственный подход генотерапии. Очень часто необходимо заставить клеточный ген "замолчать", например, когда он мутировал и производит вредный продукт, или когда из-за него клетка стала злокачественной. "Выключить" ген можно с помощью фрагментов ДНК-олигонуклеотидов, которые сконструированы так, что могут распознать этот ген и подействовать только на него. Это тоже генотерапия — только в данном случае — "лечение гена". Кстати, способ избирательного действия на гены олигонуклеотидами, а точнее, олигонуклеотидами, несущими реакционноспособные группы, действующие на ДНК, был впервые предложен в России — в Новосибирском институте органической химии. Тогда в этом институте был отдел биохимии, руководил им Д. Г. Кнорре, ставший вскоре академиком, а его сотрудница Нина Ивановна Гринина все и придумала, провела эксперименты, доказавшие жизнеспособность идеи. Впоследствии на базе этого отдела был создан наш институт.

— Но как ввести ген в организм? Как обычно бывает при терапевтическом лечении — таблетки или уколы?

— Здесь вы попали прямо сразу в точку, поскольку тут самый сложный вопрос на сегодняшний день — как ген доставить в организм, чтобы он там эффективно работал, но не причинил при этом никакого вреда. На сегодняшний день этот вопрос не решен. Есть пока один хорошо работающий способ введения генов. Он основан на том, что используется так называемый вирусный вектор. То есть, берут вирус, в него вставляют ген, который нужно ввести в организм. Вирусом заражают организм и тем самым вводят этот ген. Понятно, что это не какой-то вирус-убийца. Он

специально обработан, у него удалены все опасные элементы из генома. Он безвредный, но условно безвредный, потому что вирусы обладают способностью взаимодействовать с нашим генетическим материалом. Поэтому в принципе не исключена возможность, что он встроится куда-то не туда и мы получим неприятные последствия, вплоть до возникновения опухолей.

При использовании вирусных векторов, на клетках введение генов получается неплохо. И на животных получается. В отдельных случаях пробовали на людях, когда это диктовалось жизненными показаниями. Также получается. Специалисты сомневаются в перспективности использования вирусов из-за их потенциальной опасности. Есть другой подход, при котором введение генов осуществляется с помощью искусственных микрочастиц, специально для этого сконструированных.

— Как липосомы, например?

— Липосомы как раз один из вариантов. На них возлагали большие надежды, хотя они пока что не оправдались. При конструировании таких частиц биологи пытаются сделать что-то похожее на вирус. Ведь лучше, чем уже существующая конструкция вируса, созданная Природой и совершенствовавшаяся десятки тысяч лет, не сделать.

но-кишечного тракта, то новые формы более применимы. Антибиотики всегда предпочитали вводить с уколами, потому что неизменный препарат сразу попадает в кровь и действует более эффективно, а в желудочно-кишечном тракте он распадается, кроме того, отрицательно действует на микрофлору и отравляет организм.

Генная терапия эффективна в двух направлениях: при лечении наследственных заболеваний, а также генетических дефектов и опухолевых заболеваний — всего, что развивается на фоне пониженного или отсутствующего иммунитета. А что делать с вирусными заболеваниями, например, гриппом? Может быть, здесь есть возможность действовать путем повышения иммунитета?

— Да, это правильный подход. Только это не совсем генотерапия — сейчас принят термин ДНК-иммунизация. Проблема и техника — почти одни и те же, а задачи совсем разные.

Но есть еще генная иммунизация. Это совсем отдельная история. Общее между методами только то, что и в этом случае в организм вводятся гены. Первая публикация о генных вакцинах появилась шесть лет назад — было предложено использовать ДНК-вакцины для защиты от гриппа.

Обычно вакцины как делают? До-

активируются еще и так называемые, цитотоксические лимфоциты или "киллерные клетки". Это клетки, которые борются с вирусами, и даже с инфицированными клетками. То есть, если клетка заражена вирусом гриппа, то этот цитотоксический лимфоцит просто уничтожает ее, как хранилище этого вируса. Киллерные клетки, кроме того, главное оружие иммунной системы для уничтожения раковых клеток. Так вот поэтому ДНК-вакцины, стимулирующие киллерные клетки, очень перспективны для лечения и профилактики трудно поддающихся лечению вирусных заболеваний и опухолей.

— Не значит ли это, что в дальнейшем на этом пути можно найти способ даже не лечения, а профилактики рака через применение ДНК-вакцин?

— Через вакцинацию не получится, потому что неизвестно, кого и от какой опухоли заранее вакцинировать.

— Ну, а если наследственный вариант, если группа риска?

— В этом случае — да. На самом деле все проще. ДНК-вакцины очень дешевы и быстро делаются. Можно ведь даже для конкретного пациента индивидуальную вакцину сделать. Технология очень проста.

— А насколько этот способ близок к пациенту, который уже сей-

годами генотерапии. Диабетикам постоянно нужны инъекции инсулина, нужны инъекции белковых факторов ботулизма, гемофилией. Если бы им ввели им вещество постоянно синтезируемое в их организме, и они бы забыли об уколах — стали бы совсем здоровыми людьми.

— Как быстро прогрессируют эти совсем еще молодые науки...

— Мировой прогресс в области биотехнологии идет невероятными темпами. Первая статья по генной иммунизации появилась в 1992 году, а сегодня уже идет испытание ДНК-вакцин на людях в десяти медицинских центрах США. А уж на животных — в сотнях лабораторий сейчас наперегонки ведут испытания вакцин против, наверное, всех существующих вирусов. Буквально за пять лет произошел полный переворот. По генотерапии работы еще раньше пошли. Но там, правда, и проблем побольше. А у нас лишь в 1996 году появился этот самый приказ Миннауки, и только тогда начали собирать людей... С финансами, естественно, плохо — средства выделены очень маленькие. Но хоть что-то можно начинать делать.

— Какая часть программы будет делаться в вашем институте?

— Я упоминал о возможности воздействия на функции определенных генов олигонуклеотидами. В этой области Институт биоорганической химии — один из лидеров. Наши работы в этой области известны во всем мире.

— Значит, ваши сотрудники сейчас будут работать в программе "Генотерапия". Достаточно ли у них научных сил, подготовки в плане выработки идей, замыслов?

— С избытком. В той же самой генной иммунизации еще много неизведанного. До сих пор не объяснено, как именно развивается иммунный ответ, почему он так сильный. До сих пор даже не установлено, какие клетки вовлечены в этот процесс. Здесь еще предстоит много открытий, в этой области еще будут поставлены самые главные эксперименты. Это совсем иначе, чем в какой-то традиционной области, где наиболее принципиальные опыты уже сделаны. Где чтобы что-то начать, нужно прочесть гору литературы, изучить, что сделали другие и осталось ли что-нибудь интересное. Здесь же еще пока и публикаций немного. Можно фантазировать, ставить эксперименты, чтобы действительно открыть нечто неизвестное. Был бы студентом, занялся бы этим делом. Перспективы очень заманчивы.

В общем, идея есть, есть специалисты. У нас есть замечательная лаборатория за короткое время включившаяся в проблемы генной иммунизации. Некогда эту лабораторию возглавлял, наверное, помните, Александр Георгиевич Плетнев — они занимались клещевым энцефалитом, расшифровали гены этого вируса, впервые в стране создали диагностический для детекции вируса, основанный на ДНК-пробах. А.Г.Плетнев уехал в США, работает там. А лабораторией сейчас руководит Ольга Владимировна Морозова. Дела у них идут очень хорошо, сильный коллектив, и сейчас они взялись за проблемы генной иммунизации. Работы ведутся совместно с Институтом систематики и экологии животных СО РАН. Исследования эти поддерживают грантами СО РАН, РФФИ, генотерапия, "Геном человека". Сейчас создается вакцина против клещевого энцефалита.

