



Наука в Сибири

ЕЖЕНЕДЕЛЬНАЯ ГАЗЕТА СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

Август 2006 года • 46-й год издания • № 30 (2565) • <http://www-sbras.nsc.ru/HBC/> • Цена 5 руб.

НОВОСТИ

«Академжилстрой-1» сообщает

В рамках реализации программы строительства жилья для сотрудников СО РАН ООО «Сибпроектстрой» разработал рабочий проект первой очереди — пускового комплекса жилого микрорайона по проспекту В.А. Коптюга с оценкой воздействия на окружающую природную среду (ОВОС). В соответствии с требованиями действующего законодательства застройщик-заказчик строительства НП «Академжилстрой-1» сообщает, что с материалами ОВОС можно ознакомиться по средам с 9 до 11 по адресу: ул. Золотогорная 31/1 (вход с торца у первого подъезда), телефон 330-32-64.

Вакансии

Лимнологический институт СО РАН объявляет конкурс на замещение вакантной должности старшего научного сотрудника (кандидат биологических наук по специальности 03.00.25 — гистология, цитология, клеточная биология). Срок конкурса — один месяц со дня публикации. Документы направлять по адресу: 664033, г. Иркутск, ул. Улан-Баторская, 3. Справки по телефону (8-395) 42-27-02, отдел кадров.

Медицинский факультет НГУ (кафедры фундаментальной медицины, клинической медицины и хирургических болезней) объявляет конкурс на замещение вакантных должностей: профессоров по специальностям «неврология», «общая хирургия, анестезиология», «акушерство, гинекология», «педиатрия», «генетика человека, медицинская генетика», доцентов по специальностям «общая хирургия, анестезиология», «стоматология», старших преподавателей по специальностям «пропедевтика внутренних болезней», «внутренние болезни», «оториноларингология», ассистентов по специальностям «эндокринология», «лечебная физкультура». Срок подачи документов для участия в конкурсе — не позднее 1 месяца со дня опубликования объявления. Документы подавать по адресу: 630090, Новосибирск, ул. Пирогова, д. 2, МедФ НГУ, тел. 339-74-17.

Подписка на «НВС»

Напоминаем, что во всех почтовых отделениях России продолжается подписка на «НВС» с получением газеты с сентября 2006 г. Подписной индекс «НВС» 53012 в Общероссийском каталоге «Пресса России» на второе полугодие, том 1, стр. 134. Редакционная цена 120 руб. за полугодие. Для жителей новосибирского Академгородка подписку удобнее и дешевле (80 руб. за полугодие) оформить в редакции (Морской пр., 2) и получать свежие номера газеты на вахте Управления делами СО РАН. Спешите оформить подписку в ближайшем отделении связи или в редакции «НВС»!

Следующий номер газеты выйдет 17 августа.

Музей расскажет о науке и технике

В середине лета, когда сибирская жара и предотпускное настроение не оставляют никаких надежд на появление «чего-нибудь новенького», когда народ стремится не к культурным открытиям, а на природу или поближе к воде, в жизни Академгородка произошло одно на первый взгляд, неприметное, но очень важное событие — открылся Музей науки и техники.

Музей — два зала в небольшом здании на Детском проезде под номером 15 да пара подсобных помещений. По графику его собирались полностью «запустить» только в ноябре, но возможность появилась раньше, и организаторы решили не тянуть.

Собственно, организаторы — громко сказано. Вдохновителем, организатором, руководителем и экскурсоводом является сотрудник Института истории СО РАН к.и.н. Н. Покровский. Инженер по специальности, он около тридцати лет увлекался изучением истории техники. Сначала коллекционировал транспорт — автомобили, мотоциклы и велосипеды (один велосипед с мотором 1952-го года выпуска даже выставлялся на «Сибирской Ярмарке» и получил диплом). Потом, когда количество постепенно перешло в качество, решил сделать это увлечение своей профессией — перешел работать в Институт истории СО РАН и предложил организовать музей. Постепенно дело сдвинулось с мертвой точки — десять лет назад руководство института и Президиум СО РАН поддержали начинание, и в рамках института развернулась собирательская работа. Люди, которые знали об этом, помогали, как могли, передавали в фонд предметы техники, приборы. Поначалу не



было площадей, несколько лет коллекция хранилась на складах, в гаражах — естественно, не в самых лучших условиях, в результате чего немало объектов оказались безвозвратно утерянными. Через некоторое время еще одна небольшая победа — Музей СО РАН предоставил место в коттедже для небольших временных экспозиций. Но только в 2006 году удалось прийти к окончательному соглашению: 18 мая прошло заседание Совета по музеям, который рассмотрел вопрос и дал свое «добро» на работу Музея науки и техники.

Сейчас в действующем зале (пока только одном) выставлен десяток-другой наиболее «экспонабельных» предметов, которые наглядно демонстрируют процесс развития науки и техники. Хотя музей пока находится в стадии организации и работает только три дня в неделю (вторник, среда и пятница), уже были первые посе-

тители. Николай Покровский и его немногочисленные помощники — сотрудники музея — монтируют стеллажи, готовят фонд, проводят научное описание и подготовку объектов. Во втором зале предполагается установить ряд ансамблевых экспозиций, в которых представят процесс развития приборного парка, научных исследований с середины 50-х до сегодняшних дней, разделенный на периоды. По каждому периоду будет поставлен стенд; также намечается создать стенд по истории вычислительной техники. Выставка планируется как обновляемая — благо экспонатов в хранилище предостаточно! «Фонд большой, площади маленькие!» — жалуется Николай Николаевич. По замыслу, раз в месяц выставленные предметы будут наполовину обновляться, так что любители техники смогут посещать музей регулярно.

(Окончание на стр. 12)

Технопарк: государство и бизнес ударили по рукам

Двадцать шестого июля в Новосибирске состоялась презентация и подписание соглашения между администрацией области, мэрией, СО РАН и компанией «РосЕвроДевелопмент» о реализации проекта создания технопарка в Академгородке.

По мнению присутствовавших представителей сторон, предстоящее строительство технопарка сравнимо, разве что, со строительством самого Академгородка в середине прошлого века. О том, что будет представлять собой разработанный проект, рассказали собравшимся президент некоммер-

ческой организации «Фонд НТП «Новосибирский Академгородок» Дмитрий Верховод и Иван Ситников, генеральный директор компании «РосЕвроДевелопмент», которая будет вести строительство. По их словам, технопарк позволит обеспечить приоритет развития инновационной экономики региона на рынке высоких технологий с использованием потенциала Новосибирского научного центра СО РАН, создать новые, высокооплачиваемые рабочие места, увеличить привлекательность нашего региона для инвесторов, усилить долю экспортной составляющей в

валовом региональном продукте.

Технопарк «Академгородок» явит собой комплекс офисных, лабораторных и жилых зданий общей площадью до 160 тыс. кв. м, который будет предназначен для работы и проживания сотрудников, занятых в новых инновационных и малых предприятиях в сфере силовой электроники, приборостроения, информационных и биотехнологий. Проектирование будет вести английская компания RMJM, выигравшая конкурс, объявленный компанией-застройщиком. Ей предстоит разработать проекты бизнес-инкубатора, конгресс-центра, отеля,

торгово-развлекательного комплекса и жилого микрорайона. Планируется, что полноценный проект Новосибирский научный центр получит к 50-летию СО РАН в следующем году, и к лету «РосЕвроДевелопмент» добьется разрешения на строительство первой очереди. Суммарный объем инвестиций в технопарк составит около 17 млрд руб., львиную долю из которых вложит девелопер, а государство в лице администрации Новосибирской области, мэрии Новосибирска и Сибирского отделения РАН ограничится 2 млрд руб.

(Окончание на стр. 2)

ВЕСТИ

Технопарк: государство и бизнес ударили по рукам

(Окончание. Начало на стр. 1)

Состоявшееся подписание соглашения можно считать, наверное, исторической вехой на пути становления технопарка в Академгородке. Ведь до сего момента все финансовые вливания в проект девелопер делал исключительно на свой риск. Теперь же под капиталовложения инвестора подведена документальная почва и, надо полагать, что это даст ему возможность финансировать предстоящее строительство без боязни потерять свои деньги.

Надо сказать, что, учитывая недовольство общественности предстоящим строительством, «родители» технопарка отказались от первоначального проекта, который предусматривал застройку в границах улицы Пирогова и проспектов Коптюга и Лаврентьева. Теперь застройка одной трети своих площадей (здания, занимающиеся производством в области биотехноло-

гической и приборостроительной отраслей) уйдет в промышленную зону — район улицы Инженерной, а плотность ее не превысит 25%, что учитывает данные всех экологических экспертиз.

Губернатор Новосибирской области Виктор Толоконский считает, что только после воплощения в жизнь идей технопарка Академгородок обретет современные формы и содержание. Между прочим, столь масштабный проект послужит новосибирцам и еще одну неплохую службу: он даст толчок развитию транспортной инфраструктуры города. В намерения областной администрации входит строительство новой, восточной автодороги, которая соединит центр Новосибирска с Академгородком. Ведь ни для кого не секрет, что существующая трасса давно задыхается от обилия пробок на ней в часы «пик». Решению этой проблемы поможет и строительство третьего автодорожного моста че-

рез Обь, и уже ведущее расширение старой автомагистрали. Кроме того, совместно с управлением Западно-Сибирской железной дороги предполагается реконструировать участок между городом и Академгородком с тем, чтобы запустить по нему скоростные электропоезда.

Завершение строительства запланировано на 2015 г. К этому времени численность сотрудников технопарка предположительно составит около 10 тысяч человек, а объем продаж компаний-резидентов — порядка 30 млрд руб. в год, что должно увеличить налоговые поступления в бюджет до 5,5 млрд руб. в год. Желая стать резидентами технопарка имеются — их уже более 30. А руководить всей организацией будущего технопарка станет управляющая компания, в которую войдут представители как «РосЕвродевелопмент», так и «Фонда НТП «Новосибирский Академгородок».

Наш корр.



Фото В. Бякина

Новый набор в НГУ: итоги и прогнозы

Официально объявлены итоги работы приёмной комиссии НГУ в 2006 году.

По-прежнему высок интерес к механико-математическому и экономическому факультетам: максимальное количество заявок на конкурс принято именно там. При этом необычайный наплыв абитуриентов ММФ прошлого года (419 заявок!) сменился умеренной, но не менее внушительной цифрой 281. Конкурс на экономическом факультете вырос почти в полтора раза из-за уменьшения планового набора с 70 до 60 человек и увеличения количества «занятых мест» с 11 до 17 человек. Эти места выделяются из планового набора победителям областных олимпиад, конкурсов, некоторым выпускникам ФМШ и ВКИ.

С 3 июля, когда был закончен прием документов, — поясняет ответственный секретарь приёмной комиссии НГУ **Георгий ШУСТОВ**, — конкурс изменился несущественно, но всё-таки изменился. Дело в том, что в начале июля мы зачисляем победителей олимпиад, и, хотя формально люди ещё не зачислены, места уже заняты.

Лидерами по конкурсу в этом году традиционно стали отделение востоковедения гуманитарного факультета (12,83 чел/место), юридический факультет (8,35 чел/место) и факультет журналистики (8,29 чел/место). Прошлогодняя статистика приёмной комиссии на этих факультетах изменилась незначительно, хотя огромный конкурс на отделение востоковедения можно связать с уменьшением планового набора на треть, а стабильно высокий конкурс на ФЖ — небольшим по меркам НГУ набором в 15 человек.

— **Георгий Викторович, прокомментируйте, пожалуйста, такой большой конкурс на экономический факультет и отделение востоковедения.**

— Государство уже который год сокращает финансирование как раз по этим специальностям, уменьшается набор. На востоковедении всего десять бюджетных мест: четверо прошли по собеседованию (трое победителей олимпиад и один «фэмэшонок»), а на оставшиеся шесть вакансий набрать конкурс двенадцать человек на место нетрудно — в этом году было подано 76 заявлений. Так что причина высокого конкурса — исключительное небольшое количество мест.

Минимальное количество абитуриентов отдало предпочтение отделению археологии гуманитарного факультета. На участие в конкурсе по этой специальности было принято всего 33 заявки. Неожиданно понизился конкурс на молодой медицинский факультет (с 4,50 до 2,86 чел/место). По специальности «лечебное дело» количество принятых заявок также уменьшилось более чем в два раза. Медицинский факультет открылся на базе отделения факультета естественных наук ещё в 2003 году, тогда конкурс также был высоким — 2,77 чел/место. Год спустя, уже на медицинском факультете, конкурс составил 3,89 чел/место, но, как видно, рейтинг этого направления в НГУ снова не внушает оптимизма.

Наиболее «мирным» в этом году стал факультет психологии: конкуренция здесь дала самые низкие показатели, составив 1,83 чел/место. Физический факультет, конкурс на

который за последние несколько лет мало изменился, в этом году «подрос» с 1,75 до 2,17 чел/место.

Георгий ШУСТОВ объясняет небольшие изменения в конкурсе так:

— На Физическом факультете 175 бюджетных мест. За последние несколько лет ни одного места сокращено не было, так что ситуация стабильна. И, строго говоря, количество заявлений на конкурс в каждом году одинаковое. А небольшие изменения в конкурсе объясняются разным числом победителей олимпиад. С каждым пришедшим олимпиадником количество бюджетных мест уменьшается, и это ощутимо.

— **Каковы правила для олимпиадников?**

— По правилам приёма в ВУЗы России, мы имеем право принимать без экзаменов только победителей Российских олимпиад 3-го, 4-го и 5-го уровня. Это строго обозначено в правилах приёма.

— **Как-нибудь упрощена ситуация с приёмом абитуриентов из бывших союзных республик?**

— Проблемы, конечно, возникают. Для их решения уже существует четырёхстороннее соглашение Россия — Беларусь — Казахстан — Киргизия. Пятым к ним примкнул Таджикистан, и теперь в это четырёхстороннее соглашение входят пять стран. Согласно этому соглашению, Новосибирский госуниверситет обязан выпускников всех этих стран принимать как своих. Но ни их прежние дипломы, ни медали значения не имеют: все поступают на общих основаниях.

— **И всё-таки общие цифры несколько понизились в этом году.**

— Конечно, есть небольшие изменения. Причина — всё в той же демографической яме. Точно так же 5 лет назад было небольшое падение числа заявлений на общий конкурс. Хотя тогда падение было несколько по другой причине: практически весь Казахстан не приехал — у них был добавлен лишний год обучения, и в тот год практически не было выпуска.

— **Как вы считаете, может ли нынешнее строительство повысить рейтинг университета?**

— Безусловно, чем чаще будет на слуху словосочетание Новосибирский госуниверситет, тем больше людей будут о нас узнавать, и тем больше будет конкурс. Само по себе, возможно, это будет неплохим подспорьем для нашего НГУ. Во всяком случае, хочется на это надеяться. А строительство — это не столько привлечение новых студентов, сколько обеспечение нормальными условиями студентов нынешних. Вопрос об увеличении набора поэтому остается пока неясным. Сейчас мы работаем в две с лишним смены, аудиторий просто не хватает. Юридический факультет практически полностью всем составом ездит в город, часть помещений — на первом этаже в соседнем здании. Сколько разговоров было о том, что классическому университету нужен философский факультет! Но ему тоже нужны помещения. Поэтому новый корпус действительно необходим даже без увеличения набора. В этом году мы набрали 934 бюджетных места. Дальнейшее будет зависеть от государства — если по окончании строительства оно увеличит финансирование определённых специальностей, значит, набор на них возрастет.

Валентин МАРАХОВКА, студент НГУ

Научные мероприятия в августе

3-7, Алтай или оз. Байкал. Школа-семинар «Геомеханика и геофизика». Организаторы: Институт геофизики СО РАН (630090, г. Новосибирск, просп. Ак. Коптюга, 3; тел./факс: (383) 333-25-13).

5-7, 9-19 (полевая экскурсия), г. Новосибирск. Международный симпозиум «Палеогеография и глобальная корреляция ордовикских событий». Организатор: Институт геологии нефти и газа СО РАН (630090, г. Новосибирск, просп. Ак. Коптюга, 3; тел. (383) 333-21-28, факс: 333-23-01).

5-23, г. Новосибирск. XIV летняя физико-математическая и химическая школа — 2006. Организатор: Специализированный учебно-научный центр им. ак. М.А. Лаврентьева Новосибирского госуниверситета (630090, г. Новосибирск, ул. Пирогова, 11; тел. (382) 330-18-42, 339-78-42; e-mail: fsmsh@ssc.nsu.ru).

14-15, г. Новосибирск. II Трофимовские чтения, посвященные 95-летию со дня рождения академика А.А. Трофимука. Организатор: Институт геологии нефти и газа СО РАН (630090, г. Новосибирск, просп. Ак. Коптюга, 3; тел. (383) 333-21-28, факс: 333-23-01).

14-18, г. Новосибирск. V международная конференция «Диффузионно-контролируемые реакции» Diffusion-assisted reactions, DAR-06. Организатор: Международный томографический центр СО РАН

(630090, г. Новосибирск, ул. Институтская, 3а; тел. (383) 333-14-48, факс: 333-13-99).

14-18, г. Якутск. III Евразийский симпозиум по проблемам прочности материалов и машин для регионов холодного климата (памяти академика В.П. Ларионова). Организатор: Институт физико-технических проблем Севера СО РАН; тел./факс: (411-2) 33-66-65).

19-21, г. Иркутск. Международная конференция «Географические и правовые основы существования Байкальского участка всемирного природного наследия». Организаторы: Институт географии им. В.Б. Сочавы СО РАН (664033, г. Иркутск, ул. Улан-Баторская, 1; тел. (395-2) 42-78-20, факс: 42-27-17); Bundesamt fur Naturschutz, Германия; Президиум СО РАН.

21-25, г. Новосибирск. Конференция «Предельные теоремы теории вероятностей и их приложения» (с участием иностранных ученых). Организатор: Институт математики им. С.Л. Соболева СО РАН (633090, г. Новосибирск, просп. Ак. Коптюга, 4; тел. (383) 330-41-66, факс: 333-25-98; e-mail: lotov@math.nsc.ru).

24-27, г. Новосибирск. V Азиатско-Тихоокеанский симпозиум по ЭПР. Организаторы: Институт химической кинетики и горения СО РАН (630009, г. Новосибирск, ул. Институтская, 3; тел. (383) 330-91-50, факс: 330-73-50); Международный томо-

графический центр СО РАН.

28-31, г. Новосибирск. Объединенный японско-германско-российский семинар «Сендай-Берлин-Новосибирск» по передовому ЭПР. Организатор: Институт химической кинетики и горения СО РАН (630009, г. Новосибирск, ул. Институтская, 3; тел. (383) 330-91-50, факс: 330-73-50).

28-30, г. Новосибирск — полевой стационар ИАЭТ. Сибирская полевая археологическая школа. Организаторы: Новосибирский государственный университет (630090, г. Новосибирск, ул. Пирогова, 2; тел. (383) 339-75-90; e-mail: lbova@archaeology.nsc.ru); Институт археологии и этнографии СО РАН. **28 августа — 2 сентября, г. Иркутск, пос. Листвянка.** Международный диатомовый симпозиум — 2006 (International Diatom Symposium — 2006). Организатор: Лимнологический институт СО РАН (664033, г. Иркутск, ул. Улан-Баторская, 3; тел. (395-2) 42-32-80; факс: 42-54-05).

28 августа — 8 сентября, г. Новосибирск. Ш. российско-германская школа по параллельным вычислениям на высокопроизводительных вычислительных системах. Организаторы: Институт вычислительных технологий СО РАН (630090, г. Новосибирск, просп. Ак. Лаврентьева, 6; тел. (383) 330-87-85; факс: 330-63-42; Институт теоретической и прикладной механи-

ки им. С.А. Христиановича СО РАН (630090, г. Новосибирск, ул. Институтская, 4/1; тел. (383) 330-42-79; факс: 330-72-68).

Август, г. Новосибирск. Семинар для молодых ученых «Энергоэффективные технологии экологически чистого города». Организаторы: Институт теплофизики им. С.С. Кутателадзе СО РАН (630090, г. Новосибирск, просп. Ак. Лаврентьева, 1; тел. (383) 330-20-50, 335-60-44; факс: 330-84-80); Британский Совет.

Август, 5 дней, г. Новосибирск. VI международный симпозиум «Математическое моделирование динамических процессов в атмосфере, океане и твердой Земле». Организаторы: Институт вычислительной математики и математической геофизики СО РАН (630090, г. Новосибирск, просп. Ак. Лаврентьева, 6; тел. (383) 330-83-53; факс: 330 87 83); Чунгнамский национальный университет, Республика Корея (Chungnam National University, Kung-dong 220, Yusung-ku, Taejeon, Korea, 305-764).

Август — сентябрь, 6 дней. Международный симпозиум «Стратиграфия, палеонтология и палеосреда плиоцен-плейстоцена Забайкалья и межрегиональные корреляции». Организатор: Геологический институт СО РАН (670047, г. Улан-Удэ, ул. Сахьяновой, 6а; тел. (301-2) 43-39-55; факс: 43-30-24).

