



Наука в Сибири

ЕЖЕНЕДЕЛЬНАЯ ГАЗЕТА СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

Январь 2001 г. • 40-й год издания • № 3 (2289) • <http://www-sbras.nsc.ru/HBC/> • Цена 2 рубля

Новости

Принят бюджет-2001

Принят федеральный бюджет России на 2001 год. По разделу «Образование» в этом году выделяется 48 млрд 803 млн рублей, из них 28 млрд 599 млн на высшее. Это существенно больше, чем в прошлом году, — тогда общая сумма составила 32 млрд 99 млн. При этом, по закону «Об образовании», эти расходы в нынешнем бюджете должны составлять около 115 млрд.

По разделу «Фундаментальные исследования и содействие научно-техническому прогрессу» выделяется 22 млрд 093 млн рублей против 15 млрд 926 млн в 2000 году. По закону «О науке и государственной научно-технической политике» федеральные расходы на науку гражданского назначения должны составлять 47,7 млрд рублей.

Изменения в Законе «О науке»

Президент России завизировал закон «О внесении изменений и дополнений в Федеральный закон «О науке и государственной научно-технической политике», принятый Госдумой и одобренный Советом Федерации в декабре 2000 года. Закон регулирует положения о порядке присуждения ученых степеней и званий, предусмотренных государственной системой аттестации. Теперь этот порядок будет устанавливать правительство. Правом выдачи дипломов, подтверждающих присуждение ученых степеней, и правом выдачи аттестатов, подтверждающих присвоение ученых званий, будет обладать специально уполномоченный им федеральный орган исполнительной власти.

Некоторые изменения касаются также фондов поддержки научной или научно-технической деятельности. Так, формулировка о том, что фонды создаются «как некоммерческие организации», заменяется словами «в форме учреждений и иных некоммерческих организаций». Кроме того, изменения вносятся в правила государственной аккредитации научных организаций.

Награды Отделения

Президиум СО РАН, отметив плодотворную научную и научно-педагогическую деятельность и юбилейные даты со дня рождения, наградил Почетными грамотами профессоров А.Оболенского, О.Разумовского и А.Харитонову.

Почетной грамоты Отделения удостоена также ведущий специалист аппарата Президиума Н.Кузнецова — так отмечен ее многолетний добросовестный труд и юбилейная дата со дня рождения.

Награжденным — наши поздравления!

Вакансии

Институт автоматики и электрометрии СО РАН объявляет конкурс на замещение вакантной должности старшего научного сотрудника по специальности «Физическая электроника» (01.04.04) и вакантной должности старшего научного сотрудника по специальности «Оптика» (01.04.05).

Срок конкурса — месяц со дня опубликования.

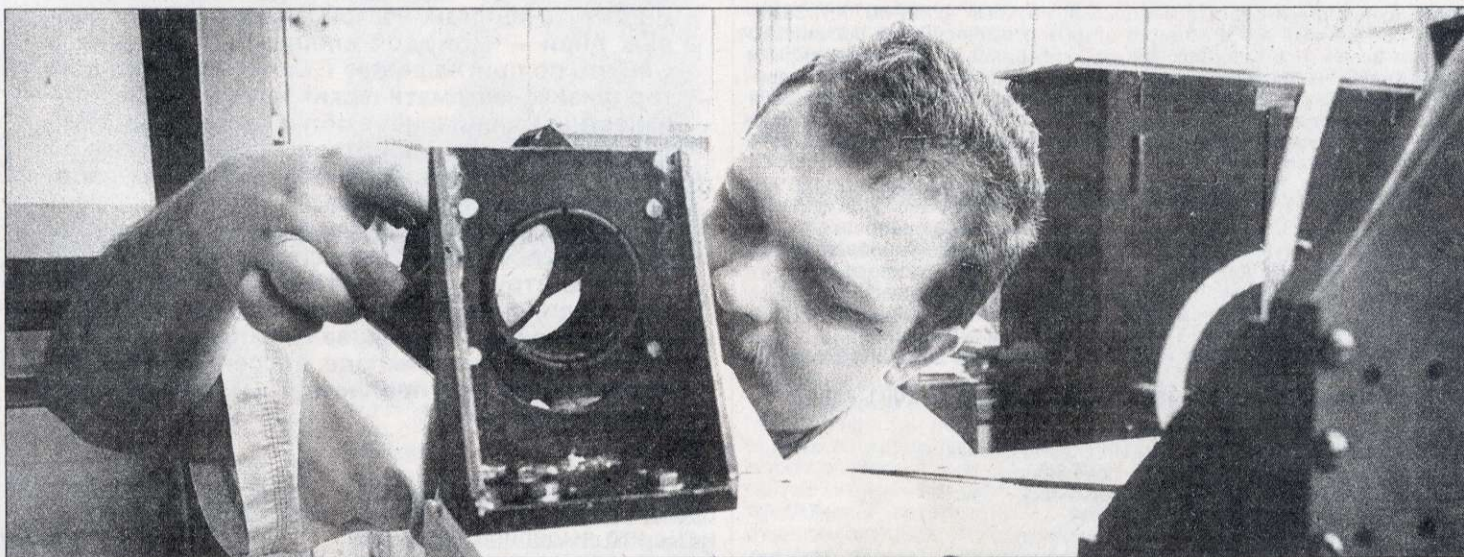
Документы направлять по адресу: 630090, Новосибирск, пр. ак. Коптюга, 1, к. 1; тел.: 33-28-33.