— Это будет вакцина, сделанная на основе нового принципа?

— Да, новая ДНК-вакцина. Делается также вакцина против вируса гриппа. Работы ведутся совместно с Институтом систематики и экологии животных СО РАН и Московским Институтом молекулярной биологии РАН. В Москве есть уникальная установка для введения ДНК, в которой используется баллистический метод, так называемый метод генного ружья. Это простой и эффективный метод — делают мельчайшие золотые частицы, как микродробь, которые покрываются сверху ДНК, и этими мельчайшими золотыми частицами стреляют с помощью энергии сжатого газа. Частицы пробивают кожу, ДНК "влетает" в организм и при этом сохраняет способность функционировать.

— Кроме программы "Генотерапия", кто финансирует ваши работы по вакцинам?

— РФФИ, и Сибирское отделение оказало поддержку — мы получили грант поддержки междисциплинарных исследований. Работа по вакцинам междисциплинарна — тут необходимы и химик, и физик, и биолог, потому что нужны приборы, средства доставки. Программа "Геном человека" с этого года стала давать небольшие гранты для поддержки работ в области генотерапии и генной иммунизации. Эта программа была создана первоначально для того, чтобы установить последовательности всех генов человека. Здесь мы, к сожалению, необратимо отстали от всего

(Продолжение на стр. 14)

БУДУЩЕЕ НАЧИНАЕТСЯ СЕГОДНЯ...

Генная терапия и генная иммунизация — технологии завтрашнего дня

Два года назад Министерство науки и технической политики РФ подписало приказ о дополнении государственной научной программы России "Национальные приоритеты в медицине и здравоохранении" новым основным направлением работ "Генотерапия". Все вместе это относится к приоритетному направлению развития науки и техники "Технологии живых систем". Проблемам становления работ по генотерапии и перспективам биотехнологии посвящено ниже публикуемое интервью.

— Наверно, дело в том, что вирус живой и умеет проникнуть в клетку, преодолевая все преграды?

— У вируса есть целый ряд механизмов. Он умеет распознавать определенные клетки. Он не со всеми клетками взаимодействует, а только с определенными. Вирус клещевого энцефалита избирательно взаимодействует с нервными клетками. Ретровирусы — с делющимися клетками. Каждый вирус куда-то направляется. Кроме того, у вирусов есть специальные приспособления, позволяющие ему ввести его собственный генетический материал в клетку. У вирусов есть специальные белки в оболочке, которые позволяют ему это делать, присоединившись к поверхностям клеточным белкам. Поэтому сейчас пытаются для нацеливания липосом или микрочастиц на определенные клетки создать что-то похожее на эти белки. Есть прогресс, но пока проблема не решена.

Имеются альтернативные пути — попытаться использовать природные механизмы захвата клетками нуклеиновых кислот. У нас в институте были выполнены работы, которые доказали, что в определенных условиях нуклеиновые кислоты могут проникать через слизистые оболочки. Раньше это было неизвестно. Оказалось, что если ДНК в специальном растворе закапать в глаз или в нос, то он проникает сквозь слизистые оболочки и разносится кровотоком по всему телу.

— Значит, без уколов обойдемся?

— Да. Можно, конечно, и уколами вводить, но ведь это не очень приятно и небезопасно из-за СПИДа, гепатита и проч. Сейчас, наоборот, разрабатываются такие методы введения лекарств, которые помогают долгое время сохранять в организме дозированную дозу. Например, нитроглицерин. Сейчас уже обязательно таблетки делать, есть новые лекарственные формы — прилепляется маленький кусочек пластыря с нитроглицерином куда-нибудь за ухо... Известна скорость его всасывания, и постепенно в течение недели он поступает в организм. Самое главное, что он поступает в нужных концентрациях. Это великолепная альтернатива шприцам. Там ведь после укола сразу создается очень высокая концентрация, потом она падает до нуля, а дальше снова укол и опять то же самое...

— И помнить о таблетке в кармане не придется... Это уже терапия будущего?

— Такие формы с контролем концентрации уже сейчас есть. Их становится все больше. Это ведь очень удобные формы.

— Тогда все эти солдапенны, колдрексы — вчерашний день?

— У таблеток тоже есть свои достоинства. Иногда бывает необходимо быстро и ненадолго создать высокую концентрацию лекарственного препарата. Но, если есть противопоказания или побочные эффекты со стороны желудочно-

пустим, противоклещевая — берутся вирусы, убиваются формальдегидом. Нежизнеспособные вирусные частицы вводят человеку, и у него начинают вырабатываться антитела против вирусных белков. Можно, и даже лучше, использовать для вакцинации не вирусные частицы, а чистые вирусные белки, которые можно получить генноинженерным путем. Так вот, в случае ДНК вакцин, в организм вводят не белки, а ДНК-ген, фрагмент ДНК вируса, который кодирует вирусный белок. Оказалось, что если ввести фрагмент ДНК с вирусным геном в клетку, он некоторое время работает, и в клетке продуцируется некоторое количество белка.

— Но чужая ДНК, наверное, не может хорошо работать в клетке? Белка ведь получится мало?

Очень мало белка синтезируется, но удивительным образом оказалось, что этого количества достаточно, чтобы произошла иммунизация. Сейчас не совсем понятно, почему так хорошо все получается. Механизм, обеспечивающий сильный иммунный ответ при ДНК-вакцинации не вполне выяснен. Но результаты очень хорошие. Можно сказать, что сейчас происходит третья революция в мире вакцин. Первая связана с именем Пастера, который придумал вакцинацию. После второй, когда появилась генная инженерия, стали делать белковые вакцины, то есть, вместо "убитых" вирусов стали использовать чистые вирусные белки.

Сейчас им на смену приходят вакцины третьего поколения — ДНК-вакцины, которые обладают большими преимуществами. Во-первых, они очень дешевы, во-вторых, совершенно стабильны и хорошо хранятся, в-третьих, — вызывают очень сильный иммунный ответ. Можно — в пересчете на белок — сделать в тысячу раз меньше белка, и все равно иммунный ответ будет.

— Сразу о СПИДе подумалось...

— Да, как раз эти вакцины и можно считать многообещающими для лечения болезней, при которых обычные вакцины или не работают, или их очень трудно применять. Например, вирус гриппа. Он обладает большой изменчивостью, и, если получить вакцину против одного штамма, то она не защитит от вируса другого штамма. Это широко известно. И то же самое происходит с вирусом гепатита С, с вирусом СПИДа — очень большая изменчивость, а также с малярийными возбудителями — малярийные плазмодии очень часто меняют на своей поверхности белки.

Допустим, вакцинировали человека, но через некоторое время в его организме возникают устойчивые формы паразитов, которые поменяли оболочку. Поэтому обычная вакцинация ничего не дает. А вот ДНК-вакцины могут помочь. В случае этих вакцин, иммунная система работает так же, как при реакции на какой-то живой агент, а не так, как при вакцинации белками, при использовании обычной вакцины. Антитела вырабатываются точно так же, но, кроме того,

час в больнице?