Конференция по физико-химической биологии

С 30 июля по 3 августа в Доме ученых новосибирского Академгородка прошла международная конференция «Физико-химическая биология», организованная Институтом химической биологии и фундаментальной медицины. Конференция посвящена 80-летию академика Д. Кнорре.

Основу научной программы составили лекции и стендовые доклады по следующим научным направлениям: физическая химия нуклеиновых кислот и ген-направленные вещества; ферменты матричного биокатализа; вирусные патогены человека. В ходе конференции были сделаны доклады, посвященные биоорганической химии нуклеиновых кислот, белкам и нуклеиновым кислотам в норме и при патологии, белково-нуклеиновым взаимодействиям, медицинским аспектам молекулярной биологии, а также другим проблемам. В заседаниях приняли участие около 150 человек, главным образом из России и ближнего зарубежья.

Наш корр.

Важное звено наукограда

Научной составляющей развития наукограда г. Бийска становится Институт проблем химико-энергетических технологий СО РАН. Гостями директора-организатора ИПХЭТ академика Геннадия САКОВИЧА стали корреспонденты «Науки в Сибири» Владимир НОВИКОВ и Валерия МАКАРОВА. Таким образом, все подробности жизни института мы узнали из первых уст.



— Необычно, что академический институт создавался при активном участии производственного объединения. Расскажите историю его организации.

— Сразу вас поправлю — ФГУП «ФНПЦ «Алтай» — не производственное, а научно-производственное объединение. Оно было основано в 1958 г. как многопрофильный отраслевой институт для решения проблемы укрепления обороноспособности страны по такому важному показателю, как ракетно-ядерный щит. В те годы стояла задача противостоять угрожающему окружению американских военных баз. Много внимания уделялось развитию ракетной техники. В конце 50-х годов боевые ракеты в СССР для приведения в боевую готовность требовали длительной заправки компонентами жидкого топлива. Но из-за ограниченного радиуса действия и короткого срока боевого применения после заправки эта техника не могла противодействовать технике США.

Первое задание для научно-производственного объединения «Алтай» заключалось в разработке и создании твердотопливной ракеты. Для скорейшего выполнения поставленной важной задачи наши специалисты полностью «выложились». В 1964 г. уже испытывали крупные ступени. А в 1968 г. сдали на вооружение первую отечественную МБР на твердом топливе. Ее готовность была обозначена согласно государственному заказу — без вмешательства специалистов в течение семи лет ракета постоянно должна находиться в боевой готовности и запускаться по команде с центрального пульта.

Это только один пример того, что ФГУП «ФНПЦ «Алтай» надо понимать как крупное, в первую очередь, научное, конструкторское, производственное объединение. Изначально были установлены прочные связи с Сибирским отделением Академии наук. Много в эти контакты вложил академик М. А. Лаврентьев, понимая общность решаемых проблем, а впоследствии — и академик В. А. Коптюг. Велись совместные работы с институтами и организациями многих союзных республик (Украиной, Белоруссией, Узбекистаном, Таджикистаном и т.д.).

ФГУП «ФНПЦ «Алтай» сотрудничало с различными министерствами, и они всегда и во всем шли навстречу, т. к. в советское время были более приемлемые и достойные условия для разработки и создания ракетной техники.

После развала Советского Союза сразу почувствовалось отсутствие централизованности управления промышленностью. Акционированные предприятия стали выпускать то, что им выгодно. Распались отраслевые институты, в министерствах упразднили управления науки. Академия наук осталась единственной структурой, координирующей научные разработки, позволяющей вести интегрированные работы. Это инициировало идею создания академического института в Бийске. Ее поддержал и председатель СО РАН ак. Н. Добрецов, и председатель Объединенного

ученого совета по химическим наукам Отделения ак. В. Пармон. Так 25 декабря 2001 г. Президиум РАН принял решение об организации нашего Института проблем химико-энергетических технологий. Основным направлением его деятельности является проведение фундаментальных и прикладных исследований по синтезу высокоэнергетических, высокопрочных соединений, лекарственных и защитных субстанций, создание новых материалов на их основе, в т.ч. композиционных и конструкционных, а также биоактивных препаратов с технологической реализацией их получения и применения.

Вместе с Президиумом Отделения большую помощь институту в его становлении оказал ФГУП «ФНПЦ «Алтай»: передано здание площадью 4,5 тыс. кв. м, территория охраняется, специальные службы следят за инженерными сетями и коммуникациями. Таким образом, в нашем штатном расписании идет экономия по ставкам обслуживающего персонала, и есть возможность привлечь к работе больше научных сотрудников. Институт небольшой по численности — на постоянной основе работает 69 человек, из них более половины молодых по возрасту, но талантливых и перспективных ребят. На этой стадии развития института мы широко используем привлечение к работе по совместительству высококвалифицированных специалистов — химиков, технологов, конструкторов спецзданий — из ФГУП «ФНПЦ «Алтай». Эта тактика «привлекаемого совместительства» оправдывает себя во всем — профессионалы воспитывают молодое поколение, готовят смену и дополняют наши возможности в проведении комплексных широкомасштабных разработок, оказывают масштабную помощь в испытаниях на уникальных специализированных стендах, недостатков которых пока явно ощущается в ИПХЭТ. В нашей аспирантуре обучаются 12 аспирантов, которые готовятся к защите кандидатских работ. В прошлом году были защищены четыре докторские и две кандидатские диссертации. Научный потенциал института, таким образом, укрепляется и развивается.

Экскурсию для журналистов «НВС» по лабораториям ИПХЭТ СО РАН провели руководители института ак. Г. Сакович и д.х.н. С. Сысолятин. В институте действуют восемь лабораторий. Здесь выполняют разработки самого разного назначения — от создания композиционных взрывчатых веществ до теплоизоляционных материалов, от синтеза высокоэнергетических соединений до лекарственных субстанций.

В институте ведутся работы по трем проектам приоритетных направлений фундаментальных исследований и 14 интеграционным проектам СО РАН, ОХНМ и Президиума РАН. Половину своих средств ИПХЭТ зарабатывает на договорных работах и грантах. Химики здесь отменные, и за неполные пять лет работы институт добился прочного автори-



тета в своей области. Синтезирован ряд новых высокоэнергетических соединений, разрабатываются композиционные материалы на их основе. В рамках заказных проектов СО РАН и договоров с организациями главных конструкторов боеприпасной и ракетно-космической отраслей выполняется Комплексная программа по высокоэнергетическим веществам, координирующие функции по которой в Сибирском отделении закреп-

лены за ИПХЭТ СО РАН. В выполнении этих важнейших работ в интересах обороноспособности страны уже сегодня участвуют восемь институтов Отделения; объем исследований расширяется, в т.ч. и в направлении технического обеспечения общественной безопасности.

Было очень приятно, что специально для «НВС» аспиранты подготовили небольшую презентацию. Они работают над созданием высокодиспергированных жидких сред. Получаемые аэрозоли можно использовать и в быту, к примеру, распылив в курятнике вакцину против птичьего гриппа. С другой стороны, исследования ведутся и по осаждению аэрозолей, по созданию систем дезактивации вредных выбросов. Также была продемонстрирована малогабаритная автономная установка, работающая на пороховом источнике энергии, предназначенная для исследований свойств пород нефтяных скважин при воздействии импульсными и депрессионными нагрузками в сочетании с действием химически активных веществ (разработанными ИХН СО РАН), увеличивающих коэффициент нефтедобычи.

Примечательно и то, что ряд уникальных установок разработан и выполнен сотрудниками института. Одна из лабораторий специально занимается вопросами отработки новейшего оборудования.

Получение химических субстанций для разработки лекарственных препаратов — это тоже направление работы ИПХЭТ. Здесь занимаются синтезом и новыми технологиями получения высокоэффективных субстанций, в т.ч. с использованием химии нитросоединений. В содружестве с коллективом академика Г. Толстикова ведется поиск новых средств для лечения СПИДа.

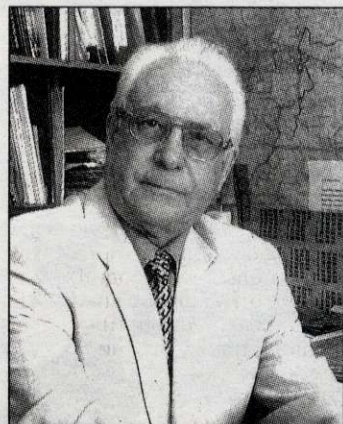
Развитая химия нитросоединений во ФГУП «ФНПЦ «Алтай» дает возможность вести научные исследования, проверять теорию на практике. В настоящее время сложилось сотрудничество с фармацевтическими предприятиями Бийска, уже идет выпуск ряда препаратов по разработкам ИПХЭТ. На выходе такое важное антивирусное лекарство, как тилорон. Это не только лечебный препарат, подавляющий вирус гриппа, но и профилактическое средство, поднимающее иммунитет. Рассматривается его форма выпуска в виде свечей, что дает лучшую усвояемость лекарства, субстанция не разрушается в желудке и не портит его стенки.

Есть идеи по созданию препаратов от сердечно-сосудистых заболеваний и противоастматических аэрозольного типа, не содержащих фреонов.

— В отличие от обычных академических институтов, — добавляет д.х.н. С. Сысолятин, — у нас плотная связь с производством. Разрабатываются новое химическое вещество, возможно сразу его проверить, ставить на линию. Наши лаборатории и цеха ФГУП «ФНПЦ «Алтай» работают совместно. Мы все в одной связке, в этом наша сила при решении самых сложных комплексных задач. Наша цель — движение только вперед!

Нашему юбиляру

5 августа 2006 г. известному российскому геологу-нефтянику доктору геолого-минералогических наук Запывалову Николаю Петровичу исполняется 75 лет.



Николай Петрович Запывалов родился в д. Паньково Уинского района Пермской области. Среднюю школу окончил в г. Свердловске с серебряной медалью, в 1955 году — Свердловский горный институт. После его окончания был направлен в Западную Сибирь, где более 30 лет проработал в системе Министерства геологии РСФСР, пройдя путь от техника-геолога буровой партии до генерального директора ПГО «Новосибирскгеология».

Вклад Н.П. Запывалова в развитие минерально-сырьевой базы нашей страны обозначен участием в открытии и разведке целого ряда месторождений полезных ископаемых в Новосибирской, Омской, Томской областях и Красноярском крае. Приоритетными в его деятельности были работы по ускоренной разведке ресурсов нефти и газа. Под его непосредственным руководством и при личном участии открыты и разведаны Верхтарское, Малоличское, Восточное месторождения в Новосибирской области; Тевризское, Прирахтовское, Тайтымское — в Омской, завершение разведки Казанского — в Томской областях; Лодочное, Тагульское и Ванкорское — на севере Красноярского края. Они являются основной базой развития нефтегазодобывающей промышленности в этих районах и составной частью Сибирского нефтегазового комплекса.

Вторая половина творческого пути — работа в Академии наук — началась в 1986 году, когда академик А.А. Трофимук пригласил Н.П. Запывалова на работу в Сибирское отделение АН СССР. Им успешно развиваются новые направления в нефтяной геологии, связанные с изучением неравновесного состояния флюидонасыщенных систем. Одновременно он разрабатывает теоретические и методические основы поисков высокодебитных и крупных залежей нефти в древних комплексах фундамента Западной Сибири и других регионов.

В последние годы Н.П. Запывалов занимается геофлюидодинамикой нефтегазонасыщенных систем. Геофлюидодинамические концепции считаются базовыми для развития представлений о глубинной нефтяной геологии, о стандартах геологического мониторинга в процессе разведки и разработки нефтегазовых месторождений. Эти взгляды Н.П. Запывалов широко пропагандирует на международных конгрессах и всероссийских конференциях.

Он автор более 600 научных публикаций, в том числе многочисленных статей и монографий.

Наряду с научной, Н.П. Запывалов ведет большую педагогическую и общественную работу, много лет преподает в Новосибирском государственном университете. Он активно участвует в деятельности Американской ассоциации геологов-нефтяников (AAPG). Входит в состав ученых и диссертационных советов, является членом редколлегий научно-технического журнала «Георесурсы», а также индийского журнала «Indian Petroleum Geology».

Отличительной чертой характера Николая Петровича всегда была увлеченность новыми идеями в сочетании с настойчивостью и стремлением доводить дело до логического завершения.

Научные достижения, творческая активность и преданность науке Н.П. Запывалова получили высокую оценку. Он награжден медалью «За освоение недр и развитие нефтегазового комплекса Западной Сибири», знаком «Почетный разведчик недр СССР», поощрен бронзовой медалью ВДНХ СССР за научный прогноз и освоение палеозойского комплекса Западной Сибири. За большой личный вклад в развитие минерально-сырьевой базы Сибири, открытие и разведку месторождений нефти, газа и других полезных ископаемых, творческий вклад в разработку новых теоретических и методических направлений в нефтяной геологии Н.П. Запывалову присвоено почетное звание «Заслуженный геолог Российской Федерации». Он имеет диплом «Первооткрыватель месторождения».

Свой юбилей Николай Петрович встречает полным энергией, с большими научными достижениями и новыми творческими замыслами, которые, несомненно, будут претворены в жизнь. Коллектив Института нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН, друзья и коллеги сердечно поздравляют Николая Петровича с 75-летием со дня рождения и желают крепкого здоровья, творческого долголетия, благополучия ему и его близким!

Академики А.Э. Конторович, С. В. Гольдин, М.И. Эпов, члены-корреспонденты РАН Г. И. Грицко, А. В. Каныгин, В. А. Каширичев, И. И. Нестеров, А. Ф. Сафронов, доктора геолого-минералогических наук А. Р. Курчиков, С. Л. Шварцев



тета в своей области. Синтезирован ряд новых высокоэнергетических соединений, разрабатываются композиционные материалы на их основе. В рамках заказных проектов СО РАН и договоров с организациями главных конструкторов боеприпасной и ракетно-космической отраслей выполняется Комплексная программа по высокоэнергетическим веществам, координирующие функции по которой в Сибирском отделении закреп-

НАУЧНЫЕ СБОРЫ

Биоинформатика регуляции

16-22 июля Институт цитологии и генетики СО РАН провел в Доме ученых Сибирского отделения 5-ю Международную конференцию «Биоинформатика регуляции и структуры генома — 2006» (Bioinformatics of genome regulation and structure — BGRS-2006).



Фото В. Новикова

Минуло два года. Снова лето. Снова июль. И опять в новосибирский Академгородок устремились специалисты из научных центров, университетов, исследовательских институтов многих городов России и разных стран мира, чтобы познакомиться с наиболее интересными достижениями в области компьютерной биологии, обсудить перспективы развития новых методов компьютерного и теоретического анализа молекулярно-генетических систем и процессов, обменяться опытом их приложения к решению фундаментальных и прикладных задач геномики, эволюционной и системной биологии, биомедицины и биотехнологии, а также других областей науки, связанных с исследованиями закономерностей структурно-функциональной организации и эволюции молекулярно-генетических систем человека, животных, растений и микроорганизмов.

Директор Института цитологии и генетики академик Владимир Шумный, участник всех состоявшихся ранее конференций по биоинформатике, в своем вступительном слове еще раз подчеркнул огромное значение подобных форумов, выходящих в конечном счете на решение многих сложных и важных для человечества проблем. Тепло поприветствовав гостей, он не преминул отметить, что некоторые из «иностранцев», прибывших на конференцию, начинали научную карьеру в Институте цитологии и генетики СО РАН. В. Шумный пожелал участникам конференции успехов в предстоящей сложной и напряженной работе.

Работа, действительно, была напряженной — все семь дней. Пленарные доклады замечательных специалистов неизменно поддерживали высокий интерес слушателей. Не снижался накал дискуссий на секциях — компьютерная структурная и функциональная геномика; компьютерная структурная и функциональная протеомика; компьютерная эволюционная биология; компьютерная системная биология; новые подходы к анализу биомолекулярных данных и моделированию процессов.

Комплекс проблем, рассмотренных в ходе международной конференции, включал самые острые современные темы — структурные и функциональные характеристики ДНК, РНК и белков; регуляцию процессов считывания информации с ДНК; моделирование и предсказание структуры и функции белков; молекулярная динамика биологических макромолекул; эволюция геномов и белков; моделирование и анализ генных сетей и метаболических путей; моделирование электронной (виртуальной) живой клетки, разработка информационно-компьютерных технологий для хранения, аннотирования, систематизации и анализа колоссальных объемов экспериментальных данных, получаемых в результате крупномасштабных молекулярно-биологических и молекулярно-генетических экспериментов и многие другие вопросы, подпадающие под определение «современное состояние биоинформатики и перспективы дальнейших исследований». Устные сообщения сменялись стендовыми сессиями, компьютерными демонстрациями и демонстрациями программного обеспечения.

Как подтверждение тезиса о планомерной смене поколений математических биологов — прошедшая перед 5-й конференцией по биоинформатике, под ее эгидой, международная школа молодых ученых «Эволюционная биология и высокопроизводительные вычисления в биоинформатике».

Председатель Международного программного комитета конференции член-корреспондент РАН, зам. директора ИЦиГ СО РАН Николай КОЛЧАНОВ рассказал об истории научного форума, который в течение последних лет стал заметным событием в международной и российской биоинформатике, о его тема-

тике, традициях и планах на будущее:

— Первую конференцию по компьютерной биологии мы провели в Новосибирске в 1984 году совместно с выдающимся молекулярным биологом-кибернетиком, создателем школы математической биологии и биоинформатики ИЦиГ СО РАН, профессором Вадимом Александровичем Ратнером. Одним из своих учителей В. Ратнер считал члена-корреспондента Академии наук СССР Алексея Андреевича Ляпунова, которого называют отцом отечественной кибернетики, и одним из основоположников кибернетики вообще (А.А. Ляпунов — один из трех советских граждан, награжденных Computer Society Золотой медалью «Computer Pioneer»). Интерес Алексея Андреевича к биологии зародился с 30 гг. XX в., когда он по инициативе А.Н. Колмогорова проводил статистические исследования расщепления признаков у гибридов. Позднее, в пятидесятых годах, уже будучи признанным математиком с мировым именем, А. Ляпунов вернулся в биологию. Сложность биологических систем и процессов их эволюции привлекала его как объект приложения методов исследования, характерных для дескриптивной теории множеств. Его целостный взгляд на организм хорошо совпадал с воззрениями великих русских эволюционистов-морфологов И.И. Шмальгаузена и А.Н. Северцова, но слабо сочетался с только что законченной тогда на Западе синтетической теорией эволюции (СТЭ), построенной, прежде всего, на достижениях популяционной генетики.

Нельзя сказать, что кибернетика и СТЭ противоречили друг другу. Они просто говорили на разных языках. В экспериментальных исследованиях по доместикации животных академик Д.К. Беляев показал важную роль регуляторных систем в эволюции. Поэтому ему импонировали кибернетические представления В.А. Ратнера, сформулировавшего представление о МГСУ — молекулярно-генетических системах управления. Таким образом, в 60-80 годы прошлого века в ИЦиГ СО РАН был проведен изыскательный синтез кибернетики, математики, популяционной и экспериментальной генетики.

Я был в числе выпускников факультета естественных наук НГУ 1971 года по специальности «Математическая биология», выполняя дипломную работу под руководством чл.-корр. РАН А.А. Ляпунова и проф. М.Г. Колпакова, а после аспирантуры работал в ИЦиГ СО РАН под руководством проф. В.А. Ратнера, где на моих глазах созданное им направление превращалось в мощную научную школу, характерной чертой которой был широкий диалог между специалистами — математиками с одной стороны и биологами-экспериментаторами с другой. При организации конференций мы продолжаем эти традиции с учетом прогресса как экспериментальных, так и информационных технологий, методов моделирования и анализа данных. Задачу нынешней конференции, как и предыдущих, Оргкомитет видит, прежде всего, в создании пространства для широкого обмена мнениями между теоретиками, а также поиска областей сотрудничества с биологами-экспериментаторами, как применяющими в своей работе компьютерные методы, так и интересующимися прикладными или теоретическими аспектами биологии.

Но вернемся к 1984 году. Именно тогда стало ясно, что в нашей стране накопился достаточный «критическая масса» специалистов в области математической биологии, которым не только полезно, но и необходимо регулярно общаться на конференциях для того, чтобы более плодотворно решать возникающие проблемы. Именно в это время, собственно говоря, и началась биоинформатика как наука, никогда не оставшаяся, и это я хотел бы особенно подчеркнуть, союзом с математикой — источником многих замечательных идей, эффективных алгоритмов и методических подходов.

В 1986-м и 1988-м годах было организовано еще две конференции по математической биологии — в статусе общесоюзных. Еще через два года в 1990 году наш форум стал международным. Потом — перерыв по причинам, всем известным, связанным с распадом великой державы. И затем — с 1998 г., когда мы вновь стали накапливать силы, снова начались международные конференции (с интервалом в два года). Так что, по сути, это уже девятая конференция по биоинформатике. И если подсчитать общее количество участников этих конференций, оно заведомо переваливает за две с половиной тысячи.