Научно-исследовательское учреждение Институт горного дела СО РАН объявляет конкурс на замещение вакантной должности заведующего лабораторией диагностики механического состояния массива горных пород.

Срок конкурса — месяц со дня опубликования.

Документы направлять по адресу: 630091, Новосибирск, Красный проспект, 54, ИГД СО РАН.

Промышленные лазеры из ИТПМ



В Институте теоретической и прикладной механики СО РАН (г. Новосибирск) создана целая серия технологических лазеров высокой надежности и экономичности, способных работать в условиях промышленного производства. Опираясь на разработки ИТПМ и накопленный опыт внедрения, была создана также серия автоматизированных лазерных комплексов (АЛТК). Нашлись заказчики — крупные предприятия нашей страны и ближнего зарубежья: машиностроительный завод в Харькове, ПО «СредАзХиммаш» (г. Чирчик), Автобусный завод (г. Курган) и др.

Таким образом, наряду с чисто научной работой в институте развернулось экспериментальное производство, выпускающее АЛТК.

Одним из первых к созданию АЛТК подключился Новосибирский «ЭЛСИБ» — завод по производству мощных электрических машин. В дальнейшем к производству АЛТК подключилась мэрия Новосибирска и совместно с Президиумом СО РАН был создан фонд для финансирования НИОКР, выполняемых в интересах промышленности города.

Сейчас ведется работа по созданию серии АЛТК для ОАО «ЭЛСИБ», ОАО «Новосибирский завод химконцентратов», завода «Мостконструкций» в Улан-Удэ.

А в 2000 году в институте появилась новая лаборатория — лазерных технологий.

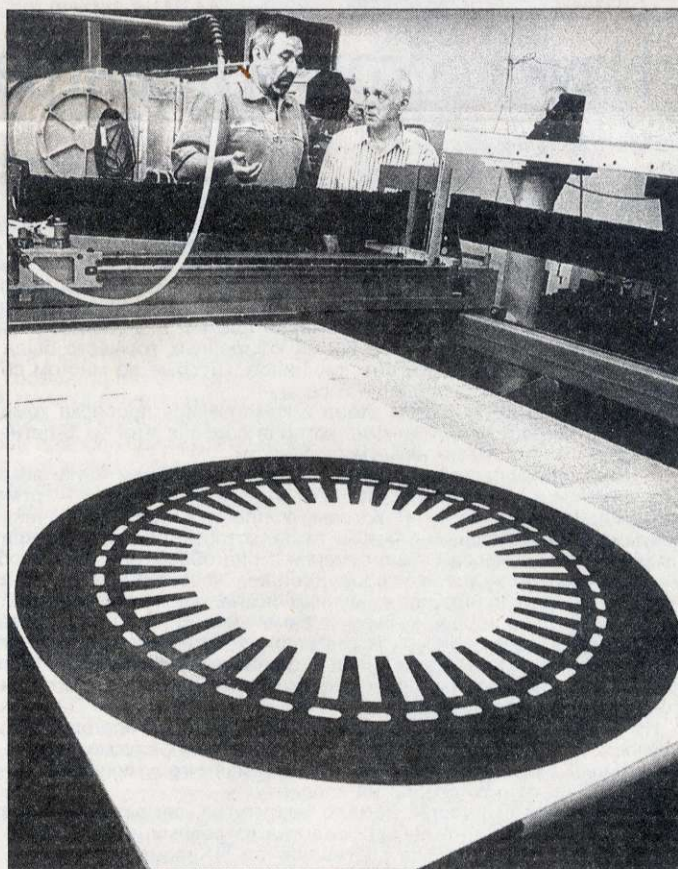
Подробности — на стр. 4 «НВС».