— В США, думаю, может стать реальностью прямо сейчас. Клинические испытания проводятся. А при эпидемиях вакцин можно будет разработать и произвести в течение 2—3 недель, причем, сделать вакцины такие, чтобы вводить их ингаляционно.

— Массовая ингаляция лечебным туманом? Прекрасно!

— Большим преимуществом ДНК-вакцин является то, что их можно сделать очень быстро. У нас сейчас возвращаются старые заболевания: чума, туберкулез, и прочее. Кроме того, появляются иммунные заболевания практически нигде. Как СПИД, например. Не исключено еще что-нибудь такое. СПИД довольно медленно путешествует. Но встречаются — в Африке, например — тяжелые вирусные заболевания, такие, как вирус Эбола, которые мгновенно распространяются и очень быстро, в течение десятка часов, убивают человека. Когда-то они рассматривались как кандидаты на роль биологического оружия. Их структура — с целью необходимости разработки средств защиты, если понадобится — изучалась у нас в Кольцово. Очень хорошие работы были выполнены. Так вот, три года назад в Африке была вспышка вируса Эбола — там племя просто вымерло, и на этом все. А представьте, больной, зараженный этим вирусом, садится в самолет. Сколько он заразит и куда он привезет вирус? И что потом делать? Так вот, расчеты показывают, что ДНК-вакцину можно буквально за две недели произвести...

— ... Тогда действительно можно быстро проиммунизировать население многомилионного города и подавить эпидемию. Фантастично.

— В принципе, для быстрой иммунизации больших масс населения, видимо, такие способы и будут использоваться.

— Валентин Викторович, как и откуда объявился этот приказ Министерства науки и технической политики? Я имею в виду приказ о дополнении государственной научно-технической программы России "Национальные приоритеты в медицине и здравоохранении" еще одним новым основным направлением "Генотерапия". Не внезапно же?

— На самом деле генотерапия начала развиваться довольно давно. Всяческих фантазий на эту тему высказывалось и раньше немало. Но, вот несколько лет назад в США были проведены на нескольких пациентах уже клинические испытания. Причем на детях, родившихся с дефектным геном, ответственным за продуцирование фермента аденосин дезаминазы, важного для нормального метаболизма. До сих пор эти дети были обречены на смерть. Результаты получились обнадеживающие. Есть много других генетических дефектов. Есть и много других всем известных болезней, с которыми лучше всего бороться ме-

АКТУАЛЬНОЕ ИНТЕРВЬЮ

(Окончание. Начало на стр.13)

мира, геном человека уже года через три будет полностью расшифрован, и обошлось практически без российских ученых.

— Но ведь наши ученые участвовали, и, наверно, есть определенный вклад? А вообще, каков вклад российских ученых в развитие современной молекулярной биологии?

— В изучение генома человека — чрезвычайно малый, и если считать по количеству расшифрованных генов, исчисляемый десятками долями процента от того, что сделано в других странах. Это связано с ухудшением финансирования науки в России, что наиболее тяжело ударило по быстро развивающимся отраслям науки. Ведь в молекулярной биологии за последние годы появилось множество принципиально новых методов и новых приборов.

Речь идет не о том, что работаем на старом, а о том, что многого у нас нет и никогда не было. Приведу убийственный пример — в институтах нашего Академгородка нет ни одного современного прибора, чтобы секвенировать ДНК, то есть, определять ее структуру, последовательность нуклеотидов. Правда, сейчас у нас появились надежды получить такую технику в центр коллективного пользования биологических институтов. Руководство СО РАН провозгласило приоритетную под-

технологии, разрабатываемые для генотерапии, несомненно будут использованы при развитии подходов к продлению жизни и подавлению размножения раковых клеток.

— Если говорить о перспективах, что важно было бы получить в принципе от реализации программы по генотерапии?

— В первую очередь, лечение большого числа упоминавшихся наследственных заболеваний, таких как диабет, гемофилия, мышечная дистрофия и многих других, при которых какой-то ген либо дефектный, либо отсутствует, а также для защиты от инфекционных заболеваний.

— А насколько можно рассчитывать на быстрое внедрение генотерапевтических методов в медицинскую практику? Нет ли здесь опасности, как все продумывается — ведь в организм будут вводиться чужие гены!

— Программа по генотерапии направлена на создание реальных биотехнологий, и есть уже методы, которые несомненно сработают. Но есть проблемы общего характера. У нас в стране пока нет законов, регулирующих возможности генотерапии. За рубежом имеются комитеты по биоэтике, и они активно работают, потому что есть проблемы, в том числе этические. При лечении диабета или гемофилии воздей-

рез два года этот человек, с вероятностью в 70 процентов, заболел раком легкого.

— И это знание уже "в руках"? Это можно прямо в больницы передавать?

— Американские ученые уже провели первые испытания. Мы сейчас ищем контакты с онкологами, чтобы попытаться сделать средства диагностики этого и некоторых других видов рака.

— Валентин Викторович, что вы думаете о том, какие открытия в ближайшем будущем ждут человечество? В области наук о жизни...

— Эти перспективы уже видны. Так получается, что в области молекулярной биологии последние два десятилетия были перекрыты все предсказанные темпы развития. Скажем, геном человека. Еще совсем недавно никто не верил, что его вообще можно расшифровать, рассчитывали лет на триста. Считали, что и приборов-то таких нет, что нужны какие-то принципиально новые методы. Да ничего подобного. Сделали приборы, создали методы... Через два-три года расшифровка будет закончена. И после этого начнется вообще другая жизнь в биологии. На основе знания генома человека биотехнологические фирмы будут разрабатывать лекарства по совершенно новым принципам. Уже сейчас что делают, например, берут препарат, вводят человеку и смотрят,

БУДУЩЕЕ НАЧИНАЕТСЯ СЕГОДНЯ...

Генная терапия и генная иммунизация — технологии завтрашнего дня

держку в приобретении уникального оборудования для центров коллективного пользования приборами. Под руководством академика Р.З.Сагдеева приборная комиссия СО РАН за прошедший год провела очень большую работу.

Эксперты комиссии, представляющие все области науки, выявили наиболее острые ситуации, где нужно срочное приобретение приборов. Если, как ожидается, в этом году в СО РАН будут средства для приобретения приборов, мы, наконец, сможем получить базовое оборудование для секвенирования ДНК: автоматический секвенатор и так называемый фосфоримаджер — прибор для анализа радиоактивных изображений, которые надо анализировать при секвенировании ДНК с применением радиоизотопов.

Вообще же сегодня в России мы имеем какое-то кривое зеркало научного прогресса. В США основные средства вкладываются в молекулярную биологию, больше чем в любую другую науку. На 1998 год Национальные институты здоровья запросили повышенный бюджет. Так вот, им его не только полностью дали, а по решению президента Клинтона еще и добавили сверх запрошенного. А у нас биология как была в загоны, так и осталась. Была разруха, затем были политики и Лысенко, давившие биологию, а затем снова разруха. Приоритеты сложились в условиях ракетно-ядерного противостояния. И, что удивительно, остаются такими и сейчас, десятилетия спустя. Как осталось в сознании представление о том, кто бомбы делает, тот самый важный, так и живем. А жизнь изменилась. Ржавеет армия наших никому не страшных танков. И никто не собирается на нас нападать с ядерным оружием. Зачем? Все цели достигаются без грохота — с помощью экономики и новых технологий. Если и будет в больших конфликтах применено стратегическое оружие — то тихое, биологическое.