— **Какие обстоятельства стимулируют развитие биоинформатики?**

— Прежде всего появление качественно новых экспериментальных технологий: геномики, транскриптомики, протеомики, метаболомики, клеточной биологии, которые позволяют с высокой эффективностью исследовать молекулярно-генетические системы и процессы. Рутинными становятся такие задачи, как полная расшифровка геномов, пространственных структур белков, изучение метаболических профилей организмов, исследование и картирование полиморфизмов (генетических вариаций геномной ДНК в популяциях). В результате в последние десять

лет в молекулярной биологии и генетике произошел информационный взрыв, сопровождаемый экспоненциальным ростом объемов экспериментальных данных. Даже просто прочесть все статьи, содержащие эту информацию, не говоря уже об ее осмыслении, физически невозможно. Поэтому создание высокопроизводительных информационно-компьютерных технологий, предназначенных для анализа и интерпретации экспериментальных данных, стало в настоящее время необходимым для решения фундаментальных задач биологии, а тем более — для практического использования в биомедицине и биотехнологии. Однако, это только первый срез проблемы. Молекулярная биология и генетика, как экспериментальные науки, до последнего времени носили ярко выраженный аналитический характер, концентрируя свое внимание на изучении отдельных аспектов организации сложнейших по своей сущности биологических систем. Развитие в последнее десятилетие высокоэффективных экспериментальных технологий молекулярной биологии и генетики привело к накоплению огромных объемов первичных данных, касающихся различных уровней организации жизни (от геномов и кодируемых ими биологических макромолекул через молекулярно-генетические системы клеток к тканям, органам, организмам, вплоть до популяций, биологических видов и экосистем). Эти данные слабо связаны, плохо структурированы, имеют разную степень полноты и сами по себе не позволяют реконструировать полноценный портрет любой изучаемой биологической системы или процесса. Именно поэтому в настоящее время в биоинформатике на первое место выходят задачи синтеза — интеграции и систематизации первичных экспериментальных данных и задачи продукции знаний на основе современных информационных и математических технологий.

— **Конференции можно назвать многокомпонентными, или на каждой из них доминирует определенная тема?**

— Хотя биоинформатике как науке нет и 20 лет, в ней, как и в любой сложившейся науке, существуют свои традиционные направления, такие как компьютерный анализ ДНК, РНК и белковых последовательностей, распознавание функциональных сайтов, реконструкция пространственных структур биополимеров, теоретический и компьютерный анализ структурно-функциональной организации геномов и белков. К традиционным направлениям следует отнести и такую важную область, как развитие баз данных по молекулярно-генетической тематике. Эффективное структурирование экспериментальных данных уже позволяет извлекать полезную информацию, обнаруживать значимые корреляции, применять классические статистики. Такие традиционные направления всегда были представлены на наших конференциях.

Однако, традиционное — не значит рутинное, застывшее. Адекватный анализ разнородных экспериментальных биологических данных представляет собой вызов теории анализа данных и машинного обучения (Data Mining and Machine Learning). Эффективное структурирование данных уже позволяет извлекать полезную информацию, обнаруживать значимые корреляции, применять классические статистики и даже, как в таблице Менделеева, заполнить пробелы, например, предсказав неизученные характеристики функциональных районов по их окружению.

В Институте математики им. С.Л. Соболева под руководством Е. Витяева разрабатываются методы автоматической продукции знаний из данных. Подход, лежащий в основе названных методов, успешно применялся для решения многих задач в медицине, финансах (см. [website http://www.math.nsc.ru/AP/ScientificDiscovery](http://www.math.nsc.ru/AP/ScientificDiscovery)). Сейчас в сотрудничестве с ИЦиГ СО РАН он используется для решения актуальных задач биоинформатики: распознавание и анализ регуляторных районов транскрипции генов эукариот. В рамках этого направления разработаны две программные системы: Discovery (обнаружение логических закономерностей) и NatClass (построения естественных классификаций). Полученные результаты были доложены на BGRS-2006 и вызвали большой интерес у зарубежных коллег. Достигнуты предварительные договоренности о сотрудничестве по применению программ.

Направление работ в современной биологии меняется очень быстро. Появляются новые методы, задачи, проблемы, что находит естественное отражение в тематике. Поэтому на каждой конференции помимо традиционных направлений рассматриваются наиболее «горячие» в настоящий момент области.

Сейчас такой областью становится системная биология, которая и предназначена для осуществления нового синтеза в биологии. Применительно к биоинформатике ее задача — построение математических моделей биологических систем, функционирование на основе информации, закодированной в геномах и взаимодействующих со средой (клеток, тканей, организмов и их объединений). Системная биология — самая горячая точка текущей конфе-

ренции. Как уже говорилось выше, до последнего времени биологические науки имели преимущественно аналитический характер — они рассекали живую систему и анализировали ее отдельные уровни (ген, белок, геном, клетка). Сейчас самое важное — объединять все эти уровни и строить реальные модели сложных систем.

Например, огромный интерес вызывает построение математических моделей бактериальных клеток, для которых в настоящее время накоплено огромное количество экспериментальных данных. На таких моделях можно изучать функционирование генов, геномов, регуляцию метаболизма, что представляет самостоятельный интерес, а также имеет большое значение для прикладной биотехнологии. Использование математического моделирования позволяет, в частности, проектировать создание бактериальных систем — суперпродукторов биологически активных веществ.

Практически возможным стало использование методов биоинформатики для проектирования бактериальных гено-инженерных конструкций (мини-генов сетей), способных усиливать на много порядков рецептируемые бактериями из окружающей среды сигналы о наличии неблагоприятных (опасных) веществ. На этой основе возможно создание биосенсоров нового поколения, предназначенных для выявления в окружающей среде и продуктах питания вредных и опасных для человека веществ (например, мутагенов и канцерогенов).

Еще одна важная область системной компьютерной биологии микроорганизмов — построение детальных портретных моделей, описывающих взаимодействие инфекционных агентов с организмом человека и его защитными системами, в частности, иммунной системой.

Например, в лаб. теоретической генетики ИЦиГ СО РАН реконструирована сеть молекулярно-генетических взаимодействий, происходящих при размножении вируса гепатита С в клетке. На основе этой сети группы В. Иванисенко и В. Лиховшая из ИЦиГ совместно с профессором В. Антюфеевым (ИВМиМГ СО РАН) построили модели, отражающие взаимодействие основных процессов, происходящих при размножении вируса в клетке. Их назначение — изучить возможные сценарии развития инфекции в клетке. В связи с тем, что число вирусных частиц и их компонентов в клетке ограничено, наиболее адекватно описывать процесс репродукции вируса не только химико-кинетическими моделями, а также использовать стохастическое моделирование. Эти работы были доложены на конференции и вызвали большой интерес у участников.

Для ряда патогенов (например, туберкулезной палочки *Mycobacterium tuberculosis*) характерно очень быстрое возникновение устойчивости к антибиотикам. Практически возможным становится создание информационно-компьютерных подходов для решения задачи оптимального управления инфекционным процессом на уровне отдельного организма. При этом существенно, что мишенями оптимального управления могут быть не только гены (белки) бактерии, но и компоненты молекулярно-генетической машины человека. В ближайшем будущем это позволит создавать генотип-специфические стратегии лечения инфекционных заболеваний. Не менее актуальным является создание компьютерных методов прогнозирования развития эпидемий.

Одна из «горячих» проблем биоинформатики на сегодняшний день — компьютерная поддержка экспериментов по генотипированию. Эта задача перешла в ряд первоочередных в мировой науке и практической медицине в связи с тем, что в настоящее время стало возможным осуществление крупномасштабных исследований по массовому (до десятков тысяч человек) генотипированию населения с целью выявления генетических компонент (полиморфизмов, мутаций), обуславливающих предрасположенность к мультифакторальным заболеваниям.

Перед участниками таких проектов стоит несколько задач. Во-первых, необходимо оценить степень связи известных полиморфизмов в ряде функционально значимых генов с риском заболевания. Во-вторых — провести поиск новых генов, полиморфизмы в которых вносят свой вклад в предрасположенность к заболеванию.

В России также планируется осуществление крупных проектов по генотипированию. Как все другие проекты, связанные с исследованием больших массивов геномных данных, эти работы нуждаются в компьютерной поддержке и, прежде всего, со стороны специалистов-биоинформатиков. Две задачи, решения которых ждут от биоинформатики — планирование крупномасштабных экспериментов по генотипированию и интерпретация результатов экспериментов.

В настоящее время специалисты ряда лабораторий в ИЦиГ СО РАН (Таксенович, А.Ромашенко, Т.Меркулова, Е.Игнатова) разрабатывают ряд биоинформационных и экспериментальных подходов к решению этих проблем.

и структуры генома



Институт цитологии и генетики работает над задачами компьютерной поддержки экспериментов по массовому генотипированию и интерпретации их результатов в тесном сотрудничестве как с российскими коллегами (Институт терапии СО РАМН, Новосибирск, чл.-корр. РАМН М. Воевода; ФГУНИИ Физико-химической медицины Росздрава, Москва, проф. В. Говорун; Центр «Биоинженерия» РАН, Москва, проф. К. Скрыбин, а также с зарубежными коллегами (Медицинский центр «Эразмус», Роттердам, Нидерланды, профессор Корнелия ван Дуин).

От прикладных задач перейдем к фундаментальным. Эволюционная проблематика в молекулярно-биологических исследованиях является традиционной. Вспышка интереса к ней в последнее время связана с огромным массивом накопленной информации по первичным последовательностям ДНК и белков, с одной стороны, и реконструкциями генных сетей, контролирующими процессы развития организмов, с другой. Еще 10–15 лет назад молекулярно-филогенетические исследования преимущественно охватывали сравнительно небольшую группу генов, прежде всего гены рибосомальной ДНК. Выполняя фундаментальные, но идентичные функции у всех организмов, эти гены очень консервативны. Таким образом, их эволюция идет в основном в нейтральном режиме, хорошо маркируя расхождение таксонов на эволюционном древе, но ничего не говоря об эволюции морфологии, физиологии и др. систем этих таксонов. Между тем, эта эволюция должна быть связана с эволюцией генов-регуляторов генных сетей развития. В результате программа развития организма меняется. Перед биоинформатикой стоит захватывающая перспектива разыскать следы мутаций в последовательностях генов регуляторов, затем, используя математические модели, реконструировать процессы изменения генных сетей в филогенезе и, наконец, сопоставить реконструированную картину эволюции с данными палеонтологии, эмбриологии, сравнительной анатомии и др. дисциплин.

В нашей лаборатории проведен анализ генов компонентов путей передачи сигналов, детерминирующих процессы морфогенеза (Hh, BMP, WNT-каскадов сигналов), с целью поиска участков филогенетических деревьев, характеризующихся движущим (адаптивным) режимом эволюции.

Формообразование в ходе роста живых организмов — морфогенез — процесс, в котором генная регуляция проявляется в морфотипе организма. В этом процессе структура и функция определяют друг друга так явно, как ни в каком другом. Крупные ароморфозы как правило связаны с изменениями программ морфогенеза. В процессе роста и морфогенеза, как и в процессе поддержания «стационарного» состояния формы организма, большую роль играют стволовые клетки, популяции которых поддерживаются в самых разных органах и тканях организма. Стволовые клетки плюрипотентны, то есть сохраняют способность дифференциации во все или почти все клетки данного органа. Это общий принцип всех сложных многоклеточных — животных и растений, но изучать стволовые клетки растений значительно проще. Изучение и моделирование механизмов поддержания устойчивой структуры апикальной меристемы растений — предмет международного сотрудничества групп специалистов ИЦиГ СО РАН (Н. Омелянчук, С. Николаев, В. Лиходвой), ИМ СО РАН (С. Фадеев), ИСИ СО РАН (Д. Пономарев), Института геномики и биоинформатики (проф. Эрик Мьеллесс, Калифорнийский университет) и Калифорнийского технологического института (проф. Эллиотт Мейрвиц).

Как уже сказано выше, стволовые клетки «поддерживаются» другими клетками, которые своими сигнальными молекулами «формируют нишу» для последних. Взаимное расположение стволовых клеток и клеток ниши по-видимому важно для поддержания стабильного пула стволовых клеток. Именно в силу важности указанной проблемы на конференции BGRS 2006 было представлено несколько наших совместных с зарубежными коллегами работ по моделированию

регуляции структуры меристемы.

Кстати, раз уж мы заговорили о стволовых клетках, должен согласиться с крылатым высказыванием Большмана, что «нет ничего практичнее хорошей теории». Исследование механизмов морфогенеза, а также их нарушений и эволюции имеет практическое значение для широкого круга дисциплин — от медицины до биотехнологии.

Биоинформатика, по своей сути — интегративная наука. Это находит отражение и в широком круге сотрудничества ИЦиГ СО РАН. Наш институт является одним из узлов биоинформационной сети Академгородка и Сибирского отделения РАН. В пределах этой сети ИЦиГ сейчас взаимодействует с ИХБФМ СО РАН (структурная компьютерная биология и компьютерная физика биополимеров), ИМ СО РАН, ИВТ СО РАН, ИВМиМГ СО РАН, ИСИ СО РАН (интеграция баз данных по молекулярной биологии и генетике, методы моделирования молекулярно-генетических систем и процессов, суперкомпьютерные вычисления), ИК СО РАН (автоматический анализ текстов научных публикаций — text mining), ИТПМ СО РАН (теория управления), ИТФ СО РАН (физика биополимеров), ИЯФ СО РАН (геномные сенсоры и микрофлюидные системы), НГУ (образовательный процесс и решение широкого круга содержательных научных задач). Появляются новые партнеры. Особенно перспективным представляется расширение сотрудничества с ИСИЭЖ СО РАН, ЦСБС СО РАН, ИПА СО РАН для решения задач на стыке классической биологии, молекулярной биологии и генетики и биоинформатики.

— Как в настоящее время решается проблема подготовки специалистов в области биоинформатики.

— Институт имеет более чем 45-летнюю историю развития математической биологии и информатики. Сейчас в нем трудятся уже третье поколение биоинформатиков, формируется четвертое поколение. Ситуация уникальная. Пожалуй, в России нет ни одного другого НИИ, где бы в течение четырех с половиной десятилетий было накоплено столько знаний, столько подходов и умения эти знания передавать — прежде всего студентам. Математическая биология стартовала у нас в 1968 году, затем превратилась в информационную биологию.

Следуя велению времени — необходимости подготовки высококвалифицированных специалистов в области биоинформатики — в 2003 году в НГУ была создана Кафедра информационной биологии (КИБ), которую я возглавляю. Профессорско-преподавательский коллектив кафедры представлен сотрудниками ИЦиГ СО РАН и других институтов ННЦ, взаимодействующих с нами. К чтению лекций привлекаются также приглашенные профессора из научных и образовательных учреждений Москвы, Санкт-Петербурга, других научных центров. КИБ — выпускающая кафедра, на которой проходят специализацию студенты ФЕНА, решившие связать свою научную судьбу с биоинформатикой. На кафедре информационной биологии студенты получают углубленные знания как по специальным биологическим дисциплинам, так и по специальным разделам математики, в том числе теории графов, методам решения обратных задач, теории классификации и распознавания образов, дискретного анализа и комбинаторики. Студенты кафедры изучают структурную и функциональную организацию ДНК, РНК и белков, принципы организации и механизмы функционирования геномов, генных сетей и метаболических путей, учатся формализованному описанию и моделированию молекулярно-генетических процессов и сложных биологических систем, интеграции и анализу огромных массивов данных, получаемых в результате использования мощных современных методов исследования живых систем. Первые выпускники кафедры получили дипломы в 2005 г. Большая часть продолжает обучение в аспирантуре ИЦиГ и НГУ.

— Известно, что ИЦиГ СО РАН имеет обширную сеть сотрудничества с зарубежными коллегами в области биоинформатики. Получило ли это сотрудничество дополнительное импульс на конференции?

— Хорошим примером международного сотрудничества является прошедшее 21 июля в рамках конференции расширенное рабочее совещание участников российскойско-германской сети по биоинформатике. На этом совещании присутствовали проф. Р. Хафстадт (Билфилдский университет), проф. К. Лонгман (Кельн-

ский университет) и проф. Й. Гроссе (Университет Галле). На совещании обсуждали вопросы, связанные с организацией совместных проектов в области образования (участвовали зав. кафедрой биоинформатики ФЕН НГУ проф. Н. Колчанов, декан ФИТ НГУ проф. М. Лаврентьев, декан факультета повышения квалификации НГУ проф. С. Загребельный); сообщение о недавно состоявшемся первом виртуальном образовательном симпозиуме по биоинформатике, организованном Азиатским обществом исследований и образования в области биоинформатики (ABREN) и объединившем около 600 студентов из стран Юго-Восточной Азии (в котором активное участие принял ИЦиГ СО РАН) сделал к.б.н. доц. А. Кочетовым. Центральной темой дискуссии были совместные проекты в области биоинформатики растений. Недавно директор центра «Биоинженерия» РАН проф. К. Скрыбин предложил исследователям, объединенным российско-германской сетью взаимодействия в области биоинформатики, принять участие в 7-й рамочной программе ЕС по биотехнологии растений «Plants for future». Применение методов и подходов биоинформатики и системной биологии может в значительной степени увеличить эффективность экспериментальных исследований. Эта инициатива нашла поддержку крупных ученых, отвечающих за организацию программы, и в настоящее время проф. Р. Хафстадт готовит доклад для программной комиссии. Поэтому совместные проекты в области биоинформатики растений были одной из основных тем, обсуждаемых на рабочем совещании.

Следует особо подчеркнуть, что в биоинформационном совещании приняли участие биологи-экспериментаторы, специалисты в области генетики растений (проф. Л. Першина, д.б.н. Н. Гончаров, д.б.н. Е. Салина и др.) и эволюции геномов (к.б.н. А. Блинов). В частности, дискутировалась возможность участия экспериментальных подразделений ИЦиГ СО РАН в проведении совместных исследований со специалистами в области биоинформатики в ходе выполнения 7-й рамочной программы, а также организация совместных работ с Институтом генетики растений в г. Гатерслебен (проф. Й. Гроссе), центральным исследовательским институтом в этой области в Германии. Совместные дискуссии биологов-экспериментаторов и биоинформатиков, проходившие на рабочем совещании, наглядно иллюстрируют стратегическую тенденцию развития современной биологии — необходимость объединения экспериментаторов и теоретиков для решения крупных задач современной науки.

В результате работы расширенного рабочего совещания принято несколько конкретных решений, направленных на организацию процесса дистанционного образования в области биоинформатики между НГУ и несколькими университетами в Германии, а также посвященных разработке проектов в области биоинформатики растений.

— Напрашивается вывод, что возможности биоинформатики просто неограничены?

— У каждой науки — свои пределы. В том числе — у информатики и информационной биологии. Сейчас становится ясным, что имеется ряд аспектов организации живого, которые мы раньше не то чтобы не понимали, а серьезно недооценивали, не могли найти адекватного математического аппарата. Я имею в виду, прежде всего, проблему сложности биологической организации. Представьте только: в одном организме в течение жизни координированно функционируют триллионы клеток, каждая из них имеет десятки тысяч генов и содержит огромное количество РНК, белков, метаболитов. При этом многоклеточный организм характеризуется удивительно устойчивостью по отношению к внешним факторам среды и внутренним флуктуациям. За этим стоят какие-то новые принципы биологической организации, которых мы до сих пор не знаем. Каким образом из простых элементов, причем, не однородных, но иерархически организованных, каждый из которых имеет свою собственную программу действий, свои собственные риски (слабые звенья), собственные сбои, приводящие порой к патологиям? Как из такой гетерогенности возникает консолидированная система с достаточно предсказуемым, по крайней мере, на уровне организма, фенотипом? Если представить, что каждый ген, в каждой клетке, в каждом геноме может быть мишенью неблагоприятных воздействий, и при этом все риски минимизируются, флуктуации и внешние воздействия каким-то образом нейтрализуются, то очевидно, что здесь присутствуют какие-то неизвестные принципы, неизученные механизмы, которые, отрабатываясь в течение миллиардов лет эволюции, создали стройную, гармоничную систему, обеспечивающую целостность структурной организации и поведения при огромном разнообразии элементов.

Следует заметить, что мы не имеем примеров подобной гармоничной организации для социальных систем. Изучая биологические системы, можно, по-видимому, понять, чего же нам не хватает в социальной организации и что можно использовать из опыта природы. Конечно, нельзя сводить социальную организацию к биологической, ибо у

каждого человека есть свобода выбора, свобода воли. Тем не менее, опыт трех с половиной миллиардов лет эволюции, накопленный в геномах, чего-то стоит. Его надо изучать. И биоинформатика, изучая живые системы, как мне представляется, сможет внести свой достойный вклад в изучение принципов организации сложных систем, возникающих в результате эволюции.