На снимках:

— В лаборатории лазерных технологий ИТПМ. Научный сотрудник Сергей Константинов настраивает вращатель плоскостей поляризации луча лазера.

— Научные руководители — заведующий лабораторией профессор Анатолий Ориш и доктор технических наук Анатолий Иванченко.

— Научный сотрудник Эрнст Шихалев и рабочий высшей квалификации Константин Назаров, ответственный за юстировку оптического тракта.



ВЕСТИ



Международный
благотворительный
научный фонд
им. К.И.Замараева
Программа 2001 года

Финансовая поддержка фундаментальных
исследований в области химического катализа
и физикохимии поверхности

Спонсоры программы: ассоциация «Российский дом международного научно-технического сотрудничества» (Москва), Институт катализа им. Г.К.Борескова СО РАН (Новосибирск), НПО «Экогеохим» (Москва), НПК «Кремний» (Новосибирск), Северо-Американское каталитическое общество, информационная поддержка — газета «Наука в Сибири».

Международный благотворительный научный фонд им. К.И.Замараева, созданный в 1997 году в память о выдающемся российском ученом академике Кирилле Ильиче Замараеве с целью поддержки талантливых научной молодежи России, сообщает о том, что подведены итоги конкурсов 2000 года на соискание стипендий Фонда 2001 года. На основании решения Экспертного Совета Попечительский Совет Фонда назвал имена 14-ти лауреатов именных стипендий МБНФ им. К.И.Замараева 2001 года.

Подпрограмма «Студенческие стипендии 2001 года»

Лысова А.А. (Новосибирский государственный университет)
Маслова О.Н. (Ивановский гос. химико-технолог. университет)
Матвеев А.В. (Новосибирский государственный университет)
Мосейчук А.Н. (Томский государственный университет)
Панченко А.А. (Новосибирский государственный университет)
Смирнов В.В. (Иркутский государственный университет)
Снытников П.В. (Новосибирский государственный университет)

Подпрограмма «Аспирантские стипендии 2001 года»

Трухан Н.Н. (НГУ, Новосибирск)
Ведягин А.А. (Омский филиал ИК СО РАН, Омск)
Василенко А.П. (ИФП СО РАН, Новосибирск)
Любас Г.А. (ОИФП СО РАН, Новосибирск—Омск)
Кальшин А.М. (ИНЭОС РАН, Москва)
Мишаков И.В. (ИК СО РАН, Новосибирск)
Шляхова М.В. (Российский университет дружбы народов, Москва)

Наука сегодня и завтра

Галина Киселева, «НВС»

Обсуждению сегодняшнего положения сибирской науки и перспектив ее развития было посвящено первое в этом году заседание Президиума Иркутского научного центра. В нем принял участие председатель Сибирского отделения РАН академик Николай Добрецов.

Одним из заметных событий минувшего года Николай Леонтьевич назвал 100-летие со дня рождения выдающегося ученого, организатора науки и общественного деятеля, Героя Социалистического Труда, лауреата Ленинской и Государственной премий академика Михаила Алексеевича Лаврентьева. Во время юбилейных торжеств была высоко оценена жизненность его принципов, которые во многом сохранились в Сибирском отделении и сегодня.