— Это уже настолько в мире изменились приоритеты?

— Конечно. У нас это просто выпало из поля зрения. Мировая революция в области биотехнологий прошла мимо России стороной. И плоды мы будем сейчас пожинать, потому что все медицинские препараты, все технологии, все оборудование нам придется покупать в других странах. У нас ничего своего нет. Это стратегическое отставание в области изучения генома человека, в области здравоохранения — самое страшное. Это просто преступно, потому что в мире появились совершенно новые возможности воздействия на человека, а у нас их просто нет! Все эти бомбы и ракеты никому больше не нужны.

На основе новых биотехнологий могут быть созданы принципиально новые средства воздействия на людей, своего рода тихое оружие, изменяющее людей, причем не всех, а имеющих определенный набор генов. А у нас даже не думаем о том, что нужно быть готовыми нейтрализовать возможные проблемы. Академик А.С.Спирин специально выступал в прошлом году на заседании Президиума РАН, говорил об этой проблеме и об опасностях, связанных с отставанием в такой приоритетной стратегической области, как биотехнология.

— А насколько связаны работы в области генотерапии с работами по клонированию и продлению жизни человека?

стие на генном уровне применяется к взрослому организму. Тут не ожидается особых проблем, можно использовать вариант, при котором ген будет работать только в организме пациента. Но есть и другой подход: ввести нужный ген в зародышевую клетку и сделать так, чтобы ген передавался потомству. Это то же самое, что происходит при клонировании. И вот тут-то можно далеко зайти, потому что ген вводится необратимо, а мы не можем предсказать, что произойдет в отдаленном будущем с геномом, в котором содержится нечто искусственно введенное... Не получим ли потом, в грядущем поколении тяжело больного человека или уродца? Мы просто не знаем.

— Введенный ген может стать причиной мутаций? Знаете, на самом деле, когда говорят, что внедрение "неизвестно что", оно страшнее, чем конкретное ужасное... Дефекты физические, психические, непонятно какие?

— Мы рискуем многим — что-то может оказаться непоправимым впоследствии, будет больной человек, будет горе. Можем получить очень нездоровое поколение, если неправильно воспользуемся техникой генетического вмешательства. Нужно все в деталях надежно исследовать и проверить. Уже сейчас опасные вмешательства в природные процессы — я имею в виду ядерные испытания, загрязнения окружающей среды — дали нам массу отклонений. Нарастает число опухолевых заболеваний. Хотя, чудовищ, как в фильмах ужасов, пока не появилось. Сегодня самый известный результат, следствие Чернобыльской катастрофы — подавление иммунной системы у широких слоев населения. Эти люди быстро заболевают и умирают от обычных заболеваний. Неизвестно, что хуже: иметь несколько монстров или миллионы людей с пониженным иммунитетом.

— А как быть с диагностикой? Ожидается ли что-нибудь новое в этой области?

— Конечно. Диагностика как раз такая область, где нет опасностей, не надо особых проверок и результатов быстро внедряются в практику. Сейчас самый перспективный метод основан на обнаружении определенных генов с помощью так называемой полимеразной цепной реакции. Метод очень чувствителен, точен и надежен. За последние два года в нашем институте были разработаны современные диагностические наборы на туберкулез, на весь практически важный спектр урогенитальных инфекций, скоро будут диагностическими на все виды гепатитов. Эти наборы уже практически применяются в больницах города, имеющих разрешение работать с опытными наборами. Дело в том, что лицензирование наборов — дело дорогое и очень долгое, пока еще лицензий мы не имеем.

Диагностика инфекционных заболеваний проблемы не представляет для нас никакой. Любой вирус и бактерию можем определять. Вот что хотелось бы сделать — средства ранней диагностики раковых заболеваний, чтобы успеть вмешаться и вылечить человека. Речь идет о том, чтобы определять гены, которые позволяют заранее — до развития заболевания сделать прогноз. Например, рак легкого — один из самых трудно излечимых. Показано, что если у человека обнаружено функционирование определенного гена, то че-

какие гены и как работают под воздействием этого препарата. Это способ предсказания всех эффектов лекарства. Будут выяснены функции всех генов человека. Вопросы идентификации личности решаются — будут созданы генетические карты каждого человека... Станет возможным предсказание здоровья человека на будущее — с помощью генетической карты. Чем он заболеет, а чем никогда не может заболеть...

— Просто гороскоп здоровья! — Да, вполне точный гороскоп. Между прочим, тут есть этические и моральные проблемы — насколько можно будет этот гороскоп кому-нибудь доверять. Тут и противопоказания по профессиям, и наследственные тайны, и проблемы для страховых компаний.

Если говорить о технологиях, связанных с окружающим нас миром, с животными и растениями, то там нас тоже ждет полная фантастика. Во многих странах рынок перенасыщен продовольственными товарами, и сейчас можно делать бизнес только путем движения в область трансгенных животных. В Финляндии, например, молоко просто девать некуда. И финны, используя биотехнологии, получают прямо от коров иной продукт — лечебное молоко, в котором содержатся определенные человеческие белки, например, защитные иммуноглобулины. В мире просто колоссальный биотехнологический взрыв произошел. У нас, к несчастью, это бурное развитие совпало с периодом развала экономики и науки.

— Это уже совсем новые продукты создаются...

— Совершенно новые продукты и материалы, в том числе.

— Так трудно представить совершенно новые...

— Разрабатываются новые элементы для ЭВМ, на основе нуклеиновых кислот. Создаются материалы из искусственных белков с необычными свойствами. Самое интересное событие последних лет — создание технологий эволюционного получения материалов с нужными свойствами. В пробирке как бы запускают эволюцию молекул, белков или нуклеиновых кислот, приводящую к получению нужной молекулы-катализатора, ускоряющей определенную реакцию, или комплекса, высокоизбирательно связывающего определенные соединения... Эволюция происходит почти как в природе, но очень быстро. Эти технологии совершат революцию в области создания катализаторов, в создании новых материалов, в аналитической технике... Практически во всех областях химии. Аналогичные технологии уже начали применять химики-органики.

— Я все думаю о ДНК-вакцинах, ну, конечно, и о новых продуктах и материалах. Наверно, опять нам придется их закупать. С финансированием, похоже, мало что изменится...

— Закупить не проблема, но невозможно нам сидеть без своих биотехнологий. Многие из этих материалов имеют стратегическое значение и независимая страна не может существовать, не производя этих материалов у себя.

Интервью подготовила
Ольга УШАКОВА.

г. Новосибирск.

ПРОЧИТАНО В "LA RECHERCHE"

КАНАДСКИЙ ИНТЕРНЕТ

Дело сделано: канадцы вводят в действие свой Интернет-2, предназначенный для использования в университетах и исследовательских лабораториях. Эта новая сверхскоростная сеть, названная CA NET II, будет пользоваться технологией ATM (Asynchronous Transfer Mode). По примеру американского проекта данная система станет прообразом Интернета XXI века и в скором времени будет, очевидно, соединена с французской университетской сетью Ренатер www.canarie.ca/frames/starnetwork.html

ВНЕСЕНЫ ПОПРАВКИ

Кратер Чикскулб, образовавшийся от падения метеорита в Мексике 65 млн лет назад, является, вероятно, виновником "угасания" этой эпохи. До настоящего времени его диаметр считали равным от 180 до 300 км, причем по мере увеличения данной цифры увеличивалась и предполагаемая мощность падения. Благодаря сейсмическим профилям, снятым в море, международная группа ученых недавно уточнила форму и размеры кратера: структуру из трех концентрических колец диаметром примерно 195 км. По мнению этих исследователей, Чикскулб появился вследствие падения предмета диаметром от 10 до 14 километров.