— Помните, на прошлой конференции один из выступающих заметил, что биоинформатика не заменяет классических подходов биологии и способов, с помощью которых биологи осмысливают действительность. Вы согласны с этим утверждением?

— Конечно же, не заменяет! Но обогащает и предоставляет ученым качественно новые возможности! Биоинформатика предоставляет исследователям свои средства, углубляющие процесс познания — информационные технологии описания, хранения, анализа, визуализации, классификации первичных экспериментальных данных по структурно-функциональной организации геномов, генов, РНК, белков, генных сетей, метаболических путей, путей передачи сигналов, процессам развития, молекулярной эволюции и т.п., извлечения из этих данных закономерностей и знаний; принципиально важно, что в настоящее время она предоставляет также высокoeffективные методы синтеза целостной картины изучаемых биологических систем, объектов и процессов на основе интеграции данных и знаний и методов математического моделирования.

Например, выше уже говорилось о проблеме обвального роста публикации. В нашем институте разработан информационно-программный комплекс, позволяющий осуществлять: 1) построение ассоциативных сетей на основе машинного анализа текстов и БД; 2) реконструкцию генных сетей физиологических процессов в норме и патологии; 3) анализ возможных эффектов полиморфизмов на транскрипционном уровне регуляции экспрессии путем выявления потенциальных сайтов связывания транскрипционных факторов в районе локализации полиморфизма; 4) сравнение транскрипционной активности полиморфных вариантов 5'-нетранслируемых последовательностей путем оценки стабильности вторичной структуры 5'-НТП мРНК; 5) анализ возможных эффектов полиморфизмов на функции белка, который включает оценку термодинамической стабильности белков, функциональной активности мутантных белков, структуры функциональных сайтов в белках; 6) накопление данных о мутациях и полиморфизмах, значимых для исследования предположений о мультифакториальном, наследственном и инфекционном заболевании.

Таким образом, биоинформационные технологии позволяют исследователю быстро сориентироваться в море публикаций, выявить наиболее перспективные для него темы, а также обратить внимание на те или иные смежные области исследований. Однако здесь возможности биоинформатики кончаются — связи, выявленные на основе анализа журнальных публикаций, исследователь должен проинтерпретировать сам, а также проверить экспериментально.

Фактически получается так, что в настоящее время биоинформатика становится неотъемлемым атрибутом исследований в различных науках о жизни, позволяя ученым-биологам идти все дальше и дальше, в неведомые миры, поднимая на поверхность пласты скрытой информации. Биоинформатика приобретает сейчас особую ценность именно потому, что становится эффективным инструментом анализа огромных потоков экспериментальных данных, получаемых исследователями, и синтеза получаемых в результате этого знаний.

Важнейшей миссией биоинформатики становится создание экспериментально-компьютерных технологий анализа биологических систем и процессов, обеспечивающих планирование эксперимента и строгую количественную интерпретацию его результатов. В этом смысле биология повторяет тот путь, по которому более ста лет назад пошла физика, в недрах которой сформировались теоретическая, математическая и вычислительная физика, без которых в настоящее время невозможно представить создание физических наук, получивших выдающиеся результаты, изменившие во многом окружающий нас мир и представление о нем.

Негласно уровень любой из конференций определяется участием в ней именитых отечественных и зарубежных участников. Продолжая мысль, можно заключить, что международная конференция по биоинформатике регуляции и структуры генома прошла на высоком уровне — знаменитых гостей было достаточно. Сопредседателем программного комитета и на этот раз выступал профессор Ральф Хофстадт из Германии.

Участники любой из конференций, покидая Сибирь, всегда подчеркивают, что любят приезжать сюда на научные мероприятия. Были они единодушны и на этот раз.

Подготовила Людмила Юдина, «НБС»
Фото Игоря Глотова



ДИНАСТИИ УЧЕНЫХ

Глубокий след в горной науке

Немного найдется в России семей, на протяжении двух веков связанных с нелегким шахтерским трудом. В своем небольшом очерке мы хотим познакомить читателя с потомственными шахтерами Горбачевыми.

Итак... В конце XIX века тамбовский крестьянин Федор Горбачев поехал на поиски счастья в Сибирь по только что построенной Транссибирской железнодорожной магистрали. В пути он узнал, что на Анжерских коях нанимают рабочих. Федор устроился крепильщиком на одну из шахт рудника. Так было положено начало шахтерской династии Горбачевых.

Сын его, Тимофей, после окончания Читинского реального училища и горного факультета Томского технологического института стал проектировщиком горной группы «Кузнецкострой», затем главным инженером проекта Сибирского филиала института «Гипрошахт», где под его руководством были выполнены около десятка проектов шахт. Научным консультантом этой работы был выдающийся горняк, профессор Л.Д. Шевяков.

Во время Великой Отечественной войны на посту главного инженера трестов «Кемеровоуголь», «Осинникиуголь» Т.Ф. Горбачев проделал большую работу: в сложных горно-геологических условиях шахтерам удалось увеличить добычу угля в 1,5 раза. Не последнюю роль в этом сыграли организаторские способности и инженерное новаторство Тимофея Федоровича и его сподвижников — известных горняков А.Н. Задемидко, В.Г. Кожевина и др. Тогда же он стал членом ВКП(б) (1942) и без отрыва от производства в 1944 году защитил диссертацию и получил ученую степень кандидата технических наук.

В 1950 году Т.Ф. Горбачева назначают директором вновь открывшегося Кемеровского горного института. Здесь на кафедре разработки пластовых месторождений в 1951 году ему было присвоено звание профессора.

С именем Т.Ф. Горбачева связано становление и развитие большой Сибирской науки в 50-60-х годах XX столетия. С 1954 года он — председатель Западно-Сибирского филиала, а с 1957 г. — заместитель председателя Сибирского отделения АН СССР. Этой нелегкой работе, требующей величайшей внутренней сосредоточенности, отдает Тимофей Федорович все силы и опыт. Не следует считать, что Т.Ф. Горбачев только организатор науки, он не прекращает свою активную научную деятельность. Совместно со своими учителями профессорами Д.А. Стрельниковым и В.Г. Кожевным Тимофей Федорович публикует в 1959 г. фундаментальный труд «Разработка угольных месторождений Кузбасса», получивший высокую оценку специалистов горного дела — академиков А.А. Скочинского, Л.Д. Шевякова, Н.В. Мельникова. В том же году он создает и возглавляет в Институте горного дела лабораторию горного давления, которая дала начало существующему до сей поры направлению исследований «Современные геодинамические поля и процессы, вызванные техногенной деятельностью». В недрах лаборатории выросли и сформировались выдающиеся ученые — преемники Тимофея Федоровича: академик М.В. Курленя, чл.-корр. РАН Г.И. Грицко, доктор наук Б.В. Власенко, Г.И. Кулаков, С.Б. Стажевский, В.Е. Миленков, А.В. Леонтьев, В.Н. Кулаков и более десятка кандидатов наук. И хотя в то время не было узаконено такое понятие как научная школа, Тимофей Федорович фактически стоял у истоков нового направления в науке, формируя вместе со своими многочисленными учениками Сибирскую школу геомехаников.

Производственная и научная деятельность Т.Ф. Горбачева по достоинству оценена высшими наградами Родины: он был удостоен звания Героя Социалистического Труда, трех орденов Ленина, ордена Трудового Красного Знамени и «Знак Почета», знака «Шахтерская слава» и многих медалей.

Заслуга Тимофея Федоровича перед Отечеством — воспитание трех сыновей — Дмитрия (1927), Валентина (1930) и Алексея (1935-1982), двое из которых пошли по стопам отца.

Дмитрий после окончания горного факультета Томского политехнического института получил специальность горного инженера-эксплуатационника, почти четверть века трудился в Кузбассе, в 1968 г. был назначен директором института «Сибгипрошахт» в г. Новосибирск, повторяя жизненный путь отца. Деятельность Горбачева-директора связана с созданием флагманов угольной промышленности: шахты «Распадская», угольного разреза «Бачатский», центральной обогатительной фабрики «Сибирь».

В 1975 году Д.Т. Горбачев возглавил созданное в Министерстве угольной промышленности СССР Всесоюзное объединение по поставкам продукции на экспорт и строительству угольных предприятий за рубежом «Зарубежуголь», затем был заведующим отде-

лом в ИГД им. А.А. Скочинского. Дмитрий Тимофеевич — член-корреспондент Российской инженерной академии, награжден орденами Трудового Красного Знамени и «Знак Почета», медалью «За трудовую доблесть», знаком «Шахтерская слава» трех степеней, Золотым знаком «Шахтерская доблесть», медалью «За особый вклад в развитие Кузбасса» II степени. Он — «Заслуженный работник Минтопэнерго России», автор и соавтор 130 научных публикаций и 40 авторских свидетельств.

Младший сын Тимофея Горбачева — Алексей после окончания ТПИ в 1957 г. был направлен в Сибгипрошахт, где работал в должности инженера и старшего инженера. Затем в ИГД, ИТПМ и ВЦ СО АН СССР, прошел путь от младшего научного сотрудника до заведующего лабораторией, в 1967 г. защитил кандидатскую диссертацию. Исследования, проводимые Алексеем Тимофеевичем, были связаны с газоснабжением угольных пластов. А.Т. Горбачев автор и соавтор 47 научных публикаций, в т.ч. одной монографии и 6 авторских свидетельств. Он занесен в «Книгу Почета» ННЦ АН СССР, награжден двумя медалями. К сожалению, жизнь ученого-горняка Алексея Горбачева оборвалась неоправданно рано — он не дожил до 50.

Незабываемые и яркие эпизоды жизни Тимофея Федоровича очень четко запечатлены в памяти сыновей — учеников, сподвижников, преемников.

Вот, что вспоминает об отце старший сын, Дмитрий:

— Когда была образована Кемеровская область, мне было всего пятнадцать лет. Шла война, стране нужен был уголь, много угля. Время было тревожное, и даже мы, мальчишки, в полной мере чувствовали эту тревогу. И не удивительно. Почти у каждого из нас отец или старший брат был либо на фронте, либо работал в шахте. И то, и другое было опасно. На шахтах в то время преобладал тяжелый ручной труд. Да и, что греха таить, не всегда соблюдались правила техники безопасности — главное было выдать как можно больше угля. Никто не думал об опасности. Словом, на войне, как на войне.

Мой отец, Тимофей Федорович Горбачев, был в то время главным инженером трестов сначала «Кемеровоуголь», потом «Молотовоуголь». Я тогда мало его видел. Он приходил домой поздно, очень усталый. Наскоро перекусив, проваливался в тяжелый сон. И никто не мог разбудить его. Зато первый звук телефонного звонка буквально скидывал его с постели. Коротко бросив в трубку: «Сейчас буду», он быстро одевался. На тревожный взгляд мамы говорил, улыбаясь: «Не волнуйся. Все будет хорошо». И надолго уходил. Легко сказать: «Не волнуйся». Она была женой шахтера и прекрасно понимала, как трудна его работа. Тем более, зная его характер, понимала, что, в случае чего, он первый ринется в самое опасное место, оберегая жизни людей. Прижимая к себе маленького Алешку, она с отчаянием смотрела на телефон, надеясь, что он все же не зазвонит и не принесет горестную весть... Так с надеждой и страхом ожидали почтальонов жены фронтовиков.

Я всегда гордился своим отцом. Особенно ярко запомнился мне один эпизод, когда я вместе с отцом въехал в штольню на первом электровозе. Было страшно, отец понял это. Обняв меня, он сказал: «Не надо бояться. Шахта не любит трусов. Она требует к себе почтительного отношения и уважает умных и сильных людей».

Отец обладал цепким аналитическим умом, неумейной энергией и огромным творческим потенциалом. Профессор родного Томского политехнического института Д.А. Стрельников считал его одним из лучших своих учеников. Вместе со своими единомышленниками В.И. Воробьевым, Н.В. Куфа-



ревым, Г.И. Патрушевым отец стал создателем первого в мире гидрофицированного очистного комплекса «Кузбасс». На счету отца немало технических решений в создании новых технологических разработок мощных крутопадающих пластов с закладкой выработанного пространства в Прокопьевско-Киселевском районе. Он также стал одним из инициаторов внедрения в Кузбассе открытого способа добычи угля.

В сентябре 1946 г. отца назначили главным инженером комбината «Кузбассуголь». Не только увеличение добычи угля заботило его на этом посту. Как облегчить труд людей, сделать его безопасным — вот над чем он думал постоянно. Именно в это время под его руководством ведется работа по комплексной механизации, строятся новые и реконструируются действующие шахты, в больших масштабах организуются экспериментальные и исследовательские работы по созданию новых прогрессивных систем добычи угля на мощных крутопадающих пластах.

Вскоре его назначили первым директором вновь созданного Кемеровского горного института, а еще через четыре года — председателем Президиума Западно-Сибирского филиала АН СССР. С организацией Сибирского отделения отец становится его вице-президентом. На этом посту он остался до конца дней.

Отца не стало в 1973 г. Впрочем, «не стало» здесь не подходит. Он оставил свой глубокий след на Кузнецкой земле. И целую плеяду учеников, таких, как бывший директор Института горного дела СО РАН академик М.В. Курленя, бывший директор Института угля СО РАН чл.-корр. РАН Г.И. Грицко, и еще много горных инженеров, кандидатов и докторов наук. Три поколения нашей семьи трудились на родной Кузнецкой земле. И было очень радостно, что труд этот высоко оценен. В день 55-летнего юбилея нашего профессионального праздника — Дня Шахтера — отец был удостоен (посмертно) медали «За особый вклад в развитие Кузбасса».

Значит, след все-таки остался. След на Земле и в памяти людской.

Теперь обратимся к воспоминаниям Валентина:

— Мой отец — Тимофей Федорович Гор-

бачев — из крестьянской семьи, родился в 1900 г. в тамбовской губернии. Дедушка, Федор Георгиевич, деревенский плотник, был призван в армию и участвовал в Русско-Японской войне 1904-1905 гг. (служил в артиллерии). Жена деда, мать Тимофея, Евдокия Петровна вырастила двоих детей — Тимофея и Веру, его младшую сестру, которая впоследствии окончила мединститут и работала врачом.

В 30-е годы дед с бабушкой жили в г. Осинники Кемеровской области. Туда же в 1933 г. переехал и Тимофей Федорович со своей семьей и стал работать по своей специальности — горным инженером. К тому времени отец уже закончил Томский технологический институт, несколько лет работал в Томске.

В 1936 г. наша семья переехала в Новосибирск, где поселилась в одном из домов нового жилого комплекса «Кузбассуголь» (Красный проспект, № 49-51). Это был один из первых опытов комплексного строительства. Кроме благоустроенных жилых домов на территории квартала была школа, детсад, магазин, столовая — своего рода ведомственный городок со своей инфраструктурой. Работая вместе и живя рядом, многие дружили семьями. До сих пор хорошо помню фамилии наших друзей, особенно дружна была наша семья с семьей Георгия Ивановича Тимошенко, знакомого отцу еще по Чите. В предвоенные годы нас, детей, со всем скарбом вывозили в пригородную деревню Дубровино, что в 80 км ниже по течению Оби, расположенную в окружении соснового бора. Снимали дом у местных крестьян. Там часто проводили отпуск и родители.

Военные годы семья провела в Кузбассе — Кемерово, Осинники, Прокопьевск. Отец был одним из непосредственных руководителей добычи угля. Шахты жили в режиме военного времени. Ежедневно (обычно ночью) телефонные отчеты в Москву о добыче и отгрузке угля. В эти тяжелые годы, которые, наверное, не каждый мог бы выдержать, отцу очень помогала мать. Моя мать — Елена Дмитриевна Любимова, в отличие от отца, который был крестьянским происхождения, — из городской интеллигентной семьи. Родители познакомились в Томске, где она училась в Технологическом институте. Мама до выхода на пенсию работала на инженерных должностях, но круг ее интересов был гораздо шире: она любила искусство (особенно театр), любила читать, поэтому у нас была большая домашняя библиотека. Все мы, три брата — Дмитрий, Алексей и я, своим характером и воспитанием во многом обязаны матери. Она не раз говорила, что хотела бы, чтобы ее дети общались к искусству — музыке, живописи, знали иностранные языки. И незаметно, без насилия, подталкивала нас, разворачивая наши интересы в правильное направление. Дмитрий и Алексей, у которых был слух, учились музыке, знали ноты (Дима неплохо играл на скрипке, Алексей — на пианино). Увидев у меня некоторые способности к рисованию, мать устроила меня в художественный кружок при доме Ленина (это было еще до войны). У нее был блаженный и добрый характер. Вообще, если можно так сказать, с родителями нам повезло.

Как видим, вклад шахтерской династии Горбачевых в горную промышленность, проектирование и строительство шахт и разрезов Кузбасса неоспорим, весом и признан на самом высоком уровне. Глубокий след оставили представители этой династии и в горной науке, что, естественно, заслуживает внимания научной общественности в преддверии 50-летия Сибирского отделения Российской академии наук.

К.т.н. А. Зворыгин,
Институт горного дела СО РАН

На снимке:
— первый ректор Кемеровского горного института Т.Ф. Горбачев с сыновьями: Алексеем — студентом горного факультета Томского политехнического института (1954 г.) и Дмитрием — директором шахты «Бутовская».

29 июля 2006 г. в возрасте 82 лет ушел из жизни известный специалист в области ударного разрушения горных пород, доктор технических наук, профессор, Заслуженный изобретатель РСФСР, Лауреат премии АН СССР и Болгарской АН, ученый секретарь Диссертационного совета Д 003.019.01, кавалер ордена Трудового Красного Знамени, главный научный сотрудник лаборатории механизации горных работ, старейший сотрудник Института горного дела СО РАН

ФЕДУЛОВ АЛЕКСАНДР ИННОКЕНТЬЕВИЧ

Светлая память об Александре Иннокентьевиче надолго сохранится в сердцах многочисленных коллег и благодарных учеников.

Дирекция, профсоюзный комитет и коллектив Института выражают искреннее соболезнование родным и близким покойного.

Продолжая отцовское дело...

В канун знаменательного события — пятидесятилетия Сибирского отделения, старожилы вспоминают дела минувших дней и людей, причастных к становлению и развитию Новосибирского научного центра. Хотелось в этой связи поведать вам о своем отце, сподвижнике Тимофея Федоровича Горбачева и Николая Андреевича Чинакала, горняке и педагоге, старшем научном сотруднике Института горного дела. Думаю, у меня на это есть полное право: мне посчастливилось продолжить дело отца в науке, где сам я тружусь уже без малого 40 лет.

Автор этих строк — Аркадий Васильевич Леонтьев — доктор технических наук, заведующий лабораторией горной информатики Института горного дела СО РАН (с 1982 г.), бывший ученый секретарь Института (1978-1982 гг.), лауреат Государственной премии СССР (1989 г.), неизменный организатор международных конференций по геодинамике и напряженному состоянию недр Земли, инициатор и ученый секретарь интеграционных проектов СО РАН, автор более 100 научных публикаций и свидетельств на изобретения.

Мой отец Василий Николаевич родился в январе 1904 года в селе Усолье Иркутского округа в семье крестьянина из ссыльных Ерофея Маринина. В 1913 году Василий Маринин был усыновлен вторым мужем матери — Николаем Леонтьевым. Начальное образование отец получил в железнодорожной школе на станции Иннокентьевская, затем окончил четыре класса реального училища в г. Иркутске и два подготовительных курса Иркутского практического политехнического института. В свидетельстве об окончании реального училища из четырех оценок две пятерки и две четверки; по закону божьему — пять. По окончании подготовительных курсов в 1923 году перевелся в Сибирский технологический институт им. Ф.Э. Дзержинского (именовавшийся в то время «Томский технологический институт»). Случилось это, как будто, по комсомольской линии за успехи в спорте, хотя в комсомоле отец не состоял. Учился на рудничном отделении горного факультета по специальности «Шахтное строительство». На всех ступенях образования Василий Николаевич учился добросовестно. В свидетельстве об окончании института, выданном в феврале 1930 года, сказано, что им прослушан и сдан 41 теоретический курс, выполнена 21 практическая и графическая работа, а также пройдена геодинамическая, общая горная и специальная практики.

После успешного окончания горного факультета ТТИ, отец получил направление на Первомайский рудник медеплавильного комбината в г. Карабаш (Южный Урал), но по состоянию здоровья вынужден был вернуться в Томск. Незадолго до этого он женился на Марии Трофимовне (урожденной Леонтьевой), разделив ответственность за воспитание двух её детей от первого брака — 10-летнего Евгения и 6-летней Татьяны, и только позднее, в 1937 году, на свет появился я.