РИС... В КОМПЬЮТЕРЕ

"Страничка", посвященная не просто рису, а всем аспектам риса, является, по логике, очень многодисциплинарной. Поскольку рис — это, одновременно, растение, существующее во многих разновидностях (ботаника), по-разному возделываемое (агрономия) в разных широтах (география) миллионами людей на протяжении тысячелетий (история) и обмениваемое миллионами тонн (экономика). Это еще и основная пища (гастрономия) для значительной части населения мира. Все — или почти все — что вы хотели узнать о рисе находится или по компьютерному "адресу" www.rice.web.org, или на одной из многочисленных "страничек", к которым он отсылает.

Перевод Ю. Александровой специально для "НВС".

ОТКРЫТА ПОДПИСКА НА "НВС" (ВТОРОЕ ПОЛУГОДИЕ)

В почтовых отделениях Новосибирска открыта подписка на газету "Наука в Сибири" на второе полугодие 1998 года. Стоимость полугодовой подписки 23 рублей 40 коп., подписной индекс в областном каталоге 53012.

А для решивших получать газету через редакцию "НВС" подписная плата (40 рублей для российских подписчиков, 70 рублей для подписчиков в республиках СНГ, 200 рублей для читателей в других странах) направляется почтовым переводом по адресу: 630099, Новосибирск, Новосибирская дирекция Мосбизнесбанка, БИК 045004896, корр. счет 30101810300000000896, Управление делами СО РАН, ИНН 5408125220, р/счет 40503810500800003451. Оформить подписку для иногородних можно и непосредственно в редакции газеты.

О переводе денег известите редакцию письмом, указав номер и дату почтового перевода и точный адрес для доставки газеты.

Для жителей новосибирского Академгородка подписаться проще и удобнее в редакции "НВС" — за 12 рублей вы сможете получать свежие номера газеты на вахте Управления делами (в этом здании размещена редакция "НВС") в течение всего второго полугодия 98.

ФОТОВЫСТАВКА "СО АН — ЛЮДИ И ГОДЫ" В КРАСНОЯРСКЕ

Фотовыставка "СО АН — люди и годы" гостила в Красноярском научном центре с 15 января по 2 апреля 1998 г. Экспозиция размещалась в актовом зале здания Президиума КНЦ и была открыта по рабочим дням, если не было заявок на выходные.

Первыми ознакомились с фотолетописью участники выездного заседания Президиума СО РАН, проходившего в Красноярске 27–29 января. Для многих из участников этого совещания выставка была экскурсом в собственную жизнь, воспоминанием о том, как все начиналось.

Следом за учеными в зал пришли школьники. Самим детям невозможно было бы разобраться, кто есть кто. Потому по распоряжению председателя Президиума научного центра В.Шабанова для школьников были организованы экскурсии. Идея организации экскурсий была проста: один день в неделю в качестве экскурсоводов работали представители институтов Красноярского научного центра. Каждый день новый институт.

Самую первую экскурсию у восьмиклассников провел Василий Филиппович Шабанов. Предварительно он попросил составить список учеников, у которых родители работают в институтах КНЦ с указанием названий этих институтов. Использование данной информации оживило лекцию и сделало ближе и понятнее для школьников историю и работу научных учреждений.

Далее экскурсоводами были ученые секретари или руководители ведущих направлений институтов. В книге отзывов оставлены слова благодарности за интересно проведенные лекции замдиректору по науке Института биофизики кандидату физико-математических наук В.Рыгалову; ученому секретарю Института леса кандидату сельскохозяйственных наук П.Цветкову; завлабораторией Института вычислительного моделирования доктору физико-математических наук В.Белоплицкому и старшему научному сотруднику этого же института, кандидату физико-математических наук А.Карамшину; ученому секретарю Института физики им. Л.В.Киренского кандидату физико-математических наук А.В.Тюрину. Заключительную лекцию провел заместитель председателя Президиума КНЦ СО РАН доктор физико-математических наук Н.Шапарев.

Это были трудные лекции. Надо было решить несколько задач: рассказать, для чего создавалось Сибирское отделение, как и кто решал задачи, поставленные правительством перед сибирскими учеными; рассказать о создании и достижениях своего института и попутно просто показать или даже доказать необходимость самой учебы, дать понять ребятам, что они живут рядом с великими людьми во времена великих научных открытий, создания уникальных приборов и технологий. И все это — за ограниченное время и с учетом подготовки каждого класса. Поверьте, это были интереснейшие лекции. Они неизменно заканчивались вопросами школьников, среди которых чаще всего звучал следующий: "Как попасть к вам в институт?"

Учителя и ученые договорились провести "дни открытых дверей" в институтах с целью более детального знакомства учащихся с методами научных исследований и научными разработками.

По окончании школьных экскурсий с фотовыставкой ознакомились все желающие. Всего ее посетило около двух тысяч человек. В книге отзывов можно прочитать:

"...Снова вернулись в те годы, когда мы были молодые...". Большое спасибо. Плановый отдел КНЦ СО РАН.

"Хочется сказать спасибо, 40 лет Сибирского отделения как на ладони; фотографии подобраны с любовью и изяществом".

"Я счастлив и горд, что работаю рядом с научными "звездами". Великолепная выставка".

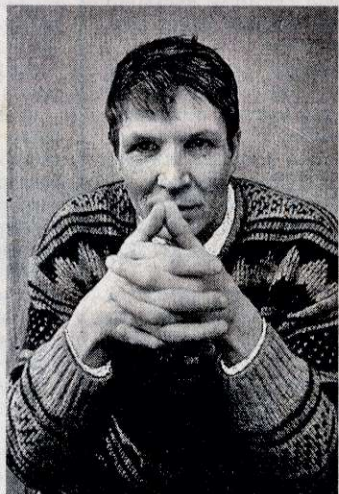
"Спасибо организаторам выставки за то, что позволяют представителям молодого поколения увидеть историю отечественной науки. Хотелось бы увидеть нечто подобное, рассказывающее о становлении Красноярского научного центра".

Действительно жаль, что экспозиция была временной и у нас нет подобной фотовыставки, посвященной созданию и достижениям КНЦ СО РАН.

Спасибо создателям этой выставки за редкую возможность испытать чувство гордости за нашу науку, нашу Родину!

Н. Курбатская, гл. специалист отдела социальных вопросов и имущества КНЦ СО РАН.

30 лет назад, в феврале 1968 г., по инициативе акад. А.Аганбегяна в Иркутске было создано подразделение ИЭИОПП СО АН — Отдел региональной экономики и размещения производительных сил Восточной Сибири. Отдел возглавляли такие известные личности как проф. В.Кротов, затем к.э.н. Г.Фильшин, который в конце 80-х годов был избран секретарем планово-бюджетной комиссии Верховного Совета СССР, а впоследствии назначен вице-премьером Правительства РСФСР. Наш кор. Галина КИСЕЛЕВА встретила с главным научным сотрудником ИЭИОПП СО РАН, д.э.н. Александром СУХОДОЛОВЫМ и попросила его подробно рассказать об истории Иркутского отдела и проводимых в нем исследованиях.