Осенью 1930 года В.Н. Леонтьев был зачислен аспирантом Сибирского угольного института, который в том же году вошел в состав Томского Индустриального института им. С.М. Кирова. Семья вернулась в Томск. В 1931 году, будучи аспирантом, Василий Николаевич предпринял попытку перебраться в г. Днепропетровск, где ему удалось устроиться на работу инженером металлургического комбината. Обстановка в Днепропетровске для «семейного» аспиранта оказалась непростой — голодно, неустроенно, дрова приходилось покупать на рынке по полешку. Жизнь в Украине не приглянулась, местом притяжения снова стал Томск.

Вспоминаются имена преподавателей и ученых, проживавших рядом с нами в корпусах Томского политехнического института: энергетик проф. А.А. Воробьев, механик проф. В.Д. Кузнецов, машиностроитель проф. А.М. Розенберг, горняк проф. Д.А. Стрельников, геологи — профессора Ю.А. Кузнецов, М.А. Усов, Ф.Н. Шахов. Во время войны в результате эвакуации к нам в квартиру была определена семья П.Л. Каланцова — профессора Ленинградского политехнического института, автора знаменитого учебника по теоретическим основам электротехники. А в главном корпусе политехнического института разместили Ленинградское артиллерийское училище, офицеры преподаватели которого также навещали отца: покурить, обсудить дела на фронте. Новые знакомства, новые общения — все в копилку жизненного опыта.

В Томском политехническом институте, где отец проработал без малого 20 лет, он занимал последовательно должности: ассистента, доцента, заведующего кафедрой

шахтного строительства, заместителя декана и декана горного факультета. Ученую степень кандидата технических наук получил в 1940 году; а звание доцента — в 1941 г.

Вспоминаются военные, тяжелые и тревожные годы.

В августе 1941 года отца командировали на Таштагольский рудник (г. Таштагол, Кемеровской области), где приказом по горному управлению Кузнецкого металлургического комбината им.

И.В. Сталина от 16.08.1941 г. он был назначен на должность начальника технического отдела рудоуправления. Отец с гордостью рассказывал о специальном взрыве, который ему было поручено рассчитать и выполнить (по-видимому, по вскрышным породам) так, чтобы не повредить близко расположенные постройки. Можно себе представить, какова была в то время ответственность за исход операции. Но уже в марте 1942 года отца отозвали к месту основной работы — видимо подготовка инженерных кадров была не менее важна для страны.

Забавный эпизод случился в 1943 году. Отца по линии военкомата призвали на переподготовку офицеров запаса по специальности подрывника (Василий Николаевич тогда читал курс взрывных работ для студентов горного факультета). Очень быстро обнаружилось, что преподаватель от военкомата не может ответить на многие вопросы слушателей. После очередного подобного конфуза занятия по переподготовке подрывников поручили В.Н. Леонтьеву.

Следующий, «кемеровский», период жизни отца начался с весны 1951 года.

В марте 1951 года В.Н. Леонтьев был направлен для участия в создании Кемеровского горного института. Приглашение исходило от назначенного директором-организатором кандидата технических наук Т.Ф. Горбачева, работавшего в 1946-1950 гг. главным инженером комбината «Кузбассуголь». Тимофей Федорович окончил горный факультет ТПИ в 1928 году и имел некоторый опыт преподавательской деятельности, поскольку в 1931-1933 гг. по совместительству был преподавателем-ассистентом на кафедре разработки пластовых месторождений, возглавляемой его учителем проф. Д.А. Стрельниковым.

В Кемеровском горном институте отец был определен на должность заместителя директора по учебной и научной работе, т.е., по сути, стал правой рукой Т.Ф. Горбачева, с которым ему суждено было не расставаться до конца своих дней. Здесь он продолжал весьма успешно читать лекции по специальным курсам: «Буровзрывные работы», «Проведение горных выработок» и «Механика горных пород и рудничное крепление».

На период кемеровской жизни выпали мои школьные годы с 5 по 10 классы. В младших классах я учился средне, но к окончанию школы подтянулся и даже претендовал на серебряную медаль. Отец, безусловно, следил за моим развитием, но в школе не бывал. Он сходил туда один раз, когда я плохо выполнил экзаменационную работу по математике и «слетел» с медали; ему просто надо было убедиться, что меня не «завалили».

В 1954 году Т.Ф. Горбачев получил новое назначение. Он заменил ушедшего в отставку с поста председателя Западно-Сибирского филиала АН СССР акад. А.А. Скочинского. В 1957 году, когда было принято решение о создании Сибирского отделения АН СССР, Тимофей Федорович был определен акад.



М.А. Лаврентьевым на должность заместителя председателя Сибирского отделения. Работы у чл.-корр. АН СССР Т.Ф. Горбачева было невпроворот, т.к. нужно было курировать все строительное хозяйство Академгородка, финансовую и кадровую деятельность, да и про науку не забывать. Ему нужны были надежные помощники, сподвижники.

В Горно-геологический институт Западно-Сибирского филиала АН СССР, который при создании Сибирского отделения был разделен на два — Институт горного дела и Институт геологии и геофизики, отец перебрался еще в 1955 г. Так, вот здесь, в Институте горного дела, отец проработал до последних дней своей жизни. «Новосибирский» период в полной мере раскрыл его педагогические, научные и организаторские способности.

В 1958 году по инициативе Т.Ф. Горбачева в Институте была организована лаборатория горного давления. С первых же дней рождения лаборатории бессменным помощником заведующего и его неизменным заместителем вновь становится Василий Николаевич Леонтьев. Как талантливый организатор он очень много сделал для формирования коллектива лаборатории и создания условий, предопределивших успехи многих ее сотрудников. При этом он всегда проявлял не только качества руководителя, воспитателя и человека с богатым жизненным опытом, но и лучшие человеческие качества — доброжелательность, терпение, глубокую заинтересованность в судьбе каждого. Таким помню его я, таким помнят его сотрудники лаборатории.

На первых этапах деятельность лаборатории была направлена на выявление закономерностей и особенностей формирования горного давления в массиве пород в условиях подземной разработки мощных крутопадающих пластов угля в Кузбассе, а также на поиск возможностей управления им с увеличением глубины горных работ. По поручению Т.Ф. Горбачева рабочий вариант общей методики комплексных исследований горного давления с привлечением натурных, лабораторных и аналитических методов был подготовлен ведущими сотрудниками лаборатории: В.Н. Леонтьевым, Г.И. Грицко, М.В. Курленей, Г.Е. Посоховым, В.А. Шалауровым. Разработанная в лаборатории методика комплексных исследований горного давления долгие годы служила добротным ориентиром для геомехаников, поскольку предусматривала ряд новых подходов в изучении состояния породного массива. Непосредственное участие принимал Василий Николаевич и в исследовании и испытании комбинированной камерно-щитовой системы на шахте «Тайбинская», а также в опытно-промышленной проверке новой системы разработки полосами по восстанию с полной закладкой выработанного пространства.

Три года я проработал в одной лаборатории с отцом. Я был принят на должность инженера в 1966 году. Вакансий в институте не было, но Т.Ф. Горбачев, используя свое слу-

жебное положение, выделил под меня ставку. В то время лаборатория уже набрала критическую массу, в ней выросли новые лидеры, которые стремились к независимости. Это был трудный период для отца, так как его детище вступило в пору неизбежных преобразований. Процесс этот протекал достаточно болезненно, приходилось выслушивать много замечаний с разных сторон и сердце не выдержало стрессовой нагрузки. Своими переживаниями он мало делился со мной, но я понял в тот период, что среди ученых есть те, кто стремится выработать новые знания, но есть и такие, для которых важнее успех.

Старший научный сотрудник ИГД СО РАН Посохов Г.Е., проработавший в институте 46 лет, сегодня говорит так: «Василий Николаевич Леонтьев как ученый-горняк и многоопытный специалист в области подготовки горных инженеров и научных кадров остается в благодарной памяти его многочисленных питомцев незабываемым человеком, отличавшимся педагогическим мастерством, обширными знаниями горного дела, редчайшими организаторскими способностями и необыкновенным трудолюбием. Все это, включая его постоянную доброжелательность, исключительную доброту и порядочность, помогло многим, поступившим на горный факультет Томского политеха полюбить горняцкую специальность и в последующие годы успешно работать на угольных и рудных шахтах, в научно-исследовательских, проектно-конструкторских и учебных институтах».

Педагогическая и научная деятельность В.Н. Леонтьева была по достоинству оценена правительством. Он был награжден орденом Трудового Красного знамени, медалями «За трудовое отличие» и «За доблестный труд в Великой Отечественной войне 1941-1945 гг.», знаками Отличника соцсоревнования Минуглепрома и Минцветмета СССР (неоднократно). В 1948 г. ему персонально было присвоено профессиональное звание — горный директор.

Важной вехой в научной карьере Василия Николаевича было назначение его в 1959 году ученым секретарем Научного совета по проблеме горного давления, который был создан при ИГД СО АН СССР для обеспечения комплексности исследований и координации научно-исследовательских работ. В состав Научного совета вошли представители 15 научно-исследовательских и проектно-конструкторских организаций и вузов Сибирского региона, работавших по данной проблеме. На этом посту он выполнял большую многоплановую работу по координации исследований, решал многочисленные организационные и методические вопросы; готовил и успешно проводил ежегодные региональные научно-координационные совещания, всесоюзные семинары и конференции.

По-видимому, склонность к научной и научно-организационной работе — это качества, которые я унаследовал от отца. Еще студентом я просил его дать мне что-нибудь разработать или изготовить полезное для академической лаборатории. Пару небольших заданий я выполнил и даже деньги за это получил. После окончания института я проработал технологом на заводе им. В.П. Чкалова, затем на родном факультете в НЭТИ в качестве старшего преподавателя и заместителя декана. Но все время чувствовал, что мне нужна другая сфера деятельности. Пример отца привел меня в академический институт. Здесь его влияние было несомненным, так как именно проблемам горного давления уделял он особое внимание в свои последние годы, ограничиваясь, правда, эмпирическим подходом и лабораторным экспериментом.

Что касается научно-организационной деятельности, то мне довелось в качестве ученого секретаря созывать и проводить массу всесоюзных и всероссийских семинаров и конференций, редактировать труды этих совещаний, разрабатывать их общий стиль и символику. Все эти собрания посвящены обсуждению одной проблемы: контроль, диагностика и прогноз напряженно-деформированного состояния породного массива в процессе добычи полезных ископаемых подземным способом.

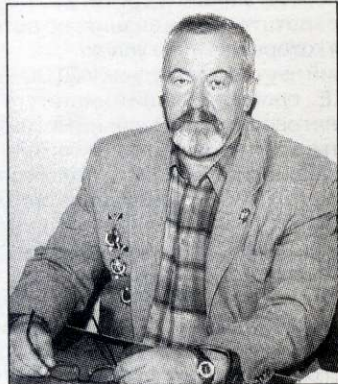
Отца уже давно нет рядом со мной, он ушел из жизни в 1969 г. в возрасте 65 лет, но дело, которому он посвятил свои творческие и организаторские способности, живет и развивается, и это приносит мне глубокое душевное удовлетворение.

На снимке: — совещание по горному давлению (1963 г., г. Новосибирск). Нижний ряд: второй слева чл.-корр. АН СССР Т.Ф. Горбачев (ИГД СО АН СССР), далее — к.г.-м.н. С.Н. Дмитриев (КузНИИ, Кемерово), чл.-корр. АН СССР Н.А. Чинакал (ИГД СО АН СССР), первый справа к.т.н. В.Н. Леонтьев; верхний ряд: третий слева — к.т.н. Г.И. Грицко (ИГД СО АН СССР, Новосибирск), третий справа — д.т.н. Р.А. Бирюков (ИГД им. А.А. Скочинского, Москва).

ДЕНЬ ШАХТЕРА

Анализ состояния уникальных объектов угольной отрасли

14 ноября 2005 года Президент Российской Федерации В. Путин подписал Указ о награждении Орденом Дружбы главного научного сотрудника Института угля и углехимии СО РАН Александра Борисовича ЛОГОВА за большие заслуги в области науки и образования.



А. Логов — ведущий специалист в области математического моделирования систем и процессов горного производства. Направление его исследований — анализ функционирования уникальных объектов угольной отрасли с динамикой структурных преобразований. Им предложено и развито новое научное направление — энтропийный метод анализа функционального состояния предприятий, производственных и территориальных объединений, технологических, экономических, социальных и экологических систем топливно-энергетического комплекса.

В данной статье А. Логов представляет свой метод.

Развитие горнодобывающей промышленности идет в направлении наращивания мощностей добычных машин, очистных комплексов и углеперерабатывающих производств. Появились новые объекты, требующие новых подходов при оценке эффективности их внедрения и качества функционирования.

На фоне актуальных исследований угольной отрасли выделяется общая и фундаментальная тема — разработка метода анализа состояния уникальных объектов. Расплывчатым термином «объект» приходится обозначать все то, чем нужно и интересно заниматься. Предполагается, что наборы показателей могут сделать из объекта разные системы. Например, объект «угольная компания» может быть представлен горно-геологической системой, технологической системой и т.д., вплоть до социальной системы. Можно в наших интересах образовать смешанную (комплексную) систему и дополнять ее по требованию заказчика.

Кроме угольных компаний исследованы, например, следующие объекты:

— целиком угольная отрасль Кузбасса перед, в ходе и после ре-

структуризации (для формирования системы использовались принятые в отрасли отчетные показатели);

— рынок труда (после реструктуризации угольной отрасли, но не только по этой причине, поэтому в систему входили общие показатели безработицы);

— городские и районные электрические сети Кузбасса;

— вода затопленных шахт (по характеристикам вредных примесей);

— жаростойкие котельные стали;

— теплоснабжение города Кемерово;

— угли разной степени метаморфизма и продукты их переработки;

— горные машины и их комплексы;

— совокупность заводов угольного машиностроения Кузбасса;

— наконец, ярким объектом была периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева, представленная 56 показателями.

Для нас важнейшим и обособляющим разработку является свойство уникальности — с ним не связаны претензии на значение, так обозначено отсутствие или низкая надежность эмпирических эталонов или правил, на основе которых принято судить об эффективности и качестве.

В угольной отрасли возникла ситуация калейдоскопа — раньше, чем ученые успеют обработать результаты наблюдений, откроются новые шахты, закроются старые, образуются иные компании и т.д. А в практике анализа используются нормы, утвержденные еще Госпланом СССР.

Кроме уникальности объектов есть еще ряд особых свойств, на которые мы ориентировались в разработке.

Элементы объектов (отдельные предприятия, участки, бригады и т.д., вплоть до химических элементов) могут находиться в различных видах состояния, а значит, системы оказываются заметно неоднородными. Хуже количественной неоднородности то, что элементы угольной компании могут быть шахты, разрезы, обогатительные фабрики, ремонтные и транспортные предприятия и прочее, включая пансионаты и турбазы.

В подобных конгломератах трудно, а чаще невозможно выделить единый показатель, чтобы ранжировать систему. Исходный материал представляет собой таблицы, в которых перечни элементов зада-

ны произвольно. Для краткости будем называть подобные списки неупорядоченными.

Однако самая главная особенность связана с тем, что для описания объектов (в частности, промышленных) используются показатели различной размерности и природы. Например, суммарный объем добычи в компании очень важен, а сумма производительностей не имеет смысла.

Некоторый опыт работы с угольной отраслью убедил нас в том, что нынешних менеджеров не интересуют общие закономерности развития промышленности. Продуктом является заключение об особенностях предприятия, причем только в варианте «фотографии» — детального, но мгновенного отображения. Таким образом, из анализа ушли соображения о представительности заключений: если возникло нетипичное состояние, то именно оно представляет интерес.

Естественно, в силе остаются обычные правила выявления ошибок.

Отказавшись от использования весовых коэффициентов (рекомендованных все в той же методике Госплана СССР) и убедившись при реструктуризации угольной отрасли в отсутствии экспертов, компетентных и в горном деле, и в рынке, мы пришли к удобным моделям распределения показателей в системе на основе количества информации, которую вносит отдельный элемент в общий список. Малое искажение исходных данных компенсируется богатыми возможностями комбинирования показателей.

Одних только определений производительности шахт, участков (добычных, проходческих и т.п.), машин и рабочих разных специальностей существует множество, а если прибавить оценки через себестоимость и через зарплату, то практически теряется возможность ранжирования предприятий по такой характеристике.

Модели распределения информации энтропийно позволяют подменить правила принятия решений по функциональным характеристикам более удобными правилами сравнения неопределенности или сложности системы. Суммирование (с учетом знака) моделей не препятствует реализации этого способа выбора элементов, напротив, так обосновывается прием практического повышения обоснованности заключений.

Модели энтропийного типа удается получать только для аддитив-

ных показателей. Это серьезнейшее ограничение привело к наиболее продуктивному продолжению — когда путем дифференцирования основной модели были предложены дополнительные формы, то оказалось возможным строить «портреты» объектов в аналогах классических фазовых пространств.

По сути, были найдены правила отображения текущих данных об объекте в пространстве состояний, где сформулированы строгие критерии анализа.

Например, критерии устойчивости динамических систем удалось адаптировать к исследованию угольных компаний. Оказалось, что в некоторых координатах планы работы процветающего объединения теряют устойчивость. Несмотря на наши выводы, менеджеры не исправили положение, и компания распалась.

Надо признать, что в то время мы еще не очень умели объяснять производителям формальные результаты анализа.

На аналогах фазовых плоскостей четко удается выявить структурные особенности систем, например, скрытые автономные подсистемы (степени свободы), разрывы свойств и т.п.

Все эти эффекты нашли подтверждение при тестировании метода на примере периодической системы химических элементов. Для нас это была важнейшая тренировка и обучение правилам интерпретации результатов.

Мы видим, что менеджеров, в частности, угольной отрасли больше всего интересуют «узкие места» или ограниченные ресурсы и свойства. Для этих исследований предложен аспект метода, который нам нравится называть «системным аудитом». Главная особенность проявляется в том, что, благодаря разработанным моделям, удается сопоставлять не сравнимые характеристики и показатели.

Выделенные черты иногда целесообразно трактовать как диагностические признаки объекта или отдельных элементов, но чаще мы отмечаем аномалии и диспропорции свойств. Искажения могут быть преднамеренными, что оправдывает название этого подхода.

Практически все концепции развития угольного машиностроения в Кузбассе начинались с констатации старения основных фондов, но оказалось, что только у трех заводов это является «узким местом». Остальные же работают хуже, чем позволяют им условия.

При исследовании системы химических элементов таких проявлений найдено много, но особенно интересным было обнаружение ошибки в электронном справочнике в характеристике ванадия.

Сегодня у нас в работе находятся способы оценивания европейской экономической ситуации на основе обобщения 18-ти распространенных индексов и прогнозирования цен на утилизацию метана в соответствии с Киотским протоколом.

НАУЧНЫЕ СБОРЫ

Байкальская конференция ЮНЕСКО

С 29 июня по 2 июля в спортивно-оздоровительном центре «Ровесник» Восточно-Сибирского государственного технологического университета (Бурятия, озеро Байкал) в рамках международного Десятилетия «Вода для жизни» и Десятилетия образования для устойчивого развития, объявленного ООН, состоялась международная конференция «Экологическая этика и образование для устойчивого развития». Форум проводился под патронатом Президента Республики Бурятия Л. Потапова и был посвящен 75-летию академика В.А. Коптюга.

Организаторами конференции выступили московское бюро ЮНЕСКО, Институт устойчивого развития и международная кафедра ЮНЕСКО по экологической этике Восточно-Сибирского государственного технологического университета. Конференция прошла при поддержке Министерства природных ресурсов РФ, Комиссии Российской Федерации по делам ЮНЕСКО МИД РФ, Российского гуманитарного научного фонда, Российской академии естественных наук, Российской экологической академии, Института философии РАН, представительства Всемирного союза охраны природы для стран СНГ, московского отделения Европейского регионального бюро ЮНЕСКО, секции «Философия устойчивого развития» при президентстве Российского философского общества РАН, Бурятского отделения Российской ассоциации содействия ООН, городского Дома работников образования, городского Клуба молодых педагогов (г.Улан-Удэ), Монгольского государственного университета науки и технологии. Организационный комитет возглавлял профессор В. Сактоев, ректор Восточно-Сибирского государственного технологического университета.

Среди участников — представители международных организаций, государственных, коммерческих и неправительственных структур, ученые, преподаватели вузов, учителя, журналисты, студенты, аспиранты, школьники.

На конференции обсуждались следующие темы: экологическая этика и образование для устойчивого развития; региональные исследования окружающей среды (на примере Байкальского региона); Байкал — участок Всемирного наследия ЮНЕСКО; нравственная экономика; экология и тибетская медицина; стратегия ЮНЕСКО для биосферных территорий. Состоялись презентации проекта «Экологическая этика как основа формирования байкальской биосферной территории: образовательный аспект»; международной междисциплинарной энциклопедии «Глобалистика»; программы международной кафедры ЮНЕСКО по экологической этике ВСГТУ.

Участники конференции приняли резолюцию, Байкальскую декларацию по экологической этике, обращения к Президенту РФ В. Путину, Президенту Монголии Н. Энхбаяру, Председателю Совета Федерации С. Миронову, в специализированные учреждения ООН, в Комиссию по устойчивому развитию при Экологическом и социальном совете ООН, в Президиум РАН, во Всемирный совет предпринимателей по устойчивому развитию. Участники конференции считают целесообразным объявить один из годов международного Десятилетия «Вода для жизни» Международным годом Байкала, а также признать Байкальскую природной территории статус целевой территории устойчивого развития мирового значения по линии ООН.

З. Самадова, аспирант, г. Улан-Удэ

Проблемы извлечения и использования шахтного метана

Девятнадцатого и двадцатого июня в Кемерово состоялась международная конференция «Шахтный метан: извлечение, использование, возможности инвестирования», проведенная при поддержке Министерства экономического развития и торговли РФ, Программы развития ООН, Администрации Кемеровской области, Сибирского отделения Российской академии наук, Института угля и углехимии СО РАН и АНО «Международный центр исследований угля и метана — Углеметан». В работе конференции приняли участие более 60 человек — ученых, сотрудников производственных и международных объединений, специалистов финансовых институтов и др., в том числе 21 человек из «дальнего» зарубежья: Аргентины, Англии, Германии, Канады, США, Швейцарии, Японии. Рабочие языки конференции — русский и английский.

На конференции были рассмотрены актуальные проблемы приме-

нения современных наукоемких технологий и оборудования для извлечения и утилизации шахтного метана. Особое внимание было уделено практическим мерам, направленным на снижение эмиссии метана, сопровождающей процессы извлечения угля, а также вопросам привлечения инвестиций для проектов совместного осуществления (ПСО) в угольной промышленности в рамках Киотского протокола.

В докладе представителя Минэкономразвития О. Плужникова были освещены правила и процедуры реализации проектов совместного осуществления (ПСО) при участии Европейской программы по шахтному метану. Большая часть доклада консультанта Всемирного Банка А. Аверченкова была посвящена программе ВБ по развитию «углеродного финансирования» в России, техническому содействию, в том числе в рамках гранта правительства Японии (в размере 725 тыс. долл.), созданию финансового механизма для реа-

лизации углеродных проектов в рамках схемы «зеленых инвестиций». Были заслушаны и обсуждены выступления по проекту Программы развития ООН «Новые технические решения для утилизации шахтного метана»; о потенциале и перспективах участия России в глобальном экологическом рынке; рисках и перспективах ПСО в России с точки зрения инвестора; проанализированы критические аспекты финансирования проектов по шахтному метану при их разработке и интеграции и ряд смежных, важных и разноплановых проблем с участием представителей компаний «Marubeni Corp.», «Climate Mitigation Works Limited», «Renaissance Finance International», «Marketing GEJenbacher GmbH & Co OHG» и др. На заседании круглого стола большой интерес вызвало обсуждение возможностей участия угольных компаний Кузбасса в торговле углеродными единицами, вопросы строительства энергоэффективного индивидуального жи-

лья, сохранение климата (ИТ и ИЭОП СО РАН).

Во второй день конференции рассматривался опыт утилизации шахтного метана в Рурском бассейне ФРГ, комплексные мероприятия по сокращению выбросов метана немецких компаний «RWE Power AG» и «PGM GmbH», применение технологии Biotox(r) для утилизации шахтного метана, использование шахтного метана для производства углеродных нановолокон и нанотрубок и др.

По мнению организаторов и участников конференции, результаты обсуждений докладов и обмен мнениями будут содействовать взаимодействию и консолидации ученых, специалистов, сотрудников международных финансовых и угольных компаний, обозначению приоритетов в извлечении и утилизации шахтного метана в основных угледобывающих регионах России.

Наталья Лесовая, зав. отделом НТИ Института угля и углехимии СО РАН

Уникальный проект — на немецкие деньги!

Миллионы евро стоит Международный проект Евросоюза, осуществляемый Институтом леса им. В.Н. Сукачева СО РАН (г. Красноярск) совместно с Институтом биогеохимии им. Макса Планка (г. Йена, Германия) и Институтом химии им. Макса Планка (г. Майнц, Германия). Наш корреспондент встретился с одним из руководителей проекта — директором Института леса академиком Евгением ВАГАНОВЫМ и менеджером проекта — старшим научным сотрудником Института леса, кандидатом сельскохозяйственных наук Сергеем ВЕРХОВЦОМ и попросил их рассказать об уникальной программе.

В таежной глухомани

— Начнем с главного: для чего строится в таежной глухомани такое уникальное сооружение?

Сергей ВЕРХОВЕЦ: Принципиальной целью проекта является развитие системы мониторинга углеродного баланса и парниковых газов в континентальном масштабе. Это связано в первую очередь с глобальными изменениями климата планеты и необходимостью точной оценки сибирских экосистем как поглотителей углекислого газа антропогенного происхождения. Сложность данной задачи требует интеграции данных, полученных в ходе наземных наблюдений, с данными атмосферных исследований. Непрерывные измерения поверхностных потоков парниковых газов в ключевых экосистемах в сочетании с измерениями вертикальных профилей этих параметров в приземном слое атмосферы будут интегрированы с наблюдениями в пограничном слое атмосферы. Эти объединенные наземные и атмосферные наблюдения обеспечат основу для расчета метеорологической и биогеохимической составляющих модели баланса углерода в континентальном масштабе.

В ходе выполнения проекта будет установлена мачта высотой 300 метров в 25 км от берега Енисея (в 500 км севернее Красноярска) для проверки предположения, что значительные тренды в атмосфере-экосистемном обмене происходят в результате потепления, наблюдаемого в последние десятилетия. В ходе исследования планируется измерение соотношения стабильных изотопов, которые позволят различить антропогенные и биологические потоки. Эти измерения включают в себя изотопы $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ в CO_2 , CH_4 , CO , $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$ в CO_2 , $^{15}\text{N}/^{14}\text{N}$ в N_2O , а также измерение соотношения O_2/N_2 . В проекте будут использованы данные, полученные в результате недавно проведенных текущих наземных исследований. Они сделаны сотрудниками двух институтов — Института леса им. В.Н. Сукачева СО РАН и Института биогеохимии им. Макса Планка — партнеров в области лесной таксации, динамики роста насаждений, динамики лесных пожаров, а также в области обменных процессов между экосистемой и атмосферой.

— Что дальше?

Сергей ВЕРХОВЕЦ: Дальнейшее моделирование атмосферных и биогеохимических процессов послужит основой для интерпретации атмосферных наблюдений и свяжет их с сезонной и межгодовой изменчивостью растительности. Таким образом, дополнительным результатом проекта будет создание инструмента для прогнозирования изменений физического и химического состояния сопряженной системы: атмосфера — наземные экосистемы.

История проекта

— А можно немного поподробнее об истории рождения проекта?

Евгений ВАГАНОВ: Выполнение проекта «Отклик биогеохимических циклов на изменения климата в Евразии» связано с насущной необходимостью оценки экологических последствий глобальных изменений климата, причиной которых является увеличение эмиссий углекислого газа и сопутствующих парниковых газов в атмосферу Земли. Мировое сообщество поставило перед собой задачу минимизировать возможные негативные последствия глобального потепления климата. С этой целью в 1992 г. в Рио-де-Жанейро была принята рамочная Конвенция ООН по изменению климата. Спустя пять лет в г. Киото (Япония) подписан протокол Конвенции, установивший количественные обязательства стран-участниц по сокращению выбросов парниковых газов (установлены квоты). Благодаря принятию рамочной Конвенции и Киотского протокола сложилась ситуация, когда Россия может внести свой вклад в исследования глобальных изменений климата и получить существенные экономические выгоды. В протоколе предусмотрено, что удаление двуокиси углерода из атмосферы природными экосистемами-поглотителями засчитывается в счет выполнения показателей снижения выбросов.

Вклад тайги в мировой сток углерода — 20 процентов!

— Почему именно нашим, сибирским лесам мировое сообщество стало уделять такое пристальное внимание?

Евгений ВАГАНОВ: Вообще, реализация Киотских соглашений напрямую связана с недостатком научных данных о мощности и распределении в планетарном и региональном масштабах лесных экосистем, ответственных за поглощение углерода.

Сложность решения данной проблемы связана с отсутствием (пока!) системы крупномасштабного долгосрочного мониторинга концентраций и состава парниковых газов в приземных слоях атмосферы и поведения природных экосистем. В этом свете особую роль играют бореальные леса Сибири. Они составляют около 1/5 мировой лесопокрытой площади, их вклад в глобальную первичную продуктивность оценивается на уровне 20%, а потенциал в связывании углерода может быть и выше. Необходимость всестороннего изучения бореальных лесных экосистем Сибири связана со значительной неопределенностью как мощности и величины этих природных поглотителей атмосферного углерода, так и их вклада в процессы, ответственные за выполнение данной функции. Общепринятые подходы в понимании связей между изменениями климата и взаимодействием между экосистемой и атмосферой основывались либо на атмосферной перспективе, использующей отдаленные океанические наблюдения химического состава и модели крупномасштабного переноса, либо на земной перспективе, использующей локальные наблюдения потоков или изменений состояния экосистемы. Новый метод основан на измерениях, производимых с вышек высотой 200–600 метров. Измерение концентрации CO_2 на высоте 200–300 м над земной поверхностью позволяет исследовать относительно однородную часть атмосферы (смешанный слой). Наблюдения за смешанным слоем полезны тем, что дают понимание чувствительности процессов, протекающих в поверхностных потоках, интегриро-

одним из ее основных источников является неполное сгорание ископаемых горючих материалов, хотя другие источники образования CO потенциально ограничивают его использование.

Концентрации двуокиси кислорода (CO_2) позволяют разделить обменные потоки океанического и наземного углерода, потому что она участвует в процессах сгорания ископаемых горючих материалов, фотосинтезе, дополнительном дыхании экосистем и не участвует в процессе переноса или высвобождения углерода океанами. Более того, сезонность атмосферной концентрации CO_2 содержит информацию о количестве океанического фоновоздуха, содержащегося лишь в данном образце. Поскольку соотношение потребления углерода к высвобождению кислорода является практически постоянным во время фотосинтеза и дыхания, то становится возможным получить сезонный сигнал в изменчивости концентрации кислорода, вызываемый только океанами. Уменьшение амплитуды сезонного сигнала океана над континентами обеспечивает, в свою очередь, оставшуюся фракцию океанического фоновоздуха.

Изменение соотношения $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$ в атмосферном CO_2 помогает оценить и выделить поток дыхания от фотосинтеза Сибири.

Наблюдения за метаном помогут нам лучше понять связь между климатом и экосистемой в двух регионах. Тренды в метане и его изотопе $^{13}\text{CH}_4$ являются показателями изменений в дыхании торфяных болот и, быть может, многолетне-мерзлых почв и, вероятно, обеспечат дополнительную связь для



важных над большой территорией, а также позволяют избежать «шума», вызванного суточными изменениями в процессе фотосинтеза вблизи поверхности земли. Соотношения изотопов в CO_2 , CH_4 и N_2O , а также соотношения O_2/N_2 и CO позволяют выделить различные процессы эмиссии и стока углерода. Поэтому они очень полезны в разрешении загадки процессов, отвечающих за изменчивость и величину атмосферного углерода. Процессы эмиссии и стока углерода включают в себя фотосинтез и дыхание наземной биосферы, сжигание ископаемых горючих материалов, а также атмосферно-океанический обмен и поглощение.

— И что даст полученная информация?

Сергей ВЕРХОВЕЦ: Ключом к отделению биогенных природных потоков от океанических с соотношением изотопов в CO_2 является сильный контраст: при наземном фотосинтезе получается меньше тяжелых изотопов, чем при океаническом поглощении углерода. Равновесное соотношение фракций изотопов при взаимодействии между океаном и атмосферой в три раза меньше, чем кинетическое соотношение фракций во время C_3 -фотосинтеза. При этом изотопный след ископаемого горючего хорошо известен. Поэтому градиенты изменчивости и пространственные градиенты относительного уменьшения атмосферных концентраций более тяжелых изотопов углерода несут информацию о фотосинтетической деятельности биосферы. Угарный газ (CO) несет информацию об антропогенных эмиссиях, потому что

моделирования экосистемно-атмосферных потоков. Важно и то, что соотношение O_2/N_2 позволит отличить наземное происхождение воздушных масс от океанического.

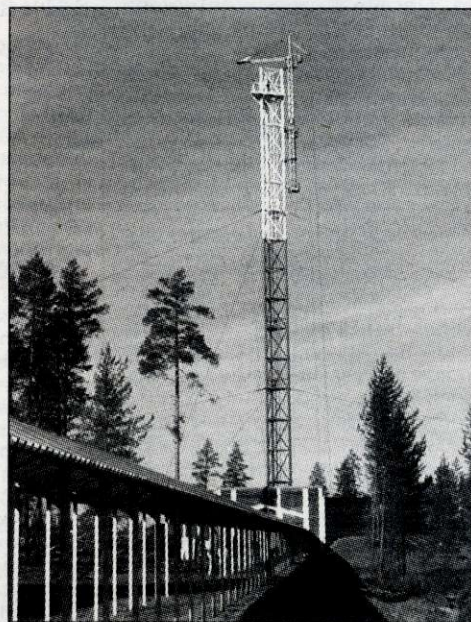
Данные, полученные в ходе наблюдений, послужат исходным материалом для построения моделей углеродного баланса как на региональном, так и на континентальном уровнях.

Работа в тандеме

— Интересно, подобные вышки в мире уже существуют?

Сергей ВЕРХОВЕЦ: Предложенный подход как раз и заключается в сопоставлении измерений, полученных с двух вышек. Одна — в Германии, другая — у нас, в Центральной Сибири. На вышке, расположенной в Германии (Бавария) и охватывающей крупный промышленный и сельскохозяйственный регион Западной Европы, измерения недавно начались. Вышка, расположенная в Сибири, охватывает относительно однородный лесной ландшафт. Стратегия проекта как раз и заключается в использовании комбинации месторасположения вышек, измерений ряда метеорологических параметров и концентрации парниковых газов и моделирования с целью измерения и диагностики изменений в экосистемах, а также химическом составе атмосферы в Евразии. Данный проект для России уникален.

Атмосферные измерения двуокиси углерода и других составляющих, связанных с углеродом во внутренних районах континента, являются решающими для обнару-



жения вероятных изменений в экосистемах северных высоких широт, вызванных климатическими трендами. Эти изменения сложны, поскольку зависят от высоты над уровнем моря и в целом от биосферы, от турбулентных потоков атмосферы, сопряженных с земной поверхностью, и от крупномасштабной адвекции загрязненного воздуха Европы и Северной Америки. Движение атмосферы, приближенной к земной поверхности, особенно осложнено из-за изменений между высотой смешанного слоя и потоками углерода, требующими использования атмосферной модели для интерпретации наблюдений за рассеянными газами. Мы предлагаем решение этих трудностей, планируя осуществлять наблюдения на высоте выше слоя, прилегающего к земной поверхности (с доминированием трения и турбулентности местного масштаба), и ниже свободной тропосферы (с доминированием горизонтального движения в глобальном масштабе). Это позволит сконцентрировать инструменты моделирования и дистанционного зондирования для интерпретации наблюдаемых сигналов в изменении ряда «климат-экосистема» в районе расположения вышки.

— Каковы были предпосылки осуществления грандиозного международного проекта именно в Красноярском крае?

Евгений ВАГАНОВ: Наш край выбран полигоном для данного проекта по трем основным причинам. Во-первых, Институт леса СО РАН — это профессионализм и существенные заделы в данной области науки. Во-вторых, высокий авторитет Института леса на международной арене. Работы сотрудников — на мировом уровне, многие известны за рубежом как хорошие ученые и опытные специалисты. Наконец, наличие относительно нетронутых природных экосистем, охватывающих практически все разнообразие природных комплексов Сибири — от притундровых редколесий до лесостепи, включая болота, таежные и горные леса.

— И последний вопрос: зачем все-таки требуется такая колоссальная высота мачты — аж 300 метров?

Сергей ВЕРХОВЕЦ: Наблюдения с традиционных вышек — высотой 20–30 метров — дают оценку атмосферных потоков для территорий меньших, чем разрешение самых крупных моделей, а данные дистанционного зондирования из космоса с высоким разрешением имеют относительно низкое пространственное разрешение (250 м — 8 км), и намного выше, чем площадь регионов, подвергающихся климатическим изменениям. Измерения и забор образцов воздуха необходимо проводить на высотной мачте, чтобы избежать влияния локальных явлений и, таким образом, получать данные, характерные для процессов, происходящих на ландшафтном уровне. Измерения будут производиться или непосредственно на мачте, или в лаборатории у ее основания. Планируем также регулярно забирать образцы атмосферы в емкости и переправлять их в лабораторию в Красноярск и Йену для анализа концентраций и соотношения изотопов. Синтез данных будет заключаться в комбинировании имитационной модели с данными о составе атмосферы и данными о составе экосистемы, полученными от наземных измерений.

Вопросы задавал
Сергей ЧУРИЛОВ

АКТУАЛЬНО

Собрались сейсмологи

В Красноярске состоялся семинар «Неотектоника, сейсмичность, современный вулканизм и закономерности размещения полезных ископаемых Центральной Евразии». В нем принимали участие специалисты из Китая и наши соседи из Иркутска. Организаторами семинара выступили Красноярский НИИ геологии и минерального сырья, Международный научный центр исследований экстремальных ситуаций Красноярского научного центра СО РАН и Иркутский государственный технический университет. А почему именно в Красноярске прошел столь серьезный сейсмологический форум, мы попросили рассказать его организаторов.

Рассказывает Игорь ЦЕЛЮК, директор КНИИГИМС:

— В Красноярском крае, имеющем весьма опасные в сейсмологическом отношении объекты, вопросам сейсмологии и безопасности сегодня уделяется самое пристальное внимание. К сейсмологически опасным объектам относятся в первую очередь Красноярская и Саяно-Шушенская ГЭС. Вот потому участники семинара после обсуждения докладов отправились именно туда. Тем более, что выбор площадки для строительства Саяно-Шушенской ГЭС проходил без досконалного учета сейсмической активности. Тем не менее, за этими процессами постоянно следят: на ГЭС имеется собственная сейсмостанция, наблюдающая за состоянием тела плотины. Все процессы, которые идут в водохранилище, контролируются. А опасности, связанные с региональными и глобальными проявлениями сейсмической активности, как раз и вызывают наибольшие опасения, поскольку они непредсказуемы. А потом — поездка в Туву, где у нас тоже имеются сейсмостанции, на которых осуществляется мониторинг землетрясений.

Наш корр.

Новая программа

На прошлой неделе в Сибирском государственном аэрокосмическом университете (г. Красноярск) работала комиссия по аккредитации из Ноттингемского тренд университета (Великобритания).

На факультете международного бизнеса СибГАУ аккредитована новая магистерская программа «Менеджмент в социальной сфере». В комиссию вошли представители Ноттингемского тренд университета, внешние эксперты: представитель Бирмингемского университета (Великобритания) и заместитель главы администрации Красноярска по социальным вопросам. Комиссия заседала допоздна. Проверились документы на программу, ее соответствие международным стандартам качества, материальная база факультета. Члены комиссии также встречались с преподавателями — составителями модуля. И остались очень довольны результатами проверки. По ее итогам председатель комиссии Дэвид Райт объявил об аккредитации программы в СибГАУ. И уже с 1 сентября начнется набор студентов в группу по изучению «Менеджмента в социальной сфере». Пока что СибГАУ — единственный в стране университет, получивший аккредитацию по этой программе с правом выдачи двойного диплома. Вместе с дипломом СибГАУ студенты после успешной защиты диссертации получают степень магистра Ноттингемского тренд университета и будут иметь возможность трудоустройства в любой европейской стране. Однако такие специалисты востребованы, прежде всего, в Красноярском крае. Уже сейчас из городской и краевой администраций в университет поступают заявки на специалистов-управленцев в социальной сфере.

Пресс-служба КНЦ СО РАН.

Перспективы российской науки: мнение экспертов

Фонд «Центр экономических исследований и распространения экономической информации «Открытая экономика» подготовил в 2005 г. по заказу Экспертного управления Администрации Президента России аналитическую записку «Академический сектор науки в среднесрочной перспективе». Выдержки из этой записки были опубликованы 26 июня 2006 года на сайте ScienceRF.Ru.

Фонд «Центр экономических исследований и распространения экономической информации «Открытая экономика» учрежден в марте 2002 года и ведет исследования в области экономической политики по госзаказам. Президентом Фонда является Александр Шохин, исполнительным директором — Александр Гордеев.