— Александр Петрович, Вы работали в Отделе региональной экономики и размещения производительных сил Восточной Сибири с 1987 г. Расскажите, для решения каких проблем он был создан? Чем занимались его сотрудники?

— Иркутский отдел был создан в период широкомасштабного индустриального освоения Восточной Сибири. Он стал одним из крупных в ИЭИОПП и на правах самостоятельного подразделения вошел в состав Восточно-Сибирского филиала СО АН. В нем работало около полусотни сотрудников. Они выполняли широкий круг исследований по научной тематике института, оказывали высококвалифицированную помощь региональным органам власти в проведении предплановых разработок и в экспертизе крупномасштабных региональных программ.

Достаточно сказать, что сотрудники отдела участвовали в научном обосновании направлений развития Восточно-Сибирского экономического района по всем пятилетним планам. Отдел являлся головным при разработке генеральных схем размещения производительных сил региона, объединяя усилия многих научных коллективов. Помимо прикладных разработок проводились фундаментальные исследования в сфере экономико-математического моделирования, теории регионального воспроизводственного процесса, методологии регионального планирования. Совместно с ИЭИОПП разрабатывались подходы долгосрочного социально-экономического и научно-технического прогнозирования применительно к региональным условиям.

— Могли бы вы назвать наиболее значимые научные разработки тех лет, имевшие важное прикладное значение?

— Трудно выделить что-то особо значимое. Каждая работа по своему интересна. Все исследования выполнялись на высоком профессиональном уровне и были востребованы. Научные результаты получали высокую оценку и были известны далеко за пределами региона, служили основой для разработки долгосрочных комплексных планов социально-экономического развития некоторых сибирских областей, краев и автономных республик.

Многие разработки тех лет не утратили актуальность и сегодня. По ряду направлений научные исследования успешно продолжаются, в том числе совместно с ИЭИОПП и другими научными коллективами СО РАН. Среди наиболее интересных я бы отметил исследование перспектив освоения Ангаро-Енисейского региона (территория Красноярского края, Иркутской области и Тувы). Особо можно выделить научные разработки по комплексному освоению зоны БАМа, северных территорий Иркутской области и Забайкалья. Программу социально-экономического развития Монголии.

В конце 80-х коллектив ИЭИОПП был головной организацией при разработке Комплексной программы научно-технического прогресса Западно-Сибирского и Восточно-Сибирского экономических районов на 1991–2010 гг. Данная работа была отмечена Президиумом СО АН, одобрена Госпланом и Правительством СССР. Предусматривалась широкомасштабная технологическая модернизация базовых отраслей сибирской промышленности (на основе отечественных научно-техни-

ческих достижений), открывалась перспектива для развития отечественного машиностроения.

Очень интересной была работа над Концепцией освоения природных ресурсов севера СССР, реализация которой намечалась в 1991–2010 гг. Концепция предполагала комплексное освоение богатейших ресурсов северных территорий, определяла наиболее приоритетные направления и обосновывала этапность вовлечения в хозяйственный оборот конкретных территорий и месторождений полезных ископаемых.

Среди важных работ тех лет можно выделить Концепцию развития производительных сил Байкальского

из расчета поступательного экономического роста единой страны.

Но это не означает, что наука не видела альтернатив и оказалась беспомощной при радикальной смене курса. Атрибуты рыночной экономики не были чем-то новым для экономико-математического направления экономических исследований, по крайней мере в теоретическом плане.

Например, в прогнозных докладах нашего института давалась альтернативная оценка складывающихся темпов и пропорций экономического развития СССР, причем задолго до «перестройки». Предлагались меры по корректировке экономической стратегии. Обосновывалась необходимость перераспределения ресурсов и крупных структурных сдвигов в народнохозяйственном комплексе. Оценивалась возможность и этапность использования элементов рыночной экономики. За несколько лет до распада СССР ученые предупреждали политиков об опасности разрыва межотраслевых и межрегиональных хозяйственных связей. Модельный аппарат позволял спрогнозировать социальные последствия и количественно оценить возможные экономические потери.

Поэтому я не согласен, что экономическая наука не видела альтернатив, не предупреждала власть и оказалась не готовой к смене курса. Другое дело, что власть не всегда желала видеть истинную картину, не всегда была готова к комплексным решениям.

— В этой связи, хотелось бы знать, как сейчас складываются отношения у отдела с региональными администрациями и с ру-

ководителями крупных промышленных предприятий?

— Был период, когда у власти оказались непрофессионалы. Провозгласив рынок, они надеялись, что он сам все расставит на свои места. Этот период характеризовался «простыми» решениями, породившими массу проблем в базовых отраслях промышленности. К счастью, этот период завершается. Вновь возникает потребность в комплексных обоснованных решениях, в научном обеспечении разработки долгосрочных программ развития.

Приведу лишь один пример: приватизация крупнейшего в стране Усть-Илимского лесопромышленного комплекса. В свое время, вопреки нашим рекомендациям, это градообразующее предприятие с единым технологическим потоком было раздроблено на десятки самостоятельных акционерных обществ. Потребовался затяжной кризис, чтобы мэрия Усть-Илимска и областная администрация признали ошибку. Сейчас возникла необходимость квалифицированно исправить ситуацию. Без помощи специалистов здесь не обойтись.

Сегодня приходит осознание, что «простые» решения не всегда эффективны, а для создания условий экономического роста требуются серьезные научные проработки, учитывающие весь комплекс проблем. И в этом смысле у науки появляется основа для взаимодействия с властью. Так, по просьбе Иркутской областной администрации была разработана программа перехода экономики Приангарья на принципы саморегулирования. Подготовлено научно-экономическое обоснование идеи предоставления области статуса полноправного субъекта федерации. Выполнен экономический анализ состояния лесопромышленного комплекса и показаны направления его наиболее эффективного развития. Данная работа вызвала интерес у департамента по лесной промышленности и у Союза лесопромышленников Иркутской области. Нам предложено продолжить исследования по данной теме и оценить наиболее эффективные направления инвестиционной деятельности в этой базовой для региона отрасли.

В последнее время возникло и расширяется еще одно новое для нас направление исследований, связанное с научным сопровождением интересов растущего национального капитала.

Помимо прикладных работ проводятся фундаментальные исследования. Разрабатываются концептуальные положения развития экономики региона в новых экономических условиях. Отрабатываются экономико-математические методы и модели, позволяющие спрогнозировать те или иные состояния региональной экономики в зависимости от принимаемых решений. На примере территории водосборного бассейна Байкала ведется поиск новой методологии согласования эколого-экономических интересов при размещении производительных сил в регионах с особым режимом природопользования. Результаты научных работ находят отражение в монографиях и научных статьях, публикуемых в различных изданиях.

Как видите, научное лицо отдела определяется комплексными научно-экономическими исследованиями. Это позволяет сотрудничать с другими научно-экономическими коллективами региона, такими как Иркутская государственная экономическая академия, отделы экономического прогнозирования отраслевых институтов, комитеты и главные экономические управления региональных администраций.

— В заключение, несколько слов о перспективах.

— Иркутский отдел ИЭИОПП СО РАН является единственным академическим подразделением экономического профиля в Восточной Сибири. Новые условия ставят перед ним новые задачи. Требуется иная квалификация сотрудников и иное отношение к работе. Особенно сейчас, когда исследования ведутся в более жестких условиях и требуют более зримых результатов.

Называет необходимость структурной перестройки и кадрового обновления. Необходимо повысить уровень исследований, сосредоточить усилия на приоритетных направлениях. Немаловажное значение имеет готовность к новым формам финансирования и взаимодействия с потенциальными потребителями нашей продукции. В то же время важно сохранить научные традиции, не оторваться от мощной научно-методической базы института.

Время показало, что экономическая наука нужна Сибири. У Института экономики и организации промышленного производства СО РАН есть перспективы. Сама жизнь сегодня заставляет усиливать такие его подразделения, как Иркутский отдел. Тем более, что это научное подразделение будет способствовать развитию такого важного региона России, как Восточно-Сибирский экономический район.

г.Иркутск.
Фото Владимира Новикова.



СУБТРОПИКИ НА БАЛКОНЕ

Рассказывает Павел Бакланов, житель Академгородка:

— Увлечение растениеводством пришло неожиданно: жена хотела закрыть стену традиционно — ковром, но я воспротивился и решил сделать ковер живой и зеленый. Первые экземпляры, переселившиеся ко мне домой из теплиц ботанического сада, произвели впечатление, и дело пошло — скоро лианы закрыли стену.

Я заставил горшками с растениями сначала все окно, потом добрался до балкона. Но зимой, естественно, выращивать на нем что-либо мешает наш суровый сибирский климат. А именно зимой больше всего и хотелось окружить себя зеленью. Для этого я оградил балкон стекло-металлическим заграждением, металл дополнительно утеплил пенопластом, а вместо вторых рам натянул полиэтиленовую пленку. Этого оказалось достаточно для того, чтобы без дополнительного подогрева на балконе могли зимовать многие субтропические растения. Всю зиму цвел гибискус, хризантемы, к весне распустились розы. Успешно перезимовали выращенные из косточек апельсиновое дерево и финиковая пальма. Инжир на зиму сбросил приблизительно половину листьев, а в начале весны вновь появились плоды. Совершенно неожиданно для меня расцвел кактус мамиллярия — северная сторона и солнце на балкон попадают только в весенне-летний период по утрам, часов до одиннадцати. Несмотря на это более пятидесяти растений поселились в миниатюрном зимнем саду. Ну а в комнате благодаря зелени зимой заметно выросла влажность — до 50–50 процентов против обычных 20–30, что несомненно ведет к общему повышению уровня комфортности проживания.

ИСПРАВЛЕНИЕ

Редакция газеты приносит свои извинения Е.С.Петренко за преждевременное поздравление с юбилеем (это наша техническая ошибка) в предыдущем номере «НВС». Через два года лично поздравим Вас, уважаемый Евгений Семенович, с юбилеем, а сегодня примите наши заверения в искреннем к Вам уважении.

Редакция «НВС».

ЯНВАРЬ

В ННЦ состоялось заседание секции "Народное образование" Всесоюзной конференции по развитию производительных сил Сибири. Эта традиционная конференция проводилась накануне разработки очередного пятилетнего плана.

Православное братство Церкви Всех Святых в Земле Российской Просиявших организовало первое богослужение на территории Новосибирского Академгородка, посвященное празднику Рождества Христова. Освящена 250-летняя Зашиверская церковь, привезенная с берегов заполярной Индигирки.

В Улан-Удэ создано научно-производственное предприятие "Фито", специализирующееся на производстве фитопрепаратов на базе рецептов тибетской медицины. Первая партия передана для лечения инвалидов и ветеранов войны и труда.

В Новосибирске прошли дни "Мемориала", в их рамках — научно-публицистическая конференция "Великий перелом" в человеческом измерении.

Президиум СО АН подвел итоги конкурса-экспертизы проектов молодых ученых, в числе победителей 21 проект. Принято решение о создании временных творческих коллективов на базе институтов СО АН для реализации проектов-победителей, с выделением 30 тыс. рублей в год по каждому проекту.

В Иркутске работала секция "Энергетика Сибири" Всесоюзной конференции "Развитие производительных сил Сибири", которая дала прогноз о грядущем энергетическом кризисе.

Принято постановление Политбюро ЦК КПСС "О перспективах развития Сибирского отделения АН СССР на период до 2005 года".

ФЕВРАЛЬ

Принят Указ об учреждении Академии наук Российской Федерации.

Президиум АН СССР присудил Золотую медаль им. М.А.Лаврентьева за 1989 год академику Л.Овсянникову.

МАРТ

Состоялись выборы народных депутатов РСФСР и местных советов. По общему мнению, это были первые настоящие выборы. В числе народных депутатов РСФСР в Новосибирске избраны А. Гранберг и А. Манохин, сотрудники ННЦ.

В ННЦ прошла общественно-научная конференция "Катунский проект: проблемы комплексной экспертизы".

Совет Министров СССР утвердил предложение Академии наук об учреждении 12 золотых медалей и 23 премий имени выдающихся ученых, присуждаемых АН отдельным ученым за выдающиеся и лучшие работы в различных отраслях науки один раз в три года.

В Доме ученых ННЦ прошла партийная конференция "О положении в партии и роли первичных партийных организаций", посвященная демократизации общества и развитию внутрипартийной демократии. В ее работе приняли участие представители всех районов Новосибирска, гости из Нижневартовска, Омска, Томска, Москвы.

Президиум СО АН принял постановление об увековечении памяти выдающихся ученых и установлении мемориальных досок на зданиях институтов, где они работали — ак. Л.Канторович, чл.-корр. М.Каргополов, А.Ляпунов, Э.Фотиади, А.Ширшов.

На Общем годовом собрании было отмечено, что за год проведено 209 научных конференций, школ и симпозиумов; принято 600 молодых специалистов, отток научных кадров высокой квалификации составил 37 докторов и 200 кандидатов наук.

В Томске состоялось заседание секции "Химическая и нефтехимическая промышленность" в рамках Всесоюзной конференции по развитию производительных сил Сибири.

В Новосибирском Академгородке с миротворческим визитом побывали Дж.Баумгартнер (США) и Сусумо Тсубай из Японии (пе-

реживший ребенком ядерную бомбардировку Хиросимы) и провели акцию "Фонарики надежды" в школах и детских учреждениях.

Совет Министров РСФСР принял постановление о формировании Академии наук РСФСР.

ННЦ посетил военный советник Президента США, адмирал в отставке Уильям Крау, один из старейших сотрудников Центра стратегических и международных исследований в Вашингтоне.

В ИЯФе состоялась 5-я международная конференция по методике экспериментов на встречах пучков.

АПРЕЛЬ

Президиум СО РАН принял решение рекомендовать для предстоящих выборов председателя Отделения на очередной 5-летний срок несколько кандидатур: академик Н.Добрецов, К.Замараева, В.Зуева, В.Коптюга, В.Нагорякова, Н.Скринского.

Ленинские премии 1990 г. в области науки и техники присуждены академику В.Коптюгу, д.х.н. В.Бархашу, В.Штейнгарцу, В.Шубину за фундаментальные исследования строения и

в составе Лимнологического института (ИрНЦ) организован инженерный Центр экологического приборостроения.

В советско-американском симпозиуме по искусственной биосфере (Ин-т биофизики СО АН, Красноярск) приняла участие американская астронавтка, профессор космического центра NASA, совершившая в составе экипажа полет на корабле Шаттл, Эллен Брейкер.