В 2005 г. Центр «Открытая экономика» вышел победителем открытого конкурса, объявленного Администрацией Президента РФ на выполнение научно-исследовательской работы с названием «Анализ структуры, функций, источников и механизмов финансирования Российской академии наук, Российской академии образования, Российской академии медицинских наук, Российской академии сельскохозяйственных наук, Российской академии архитектуры и строительных наук, Российской академии художеств. Возможные пути их модернизации, в том числе механизмы интеграции. Создание интегрированных научно-образовательных структур. Разработка предложений по совершенствованию системы подготовки и аттестации кадров высшей научной квалификации, мер по повышению эффективности системы контроля качества образовательных услуг, предоставляемых организациями высшего и среднего профессионального образования, предусмотрев при этом создание механизмов общественного контроля».

Работа по конкурсной теме должна была быть завершена до 1 октября 2005 года. Среди открытых публикаций ее итогов найти не удалось, поскольку по условиям контракта отчет по теме является собственностью заказчика — Экспертного управления Администрации Президента РФ.

Также в 2005 г. Центр «Открытая экономика» стал осуществлять проект под названием «Национальный информационный центр по науке и инновациям ScienceRF.Ru», получив финансовую поддержку Федерального Агентства по науке и инновациям РФ в рамках ФЦНТП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития науки и техники» на 2002-2006 годы (лот № 23. РИ-46/001). Проект ScienceRF.Ru, по замыслу его авторов и исполнителей, направлен на создание и поддержку системы информирования потенциальных инвесторов и общественности о состоянии и развитии сектора исследований и разработок в РФ, а также о перспективных технологиях, создаваемых и внедряемых в рамках ФЦНТП. В интернете создана постоянно действующая диалоговая площадка для обсуждения проблем, стоящих перед российской наукой в целом и сектором коммерциализации технологий. Значительное внимание в рамках проекта ScienceRF.Ru уделяется как оперативной информации (новости, события, мнения), так и стратегической, направленной на публичное освещение постановочных дискуссий, проводимых Центром «Открытая экономика» и другими организациями в режиме периодических семинаров, конференций, выставок и круглых столов с участием научного сообщества, власти и бизнеса. За прошедшие месяцы 2006 года Центром «Открытая экономика» проведен ряд «круглых столов» по темам: «Механизмы и критерии оценки деятельности научного учреждения» (17 июля); «Механизмы повышения результативности деятельности работников академического сектора науки» (9 июня); «Живые системы: оценка нынешнего состояния и перспективы развития» (2 июня); «Механизмы господдержки научно-технической и инновационной деятельности»; «Роль научных фондов в финансировании научно-технологического развития экономики России»; «Индустрия на-

сисистем и материалы: оценка нынешнего состояния и перспективы развития».

В 2005 году на заседаниях за круглым столом обсуждались такие темы: «Выработка приоритетов в области международного научно-технического сотрудничества»; «Изменение организационно-правовых форм и использование имущественного комплекса в качестве инструментов повышения эффективности деятельности в госсекторе науки»; «Стратегия развития науки и инноваций: как минимизировать риски активного сценария?»; «Вузовский сектор науки: положение на сегодняшний день и пути дальнейшего развития»; «Научные организации и рынок: эффективность для инноваций».

26 августа 2005 г. был проведен круглый стол по теме «Академический сектор науки: текущее состояние и среднесрочная перспектива» с участием представителей академического сектора (младших и главных научных сотрудников, заведующих лабораториями и отделами, директоров институтов, а также руководителей Научно-организационного управления РАН), представителей Минобрнауки (в лице директора Департамента государственной научно-технической и инновационной политики), делегатов отраслевой науки, экспертов. Ровно через год, 26 июня 2006 г., на сайте ScienceRF.Ru были опубликованы выдержки из аналитической записки «Академический сектор науки в среднесрочной перспективе», подготовленной Центром «Открытая экономика» в 2005 году по заказу Экспертного управления Администрации Президента РФ.

Этот довольно объемный материал (свыше 50 страниц текста) весьма отрывочно, но броско был представлен в очередной нашумевшей публикации газеты «Коммерсант» от 25 июля 2006 г. по теме реформирования Российской академии наук — «Академиком написали теорию эволюции».

Скромный объем «коммерсантской» публикации и наличие в нем фактических ошибок (чего только стоит сообщение, что «Президиум РАН планирует уменьшить практически вдвое — с 550 до 250 человек!»), не позволяющий получить реальное представление о материале Центра «Открытая экономика».

Для получения большей ясности предлагаем вниманию читателей подготовленные нашим обозревателем тезисы материала аналитиков Центра «Открытая экономика». Оригинал размещен в интернете на сайте ScienceRF.Ru в разделе «Доктрина/Академическая наука» в открытом доступе.

Эксперты начинают изложение материала так: «Перспективный облик академического сектора науки в среднесрочной перспективе во многом зависит от того, каким образом и в какой срок будут осуществлены мероприятия по модернизации функций, структуры управления и финансирования Российской академии наук (отраслевых академий) и входящих в нее организаций».

Далее перечисляются государственные документы (1999-2005 гг.), в которых изложена система мероприятий, направленных на модернизацию РАН.

«При рассмотрении перспективного облика российской академической науки мы должны зафиксировать базовый тезис, который будет оказывать влияние на любую из сценариев, не предусматривающих ликвидацию РАН как ведущего научного учреждения страны: любые реформаторские усилия, направленные на модернизацию функций, системы управления и финансирования организаций академического сектора будут осуществляться через институционального посредника, которым яв-

ляется государственная академия наук. До тех пор, пока РАН не будет лишена ведомственных полномочий или рядом с ней не появится сопоставимый по научно-организационному потенциалу институт, ориентированный не на распределение, но на результат, эффективность академического сектора науки с большой вероятностью будет меняться незначительно».

Авторы записки характеризуют подготовленную РАН в 2005 г. среднесрочную Программу модернизации академического сектора науки, разработанную на основании поручения Президента РФ и делают вывод, «что специалисты РАН выделяют два основных проблемных блока — ограниченность бюджетных ресурсов и несовершенство организационно-правовых норм, мешающих росту результативности академического сектора, что выглядит абсолютно логичным с содержательной точки зрения, но, учитывая обозначенный ранее квазиедомственный характер деятельности РАН, по сути является спекулятивным бюрократическим ходом Президиума РАН на фоне приоритетного внимания к научному сектору. Есть большие опасения, что результатом самостоятельного решения проблем станет окончательное закрепление квазиедомственного статуса РАН и распределительных полномочий Президиума».

Затем эксперты обсуждают вопросы планируемого роста бюджетных расходов на фундаментальную науку, в том числе повышение размеров заработных плат ученым. Обсуждается модель интересов основных субъектов академической реформы: РАН в целом, дирекций институтов, руководителей структурных подразделений, научных сотрудников. Из модели интересов вытекают механизмы воздействия и инструменты проведения реформы.

Авторы, рисуя перспективный облик инфраструктуры финансирования академического сектора науки, формулируют основные принципы реформирования сегмента фундаментальных и прикладных исследований.

«Российская академия наук как ведущее научное учреждение Российской Федерации в части исполнения своих основных и дополнительных функций нуждается в достаточно серьезной модернизации, которая не может быть осуществлена силами самой РАН, даже при условии организации внешнего контроля со стороны исполнительной власти. Передача принципов и рычагов проведения реформы Президиуму РАН может привести к полному закрытию РАН от внешнего воздействия с одновременным усилением бюрократической составляющей в условиях существенного увеличения финансирования. При этом реально реформирование не произойдет, будет сохраняться существующая система, ведущая к стагнации и деградации российской фундаментальной науки. Поэтому общество должно знать, каким образом и в каком количестве создается интеллектуальный капитал, сколько он стоит и как он используется; общество должно понимать, что ученый, представляющий интеллектуальную элиту общества, не ущемляет интересы других его слоев, но тратит бюджетные ресурсы для процветания страны; общество должно знать, в каком направлении движется реформа науки, что для ее продвижения делает Правительство и руководство РАН; общество должно быть уверенным, что его затраты на содержание бюрократического аппарата используются целевым образом без дублирования и тиражирования функций государственных органов; общество должно быть уверенным в том, что государство тратит общественный

ресурс не ради нагревания атмосферы, а для роста конкурентоспособности экономики», — отмечается в записке.

Исходя из данных базовых предпосылок, авторы предлагают свои направления реформирования академической науки, среди которых: модификация инфраструктуры финансирования через существенный рост конкурсной составляющей; модификация организационных форм деятельности учреждений академического сектора; модификация системы ответственности за результат через введение критериев оценки научной деятельности на всех уровнях; модификация кадровой политики через введение активного стимулирования, а также через введение объективной системы аттестаций и переекспертации.

Более половины опубликованных фрагментов аналитической записки экспертов Центра «Открытая экономика» посвящены сценариям реформирования академического сектора науки: инерционному, революционному, эволюционному.

Инерционный сценарий. В этом случае реформа осуществляется исключительно под руководством Президиума РАН. Основной лейтмотив данного сценария — существенное увеличение финансирования системы РАН при сохранении или косметической правке существующей структуры управления и оценки результативности. В этом случае Президиум РАН превращается в аналог федерального органа исполнительной власти, соединяя в одном лице функции министерства, агентства и службы (в нынешнем административном устройстве) по фундаментальным (и прикладным) направлениям науки.

Революционный сценарий. В этом случае РАН участвует в процессе реформирования в ограниченном объеме: теряет существующий статус распределительной коалиции, превращается в малочисленный элитарный клуб выдающихся ученых с высоким персональным содержанием, но без каких-то административных полномочий в части организации научной деятельности. Реформа осуществляется федеральными ведомствами под общим руководством Министерства образования и науки. Активными игроками выступают МЭРТ, Росимущество, Роснаука, Рособразование.

Эволюционный сценарий. Этот сценарий наиболее оптимальный, хотя и самый сложный в организации. Сценарий подразумевает разработку и реализацию программы реформирования РАН в рамках более широкой программы — повышения эффективности системы государственного управления в области научной деятельности. Эволюционный сценарий предполагает оптимизацию состава и структуры государственного сектора науки, планомерное сокращение его масштабов до экономически целесообразного уровня с одновременным увеличением объемов бюджетного финансирования науки как в абсолютном, так и в относительном выражении.

Анализируя реализацию основных функций РАН, управления и финансирования научных организаций академического сектора государственного сектора науки, авторы записки делают вывод: «С целью сохранения и развития национальной фундаментальной науки необходимо проявление жесткой реформаторской воли, которая должна исходить от руководства Администрации Президента Российской Федерации».

Затем в тезисной форме авторы аналитической записки излагают свою концепцию программы реформирования российского академического сектора исследований и разработок до 2009 года.

И. Глотов, «НВС»



Реформы РАН: мнения ученых

Реформирование Российской академии наук продолжается, не утихают и дискуссии. Масла в огонь подлили появившиеся в СМИ сведения о подготовке проектов радикального преобразования РАН (о первом таком «пробном шаре» была подборка материалов в НВС № 26, о втором — аналитической записке «Академический сектор науки в среднесрочной перспективе» — в этом номере). В данном обзоре — ряд опубликованных в СМИ мнений ученых по острым проблемам жизнедеятельности Академии и ее реформирования.

Финансирование РАН

Это, безусловно, самый коренной вопрос, из которого произрастают практически все проблемы ее деятельности.

Для начала — несколько цифр. В 2004 году президент В. Путин на заседании Госсовета сообщил, что за последние 10 лет финансирование науки сократилось в 10 раз (СП 15.07).

Нынешнюю ситуацию комментирует заместитель председателя Комитета Госдумы по образованию и науке академик РАН С. Колесников. «Мир сегодня идет по принципу увеличения ассигнований на науку. Евросоюз ставит задачу на удвоение, утроение этих расходов. Мы же такой задачи не ставим, и Академия с этим согласилась. Вы, говорят, нам повысьте зарплату, а мы под это сократим численность сотрудников, в течение трех лет не будем закупать оборудование, только не трогайте нас. Но эта позиция тупиковая, и идти на это соглашение с Правительством было нельзя.

Сегодня реальность такова, что отставание в развитии отечественной науки изначально заложено в бюджете. К 2015 году на науку по Стратегии развития науки и инноваций выделяется всего лишь 2,5 процента ВВП ежегодно. Это очень и очень мало. Такой подход в корне неприемлем. Нужно тратить минимум 4-5 процентов ВВП, чтобы наука хоть чуть-чуть двигалась вперед. Нужно, как говорится, предоставить науке бюджетный шанс, дать ей сильный материальный импульс, и тогда, убежден, дело сдвинется с мертвой точки» (ПГ 18.06).

Вице-президент РАН Г. Месяц: «Ситуация с финансированием науки очень сложная, но при обсуждении этой проблемы никто не говорит о главном — не приводит реальные цифры. По сравнению с советскими временами оно упало в 15 раз. В 2006 году на всю науку выделено 2,7 млрд долларов. Из них на академию приходится примерно 800 млн. Затраченный университет в США получает 400-500 млн, национальные лаборатории, занимающиеся фундаментальной наукой — миллиарды. В этом главная проблема. И речь идет не только о зарплате — оборудование не обновлялось уже лет 15-20.

Что же государство должно сделать в таких условиях? Как-то помочь, если не деньгами, то хотя бы экономическими мерами, привилегиями. В свое время Рузвельт отдал землю в собственность университетам США, освободив их от налога. Они отстроили стадионы, рестораны и на эти средства жили. Техасский технический университет, с которым я сотрудничаю много лет, около 20 % средств до сих пор получает из дополнительных источников. А нам, несмотря на чудовищную бедность, не только не помогают, но и мешают! Вводят налог на землю, на научное оборудование... Перед мной на столе лежат письма от руководителей Сибирского отделения, Дальневосточного научного центра, Президиума РАН — в Минфин, председателю правительства, в администрацию президента. Везде говорится о сбоях механизма компенсации научным учреждениям РАН налогов на имущество и землю. Начиная с этого года льготы отменены, а обещанной Минфином компенсации до сих пор нет. От институтов требуют заплатить налог, но они просто не в состоянии это сделать, поскольку размеры налогов сравнимы с бюджетом академии. Наша земля — это ботанические сады, обсерватории, полигоны. У Черноголовского научного центра, к примеру, 2 тыс. га земли, на которой производятся взрывы. Налоги чудовищные — к этому лету в Сибирском отделении РАН только пени «набежало» 1,5 млрд руб. Пока еще Москва является исключением, поскольку Мосгордума наложила мораторий, и здесь налог не берут. А в регионах начинается опись научного имущества — она сейчас идет в Сибири, на Урале, на Дальнем Востоке. Описывают научное оборудование — осциллографы, микроскопы, телескопы, арестовывают хозяйственные счета. И происходит это только потому, что чиновники в налоговой службе и в Минфине не могут договориться. Как можно принимать закон, обещающий компенсацию на словах, когда речь идет о деньгах, сравнимых с бюджетом Академии!» (МП 14.07).

Академик В. Накоряков: «Необходимо двукратно увеличить бюджет Академии наук по всем статьям. Это выражается суммой примерно в 24 млрд руб. Необходимо повысить выплаты за звание члена Академии, профессорам, докторам наук. Молодые должны знать, что в материальном отношении ждет их в конце жизни. Важно определиться с тем, что такие советники Академии. Эти люди много сделали и активны, но в новой системе оплаты труда им нет места. Мы дав-

но уже говорим о доведении расходов на науку до 4 %, но никогда эта цифра не превышала 2 %. В абсолютных цифрах эта величина ничтожно мала по сравнению с суммами, вкладываемыми в развитых странах. Недостаток финансирования науки со стороны государства будет служить причиной нашего технологического отставания многие годы. Без собственной мощной фундаментальной науки и государственной поддержки первых этапов реализации принципиально новых разработок страна никогда не будет великой» (Ног № 27, РГ 26.07).

Омоложение РАН

С необходимостью этого никто и не спорит. Но как этого добиться?

Академик В. Фортков, член Президиума РАН: «Академия нуждается в активных людях, потому что сегодня ученые должны участвовать в формировании общественного мнения и научно-технической политики. Мы должны объяснять и доказывать обществу смысл и пользу наших исследований, а это уже новая парадигма, требующая и дополнительных способностей, и другого менталитета. Сегодня в руководстве страны на всех этапах работают люди возраста около 50 лет, и, конечно, лучше устраивать диалог молодых с молодыми. Поэтому омоложение Академии — сознательная политика. Хотя, повторю, главным критерием все-таки остаются научные достижения» (МП № 19).

Академик В. Накоряков: «По мнению многих психологов, анализирующих общество знания, все большее число пожилых людей теряет контакты с быстро движущимся миром и молодым поколением. Центральную роль в обществе знания играет фундаментальная наука.

Руководство Академии наук ставит своей целью омоложение академии, средний возраст которой много выше критического. Фундаментальная наука делается молодыми. Для возвращения Академии наук ее основных функций необходимо решить проблему работников пенсионного возраста, которые составляют 30 % численности институтов. Единственный путь — вывод сотрудников на пенсию с единовременным вознаграждением, объемом от 100 до 300 тыс. рублей. Это составит сумму в несколько сотен миллионов долларов» (Ног № 27, РГ 26.07).

Совсем другой точки зрения придерживается академик В. Шабанов: «Омоложение института за счет сокращения кадров преклонного возраста было бы в науке большой ошибкой. Знания и опыт ветеранов очень нужны прежде всего самой молодежи» (СС 22.04, 29.07).

Академик Ю. Осипов: «Особенно непростой вопрос, если сильный ученый достиг пенсионного возраста, но прекрасно работает. Его надо сохранить, может быть, предложив работу на полставки» (РГ 23.06).

Парадоксально, но наряду с решимостью омолаживать Академию начались разговоры о продлении возраста пребывания ее руководителей на своих постах. Комментарий вице-президента РАН Г. Месяца: «В 1992 году было установлено 2 срока по 5 лет пребывания в руководстве РАН. Тогда отсекали многих ведущих ученых, которые были в президиуме советского времени, а чуть позже ввели возрастной ценз — 70 лет. Теперь возникает новая схема — не 70, а 75, которая, правда, еще не принята. 15 сентября официально начинается выдвижение кандидатов в президенты РАН, а во вторник накануне на президиуме должен обсуждаться этот вопрос. Десятки ученых начиная с 2001 г. уходили, подчиняясь этому правилу — ни одного директора института старше 70 лет не выбрали, ни одного члена президиума, вице-президента. И как теперь смотреть им в глаза?» (МП 14.07).

Пойдут ли в науку молодые?

Сможет ли зарплата в 1000 долларов привлечь в науку молодежь? Об этом — доктор философских наук, профессор факультета государственного управления МГУ Л. Судас: «Судя по опросам студентов МГУ, которые мы периодически проводим, можно сказать: тот, кто думает, будто бы деньги решают все, глубоко ошибается. Конечно, речь идет о фундаментальной науке. Здесь действуют свои нравственные и моральные законы, выработанные научным сообществом за несколько веков. Главное для ученого — бескорыстный и ничем не ограниченный поиск истины. Чем он закончится, каковы будут последствия — не должно волновать исследователя. Задача науки — открывать новое, а как этим распорядиться — задача для общества. И конечно, ученому непозволительно прикидывать, какие выгоды от своей работы получит он.

Еще в 2000 году у тех студентов МГУ, которые видели свое будущее именно в науке,

был некий образ идеальной науки и идеального ученого, который служил истине и готов ради нее свести к минимуму свои потребности. Но вот прошло всего несколько лет, и новые опросы показывают, что умонастроение молодежи существенно изменилось. Теперь так жить среди студентов МГУ согласен лишь каждый десятый, то есть в три раза меньше, чем еще совсем недавно. Зато примерно на столько же возросло число тех, кто все-таки готов посвятить себя науке, но только при определенных условиях. Цель молодых людей теперь — не истина, а успех. А это принципиально другая жизненная установка.

В представлении молодых людей наука потеряла тот внутренний стержень, на котором стояла многие годы. Главная причина — не низкие зарплаты. В России упал престиж науки, потускнел ее образ. В глазах общества ученые уже не особые личности, которые проникают в тайны мироздания. И только деньгами ситуацию не исправить. Нужно менять отношение к науке, делать ее востребованной в обществе. Ученые должны чувствовать, что необходимы стране. Словом, человеку необходимо признание, самореализация» (РГ 26.07).

Сходная точка зрения у американского физика, лауреата Нобелевской премии 2004 года Д. Гросса: «Ученым нужно создать условия для занятий наукой. Это понятие гораздо шире, чем просто высокая зарплата. Многие ученые продолжают работать в Индии, несмотря на то, что это бедная страна. В Америке они могли бы зарабатывать в 10 раз больше. Но у них на родине есть возможность заниматься наукой — оборудование, командировки, да и просто уважение в обществе. Ученые должны чувствовать, что занимают достойным делом, хотя, может быть, и получают не так много, как могли бы за границей. В России этого нет.

Престиж науки был очень подорван, детям говорили только о том, что они должны зарабатывать деньги, и ничего больше. Чтобы поднять науку, должна поменяться система ценностей. Звание ученого должно стать уважаемым, чтобы дети понимали: общество достойно оценивает их работу» (И 17.05).