В Президиуме СО АН состоялось совещание по сотрудничеству с ЮНЕСКО по широкому спектру вопросов — от гуманитарных до прогнозов цунами.

В Лимнологическом институте состоялась рабочая встреча с сотрудниками ЮНЕСКО по включению Байкала в список Памятников Мирового и культурного наследия. В это же время на Байкале побывала дочь королевы Великобритании принцесса Анна.

Участники пленума ЦК профсоюза работников народного образования и науки потребовали самостоятельности, переноса центра работы на места, перестройки движения снизу вверх и т.д.

ИЮНЬ

СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

ХРОНИКА СОРОКАЛЕТИЯ

год 1990-й

реакционной способности карбокатионов (ННОХ); академику Д.Кнорре (НИБХ), чл.-корр. Р.Салганику (ИЦИГ) (в коллективе авторов) за создание адресованной модификации генетических структур.

Государственными премиями РСФСР отмечен цикл экспериментальных и теоретических исследований нестационарного переноса в однофазных и двухфазных потоках, авторы: д.т.н. А.Бурдуков, к.т.н. О.Кашинский, ак. В.Нагоряков (ИТФ); д.ф.-м.н. А.Никитенко, д.ф.-м.н. О.Соснин (в коллективе авторов, ИГИЛ) за разработку и экспериментальное обоснование математической теории ползучести и ее приложений.

Физфак НГУ, Союз ученых Новосибирска и Физическое общество провели Первые Сахаровские чтения, посвященные памяти ак. А.Сахарова.

На Общем собрании Академии наук СССР Президентом АН на новый срок избран академик Г.Марчук, Председателем СО АН СССР, вице-президентом АН СССР — академик В.Коптюг. Первым заместителем председателя СО АН СССР избран академик Н.Добрецов. Членами Президиума АН СССР, академиками-секретарями избраны академики Д.Кнорре и А.Скринский.

Организован Институт систем информатики СО АН СССР на базе отдела систем информатики новосибирского Вычислительного центра, директор — д.ф.-м.н. В.Котов.

МАЙ

Принято постановление Президиума СО АН о создании коммерческого банка "Академбанк СО АН СССР".

Первая общеобразовательная гимназия в новосибирском Академгородке организована на базе школы N 25.

На съезде народных депутатов РСФСР членами Верховного Совета избраны научные сотрудники З.Корнилова (Якутск) и Ю.Москвич (Красноярск).

14 июня в Новосибирске зарегистрированы подземные толчки в 3-4 балла — отголосок землетрясения на границе Восточного Казахстана и Китая.

Из Новосибирска вниз по Оби отправилась международная экологическая экспедиция "Обь-90", организованная фондом экологической защиты Ямала и газетой "Красный Север". Ее задача — проведение научно-общественной экспертизы экологического состояния рек Обь-Иртышского бассейна.

ИЮЛЬ

Открылся теннисный корт в новосибирском Академгородке.

В новосибирском Академгородке прошли межсекционные заседания Всесоюзной конференции по развитию производительных сил Сибири, где обсуждались экономические реформы и социально-экономическое развитие Сибири, вопросы экологии и рационального использования природных ресурсов, проблемы топливно-энергетического комплекса, ускорения научно-технического прогресса, связь науки и производства.

АВГУСТ

В новосибирском Академгородке побывала делегация из японского города Саппоро, возглавляемая мэром г-ном Итагаки. Прошли

встречи с представителями общественности, деловых кругов, науки, культуры и органов местного самоуправления.

ННЦ посетила делегация национального совета по науке и технике Мексики.

Премия СМ СССР за 1990 год за разработку высокоэффективного микросферического катализатора и технологии производства полипропилена с внедрением на предприятиях химической промышленности присуждена В.Захарову, д.х.н., Г.Букатову, к.х.н. (ИК) в коллективе авторов.

Верховный Совет СССР утвердил указ Президиума ВС "О статусе Академии наук СССР". Академия объявлена общесоюзной самоуправляемой организацией, действующей без какого-либо вмешательства государственных и иных структур.

Президиум СО АН принял постановление "О мерах по защите приоритетных научно-исследовательских работ и интеллектуальной собственности".

Археологическая экспедиция Института истории сообщила об уникальных находках в неразграбленных захоронениях Пазырыкской культуры в высокогорном районе Южного Алтая, на берегах реки Ак-Алахи.

СЕНТЯБРЬ

Чл.-корр. В.Чеботаеву присуждена премия фонда Гумбольдта за вклад в научное сотрудничество между ФРГ и СССР.

ОКТАБРЬ

Заместителем председателя СО АН СССР по конструкторско-производственной коммерческой деятельности назначен д.т.н. профессор С.Васков, начальник СКБ ВТ.

В японском городе Саппоро — побратиме Новосибирска открылась выставка "Новосибирск — город науки", подготовленная СО АН СССР.

Подразделениям СО АН СССР на территории Тюменской и Кемеровской областей придан статус Тюменского и Кемеровского научных центров СО АН СССР.

НОЯБРЬ

Лауреатами премии Ленинского комсомола в области науки и техники за 1990 год стали О.Бувельская (ИК), В.Роголева, А.Шигапов, В.Колмаков (Красноярск ИХИХТ) за работу "Окислительная конденсация метана — новый процесс получения органических продуктов из природного газа".

Президиум СО АН принял рекомендацию при переходе на новую систему оплаты использовать контрактную систему.

Принято решение о создании в Кемерове Института химии и углеродных материалов СО АН, директором назначен д.х.н. Ю.Кряжев.

Президиум СО АН назначил академика Н.Добрецова генеральным директором Объединенного института геологии, геофизики и минералогии СО АН, сохранив за ним обязанности директора Института геологии СО АН.

Впервые за многие годы 7 ноября на Морском проспекте у Дома ученых в новосибирском Академгородке не было праздничной трибуны. Вместо демонстрации прошел митинг под лозунгом "За социализм, за гражданское согласие".

Директором Красноярского ВЦ назначен д.ф.-м.н. В.Шайдуков.

ДЕКАБРЬ

Президиум СО АН принял решение о создании Объединенного института физики полупроводников СО АН СССР (директор — чл.-корр. В.Свищев).

Президиум СО АН, заслушав мнения депутатов Верхней зоны Академгородка, дал согласие на строительство в конце ул. Терешковой православного храма.

В Тюмени создан новый Институт механики многофазных систем. Директор — чл.-корр. Р.Нигматулин.

Прошло обсуждение проекта новой Конституции России.

Научным подразделениям Омска придан статус научного центра СО АН.



Наука в Сибири
УЧРЕДИТЕЛЬ — СО РАН

ВНИМАНИЮ ЧИТАТЕЛЕЙ
«НВС» В НОВОСИБИРСКЕ!
Любые номера газеты можно
приобрести в киоске «На вахте»
Управления делами СО РАН
(Академгородок Морской проспект, 2).

Главный редактор И. ГЛОТОВ.
Адрес редакции: Россия, 630090, Новосибирск,
Морской проспект, 2.
Телефоны: 35-31-58, (34-31-58), 35-09-03,
35-75-59.

Корпункты: Иркутск 51-35-26,
Томск 21-16-51.
Отпечатано в типографии ИПП
«Советская Сибирь».
Фото в номере Владимира НОВИКОВА.

Регистрационный № 484
в Мининформпечати России.
Подписано к печати 15.04.98 г.
Объем 4 п. л.
Подписной индекс 53012
© «Наука в Сибири», 1998 г.