Голоса протеста

В исполнении постановления Правительства РФ от 27 апреля 2006 года в учреждении РАН началась реализация пилотного проекта по совершенствованию системы оплаты труда ученых, согласно которому до 2008 года средняя зарплата в РАН составит 1 тыс. долларов, но при этом численность академии сократится на 20 % (примерно по 7 % в год). Однако практика оказалась неутешительной.

Так, на Общем собрании Дальневосточного научного центра РАН, где обсуждали пилотный проект, отметили, что ситуация складывается тревожная, особенно это касается кадрового состава заведующих, стационеров, научных баз. В целом реальное сокращение численности бюджетных единиц в ДВО РАН к 2008 году составит 30 процентов. Пилотный проект лишает возможностей оказывать поддержку аспирантам и студентам, перечисляя все усилия по омоложению кадров и интеграции с высшей школой. По словам председателя Отделения В. Сергиенко, власть в очередной раз повернулась спиной к науке. Планы правительства приведут к тому, что попадут под сокращение те, у кого нужно учиться, и уйдут те, кто должен учиться (П № 21).

В открытом письме ученых наукограда Пушино к президенту говорилось, что сокращение ученых с 1 мая 2006 г. в 3-4 раза выше, чем указывает постановление правительства (не 7, а 23 %). «Это разгром науки и державы. Нужен голос президента!» (СР 8.06).

Повышение с 1 мая тарифных ставок научных сотрудников никак не сказалось на их реальной зарплате, поскольку с этого же срока перестали выплачиваться стимулирующие надбавки, в среднем составляющие половину трудового вознаграждения. Для возобновления премиальных выплат требуется принятие соответствующего положения. Несогласный с проектом Минобрнауки по надбавкам профсоюз РАН подготовил свой вариант, который предполагает учет мнения коллектива в лице выборного профсоюзного органа или комиссии по надбавкам, а также содержит пункты о стимулировании инженерно-технического персонала. Получившийся проект положения был отослан в Минобрнауки и передан руководству академии (П № 23).

Поскольку на данный момент не существует ни разрешительных, ни запретительных правительственных документов, Президиум СО РАН отдал решение вопроса о выплате стимулирующих надбавок на усмотрение

дирекций институтов. Не существует, впрочем, и положения об аттестации научных сотрудников, поэтому в СО РАН проведут подготовку к аттестации в надежде, что к 1 сентября соответствующее положение все-таки выйдет (П № 28-29).

Против запланированного сокращения и низких ассигнований на науку протестовали активисты профсоюзного движения почти всех региональных отделений РАН, а в столице — еще и сотрудники подмосковных научных центров Пушино, Протвино, Фрязино, Королева, Дубны. Письмо (с 1,5 тыс. подписей) в адрес секретаря Совета при президенте России по науке, технологиям и образованию Д. Полыевой вручить не удалось — она оказалась в отпуске (Б 21.06).

Президент РАН Ю. Осипов прокомментировал: «Они протестуют против сокращения штатов. В принципе профсоюз это и должен делать. При подготовке реформы руководство академии встречалось с профсоюзами неоднократно, мы согласовывали позиции. И мы, и они заинтересованы, чтобы сокращение прошло как можно безболезненней. А его не избежать, ведь люди, которые давно разорвали связь с наукой и по сути лишь числятся в институтах, должны уйти.

Еще раз подчеркну: никто головы рубить не собирается. Важно, чтобы сокращение не проходило формально, чтобы была добрая воля. А просто шуметь, протестовать, заявлять, что все плохо, звать на баррикады — это тупиковый путь» (РГ 3.06).

А недавно руководители и ведущие сотрудники институтов наукограда Пушино обратились с открытым письмом к председателю правительства РФ М. Фрадкову и президенту РАН академику Ю. Осипову. В письме говорится: «Мы, ученые наукограда города Пушино, заявляем, что уничтожение великой науки — это уничтожение великой страны». По их мнению, уже уволена треть ученых, работавших в системе Российской академии наук, к январю 2007 года за двери институтов планируются выставить 80 процентов научных работников. Это будет смертельным ударом по отечественной науке, фактически она будет ликвидирована. Никаких оснований для таких сокращений нет и быть не может. Постановление Правительства РФ, предписавшее подобный погром научных кадров, как и действия президиума РАН и ее президента, следует, говорится в письме, признать политической ошибкой. К тому же ввиду отсутствия соответствующих нормативных актов проведенную недавно аттестацию научных сотрудников, как и их увольнение, следует признать юридически ничтожной, а если называть вещи своими именами — незаконной. Все разговоры об «экономии», которыми камуфлируется ликвидация отечественной науки, не более чем фарисейство. В письме это показано на цифрах. В то время, как весь бюджет науки составляет 0,5 миллиарда долларов в год, из страны только Роман Абрамович «умывает» за год 14 миллиардов, а всего за последние три года, по данным Счетной палаты, вывезено более 100 миллиардов долларов. Требуем, говорится в письме, отменить программу сокращения численности научных сотрудников, принести публичные извинения незаконно отстраненным от работы ученым и, по крайней мере, вдвое повысить финансирование науки. Эти требования, кстати, соответствуют решениям состоявшегося в начале июля IV съезда профсоюзов РАН (СР 25.07, Пр 27.07).

В этом обзоре не затронуты такие болезненные проблемы, как жесткое разделение фундаментальной и прикладной науки, опасность «перегрузки» академической науки инновационной деятельностью, взаимодействие науки и бизнеса.

Нельзя не согласиться с академиком А. Конторовичем: «В проводимой еще одной реформе науки многое непонятно, сомнительно и неопределенно. Отслеживать ее надо внимательно и критично» (СС 4.07). Как и с академиком Н. Добрецовым: «Брожение в умах показывает, что реформы в науке реально начались» (НВС № 26-27).

Сейчас публикации о состоянии науки несколько отодвинуты со страниц СМИ другими «горячими» темами. Но через месяц-другой страсти закипят с новой силой, особенно когда с 15 сентября начнется выдвижение кандидатов на пост президента РАН. Сами выборы намечено провести на Общем собрании РАН 18-21 декабря 2008 г. (П № 24).

Обзор подготовила Наталья Притвиц

Сокращения: АИФ — «Аргументы и факты»; И — «Известия»; НВС — «Наука в Сибири»; Ног — «Новая газета»; МП — «Московская правда»; П — «Поиск»; ПГ — «Парламентская газета»; Пр — «Правда»; РГ — «Российская газета»; СР — «Советская Россия»; СС — «Советская Сибирь»; Б — «Коммерсант».

ИСТОРИЯ В «ЖЕЛЕЗЕ»

ВОСЛЕД УШЕДШИМ

Музей расскажет о науке и технике

(Окончание. Начало на стр. 1)



Изначально предполагалось, что это будет музей приборов и техники научного эксперимента — такая тематика вполне вписывалась в деятельность научного центра. Но потом, по мере формирования фонда, было принято решение расширять тематику и сделать ее политехнической. В данное время представлены три основных направления: первое, как и было задумано, это техника и приборы эксперимента, второе — транспорт, третье — радио и связь. Сейчас и в экспозиции, и в фонде наибольшее количество предметов — по первому направлению, в основном, приборы и разработки Сибирского отделения. Многие из этих приборов когда-то активно работали, в Академгородке до сих пор живут их создатели и эксплуататоры.

Вот, например, рабочая станция «Мрамор» — немалых размеров устройство — сразу и не поймешь, для чего она использовалась. Оказывается — для верстки газетных страниц. Она разрабатывалась на ВЦ, а в музей ее передал Институт систем информатики. Довольно интересная и когда-то очень перспективная установка. В свое время прошла государственные испытания, была на особом контроле в издательстве «Правда» и на самом высоком уровне. Предполагалось ее серийное производство, но начались реформы середины восьмидесятых, и разработка остановилось. А потом подошли машины IBM-овской серии, и все это потеряло актуальность. Правда, еще лет 5-7 назад эта установка была в достаточно рабочем состоянии. В планах создателей музея — вновь запустить ее, чтобы можно было «тряхнуть стариной» и поработать на монохромном дисплее, с восьмидюймовой дискетой. Кстати, еще раньше, до таких дискет, использовались круглые диски, из которых сейчас делают антенны для телевизоров — в экспозиции они находятся по соседству.

Возможно, удастся пустить в ход еще одну когда-то замечательную установку — советский «ксерокс»! — массивное устройство «Эра». Год выпуска — 1968. Сегодня говорят «отксерить», а раньше — «отэрить». Это один из первых в стране копировальных репродукционных электрографических аппаратов. Аналог теперешних «ксероксов», в котором все приходилось делать вручную. В НГУ данный аппарат функционировал до конца 90-х годов. Работали на ней в основном женщины, буквально «в поте лица»: вставляли селеновую пластину, загружали в «процессор», там она становилась светочувствительной, потом экспонировали и так далее. Причем занимало это очень много времени.

Вот так, на конкретных примерах, проще понять, насколько необходим Академгородку такой музей. Даже человек, далекий от техники, не может не проникнуться важностью замысла — ведь все это было: и кажущиеся сейчас древностью копировальные аппараты, и средства инструментального счета — от логарифмических линеек и арифмометров до клавишно-вычислительных машин, и блоки ламповых ЭВМ первого поколения — «прошлый век» (да и действительно — прошлый), и сама ЭВМ восьмидесятых, с принтером и терминалом.

Для кого-то техника — как музыка, высокое искусство. Сначала я с некоторым недо-

умением «переварила» признание Николая Николаевича: «Для меня предметы техники — не просто предметы утилитарного значения, а источник эстетического наслаждения. Я хожу в Политехнический музей в Москве (хотя был там уже сто раз), чтобы получить эмоциональный заряд». Для других это практическая необходимость — для работы, учебы, времяпровождения. Но для всех — это память о нашей технической культуре, осязаемое доказательство перемен — да еще каких! — за последние десятилетия. Можно много рассуждать о научно-техническом прогрессе и развитии новых технологий, но, как говорится, «лучше один раз увидеть, чем много раз услышать».

Эту мысль подтверждает и сам Н. Покровский: «По опыту приема первых посетителей могу сказать, что мы не ошиблись — большинство находит здесь что-то интересное, даже при таком ограниченном объеме».

Имеется в коллекции и устройство конца 1980-х, скопированное с зарубежных образцов — аналог 286 IBM-овской машины, одного из первых персональных компьютеров. В те годы наши ученые с достаточной степенью точности воспроизводили такие образцы, правда, с большим опозданием.

Ряд экспонатов представляют собой оригинальные разработки Сибирского отделения. Вот группа из двух предметов — аппаратно-программный комплекс редактирования изображений под названием «Выраж». Он был выполнен ВЦ и КТИ ВТ СО РАН и использовался, в основном, в военных целях.

Здесь же геофизическое оборудование — «Зонд-1», с помощью которого искали (и весьма успешно) полезные ископаемые. Известная рабочая станция «Кронос», которая разрабатывалась на ВЦ.

Создатели музея надеются, что он станет местом технического просвещения и центром притяжения общественности, интересующейся историей науки и техники. Планируется проведение различных мероприятий, встреч, тематических бесед и вечеров воспоминаний. «Очень хотелось бы, чтобы у нас встречались старожилы Академгородка, те, кто приехал с Михаилом Алексеевичем Лаврентьевым, кто в первые годы зимовал здесь и строил научный центр. Они рассказывали мне много интересного», — говорит Н. Покровский. — Хотелось бы, чтобы они поделились воспоминаниями, показали фотографии. Например, доктор физико-математических наук М. Топчий, который был создателем первого в Академгородке эстрадного оркестра».

Есть у организаторов еще одна задумка — совместная работа с общественными организациями и разными клубами Академгородка и Новосибирска. На следующей неделе планируется встреча с «Клубом ретро-техника» — он объединяет любителей старинных автомобилей, которые собираются привезти свои «машинки».

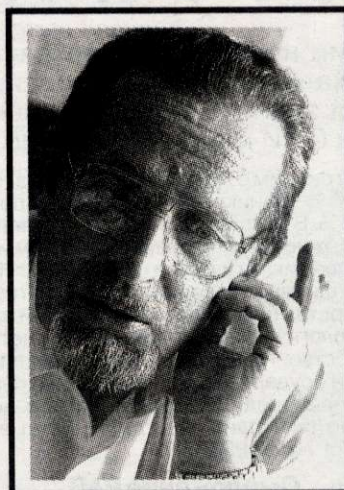
В проектах и выставочная работа, а именно — устройство выставок коллекционеров Академгородка. Первая экспозиция — коллекция масштабных моделей различных автомобилей — уже практически готова. Здесь же собираются поставить действующий макет железной дороги — можно будет двигать составы, переключать стрелки.

Уже есть договоренность с новосибирским художником А. Манушиным, который коллекционирует старинную бытовую радио- и телевизионную технику, реставрирует ее, а также пишет объекты техники в бытовой среде. Для полноты восприятия намечается устроить экспозицию его полотен. Словом, планов — огромное количество. И энергия у Николая Николаевича неиссякаемая, несмотря на существующие проблемы.

У входа стоял старый патефон — классика ретро-фильмов. Провожая меня после беседы, хозяин всего этого технического великолепия поставил пластинку, раскрутил ручку и... «Неужели работает?» — удивилась я. «А как же!» — гордо ответил Покровский. И зазвучала музыка.

Юлия Александрова
На снимке: директор музея Н.Н. Покровский.

Анатолий Платонович Абаимов (1947–2006)



14 июля 2006 года после тяжелой продолжительной болезни скончался известный ученый, неутомимый исследователь лесов Севера Сибири, главный научный сотрудник Института леса им. В.Н. Сукачева СО РАН доктор биологических наук, профессор Анатолий Платонович Абаимов.

А.П. Абаимов родился в таежном селе Кордово Курагинского района Красноярского края в семье фронтовика, ушедшего из жизни спустя шесть лет после рождения сына. В 1969 г. Анатолий Платонович окончил лесохозяйственный факультет Сибирского технологического института и сразу же был выдвинут на освобожденную комсомольскую работу. С 1974 г. по 1980 г. он работал ассистентом на кафедре лесоводства СибТИ. В 1980 г. завершил обучение в заочной аспирантуре Института леса и древесины СО АН СССР защитой кандидатской диссертации.

В 1981 году его преподавательская и научная работа на ряд лет была прервана «призывом» на партийную должность. До 1988 г. он работал заместителем и заведующим отделом науки и учебных заведений Красноярского крайкома КПСС. В эти годы шло активное формирование Красноярского научного центра СО АН СССР, в том числе и развитие Института леса, создание сети опорных экспедиционных пунктов, инфраструктуры Красноярского Академгородка, в том числе жилищного фонда. Роль руководителя отдела науки, бесспорно, была очень высокой. Даже в эти годы при перегрузке основными служебными обязанностями Анатолий Платонович изыскивал время для научной работы в СибТИ и ИЛИД.

При первой же возможности в перестроенном 1988 году Анатолий Платонович делает принципиальный шаг — переходит на работу в Институт леса СО АН СССР, где он проработал до января 2006 года заместителем директора по научной работе и одновременно заведующим отделом лесоводства. Его исключительное трудолюбие, опыт организационной работы, умение оперативно «развязывать узлы», сопровождающие в наше время жизнь научных учреждений, в большой мере способствовали сохранению структуры, основных научных направлений и ведущих кадров института.

Его научные интересы были связаны с исследованием северных лесов Сибири. Он продолжил одно из традиционных направлений института — изучение лесов криолитозоны. В Центральной Эвенкии был создан стационар и развернуты исследования особенностей северных лесных экосистем Средней Сибири. Вскоре эти работы стали проводиться с участием иностранных ученых. В 1997 году А.П. Абаимов защитил докторскую диссертацию, подводящую итоги изучения лиственничных формаций Севера Сибири. Свою научную деятельность А.П. Абаимов начал под руководством И.Ю. Коропачинского как дендролог. Следуя примеру своих предшественников-исследователей лиственницы — В.Н. Сукачева, Н.В. Дылиса, Л.К. Позднякова, А.И. Уткина и др., — он не ограничился описанием биологических особенностей лиственницы Гмелина, Каяндера, сибирской, а детально характеризовал лесоводственно-таксационную специфику, экологические функции и динамику лиственничных формаций под влиянием природных и антропогенных факторов.

В начале 1990-х гг. Анатолий Платонович организовал в институте лабораторию мер-

злотного лесоведения. Под его руководством коллектив лаборатории внес заметный вклад в изучение биологического разнообразия, закономерностей формирования и динамики лесов мерзлотной зоны под влиянием пожаров, механизмов адаптации лесообразующих видов к экстремальным условиям среды. Лабораторией разработаны и переданы федеральным органам научные основы организации и ведения лесного хозяйства на территориях проживания малочисленных народов Крайнего Севера. В последнее десятилетие совместно с зарубежными учеными современными методами исследуются леса мерзлотной зоны с целью получения количественных оценок их экологических функций и биосферной роли.

А.П. Абаимов — автор 150 научных публикаций, в том числе 8 книг и учебных пособий. Значительная часть его работ вышла в академических и зарубежных журналах. Особую известность получила написанная им в соавторстве с Л.И. Милотинным и шведскими специалистами и изданная в Швеции монография «Variability and ecology of Siberian larch species» (1998). Он входил в состав редколлегии: «Сибирского экологического журнала», «Лесоведения» и организованного с его непосредственным участием международного журнала «Eurasian Journal of Forest Research».

Анатолий Платонович активно занимался научно-организационной деятельностью. Он был членом Президиума Красноярского научного центра, Объединенного ученого совета Сибирского отделения РАН по биологическим наукам, Научного совета РАН по проблемам леса, достойно представлял коллектив научных сотрудников института на Общих собраниях Сибирского отделения и Российской академии наук. К этим обязанностям он относился не формально, регулярно знакомил коллектив с информацией о жизни научного академического сообщества.

В 2001 г. А.П. Абаимову было присвоено звание профессора. Он был прекрасным педагогом. Будучи профессором кафедры лесоводства Сибирского государственного технологического университета, он разработал специальный курс мерзлотного лесоведения, был автором методических пособий и программ. Не менее успешно он читал лекции по лесоведению и в Красноярском государственном университете. Анатолий Платонович являлся заместителем Председателя диссертационного совета Института леса, членом диссертационного совета Сибирского государственного технологического университета. Под его руководством выполнен ряд кандидатских диссертаций. Он часто рецензировал диссертационные работы, выступал в качестве официального оппонента, помогал диссертантам при подготовке докторских и кандидатских работ.

А.П. Абаимов был руководителем ряда научных проектов, в том числе и международных. Его талант организатора особенно проявился при выполнении коллективом шести институтов экспедиционных комплексных работ по изучению состояния наземных экосистем Крайнего Севера, подвергающихся техногенному воздействию.

Анатолий Платонович вызывал уважение оперативным и квалифицированным решением вопросов. Вынужденные отказы были корректны и тщательно аргументированы. Окружающих «дисциплинировал» даже его внешний вид — подтянутость, аккуратность, элегантность. Эти черты были неизменны даже в экспедиционных условиях. Его друзей огорчало лишь его повышенное пристрастие к курению.

А.П. Абаимов вырос в таежном селе, страстно любил Сибирь, равных ему не было по протяженности проделанных экспедиционных маршрутов. Любимые из них — лодочные, через «непуганые» пространства. Они ведь давали возможность еще и порыбачить, и поохотиться. Он прожил яркую жизнь, точнее, сам ее выстроил, много сделал для лесной науки, для всех, кто был с ним знаком, чем заслужил их долгую и благодарную память.

Институт леса им. В.Н. Сукачева СО РАН;
Научный совет РАН по проблемам леса;
Сибирский государственный
технологический университет;
Красноярский государственный университет;
Редколлегия журнала «Лесоведение».

Наука в Сибири
УЧРЕДИТЕЛЬ — СО РАН
Редактор Ю. ПЛОТНИКОВ

ВНИМАНИЮ ЧИТАТЕЛЕЙ
«НВС» В НОВОСИБИРСКЕ!
Любые номера газеты «НВС» можно
получить по подписке в холле первого этажа
Управления делами СО РАН
с 9.00 до 18.00 в рабочие дни
(Академгородок, Морской проспект, 2)

Адрес редакции: Россия, 630090,
Новосибирск, Морской проспект, 2.
Телефоны: 330-81-58, 330-09-03, 330-15-59.
Корреспонденты: Иркутск 51-35-26
Томск 49-22-76 Красноярск 90-79-39
Стоимость рекламы: 50 руб. за кв. см

Отпечатано в типографии
ОАО «Советская Сибирь»
г. Новосибирск, ул. Н.-Данченко, 104.
Подписано к печати 02.08.2006 г.
Объем 3 п.л. Тираж 2000.
Редакция рукописи не рецензирует
и не возвращает.

Рег. № 484 в Мининформпечати России
Подписной инд. 53012
в каталоге «Пресса России»
Подписка 2006, 2-е полугодие, стр. 134
E-mail: presse@sbras.nsc.ru
© «Наука в Сибири», 2006 г.