Ответственным событием стала и комплексная проверка комиссиями СО РАН работы институтов, которая подвела итог их 5-летней (а в некоторых — и 10-летней) деятельности.

— Этот своеобразный смотр достижений и проблем науки показал, что в целом все институты СО РАН работают успешно, — отметил академик Н.Добрецов. — Некоторые коллективы получили очень высокую оценку комиссии, но есть и такие, которые подверглись критике по отдельным вопросам. Был отмечен и ряд общих для всех проблем — старение коллективов и оборудования, несовершенство уставов, недостаточная кооперация в научных исследованиях одного направления и т.д. Были и специфические замечания. В частности, прозвучала критика в адрес Института географии; Лимнологический институт недостаточно четко определился в финансовых вопросах. Институт земной коры, по мнению проверяющих, плохо кооперируется с аналитиками Института геохимии.

Но в целом, повторил Н.Добрецов, год завершен благополучно и в научном, и в финансовом плане. Все средства, предусмотренные федеральным бюджетом, получены в минувшем году вовремя. И, примерно 2/3 их израсходовано на зарплату.

В Сибирском отделении немало институтов, самостоятельно зарабатывающих дополнительные средства из разных источников. У некоторых эта статья дохода составляет до 50 процентов своего бюджета. В Иркутском же научном центре нет таких лидеров, отметил Н.Добрецов, кроме, пожалуй, ИСЭМ. Зарабатывание дополнительных средств — важная задача, которую еще предстоит решить иркутянам. Пути могут быть самые разные — это и развитие технопарков, производств, и активное участие в совместных программах, и получение доли средств из бюджета области. В Сибирском отделении есть институты, где молодым сотрудникам платят уже до 4 тысяч рублей в месяц, а средняя зарплата достигает 15 тысяч. В Иркутске и Бурятии средний уровень зарплаты самый низкий. Недостаточно, по сравнению с другими, поддерживает науку и областной бюджет. Остро стоит здесь и проблема старения кадров — только Лимнологический институт выглядит в этом плане благополучнее других.

Что ожидает науку в следующем году? Почти в полтора раза возрастут бюджетные средства, выделяемые на науку. Утвержден объем средств на приобретение оборудования. Хорошим подспорьем будет и немецкий кредит, предназначенный для этих же целей. Предусмотрены средства и на строительство жилья для молодежи, больше половины из них будет выделено Иркутску. Их нужно постараться освоить в ближайшие два года. Положительным моментом является и то, что выделяются средства на капитальный ремонт.

С 1 января будет повышена на 20 процентов зарплата всем сотрудникам институтов.

Далее академик Н.Добрецов изложил суть концепции развития Сибири, которая родилась после совещания, состоявшегося в Новосибирске во время пребывания там Президента России В.Путина. На основе доклада «Стратегические точки роста и проблемы государственной значимости в Сибири и на Дальнем Востоке», который представили на совещании академики Н.Добрецов, А.Контарович и В.Кулешов, в короткий срок была сформирована эта концепция. Она была представлена Президенту РФ, который, в свою очередь, дал распоряжение правительству подготовить на ее основе к концу года программу развития Сибири и Дальнего Востока.

Раскрывая загадки кристалла

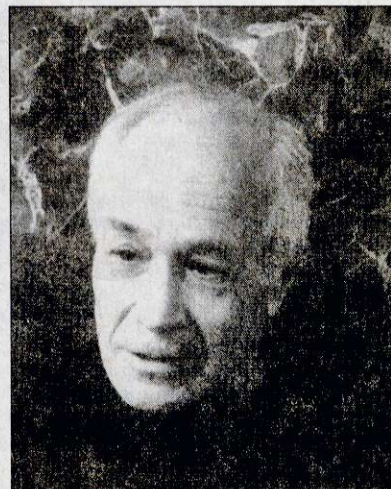
Престижной академической премии имени Е.С.Федорова 2000-го года удостоены член-корреспондент РАН Г.Бокий и доктор физико-математических наук С.Борисов.



Георгий Борисович Бокий — один из организаторов Института неорганической химии СО РАН. Пять лет он проработал в ИНХе, исповедуя мудрый принцип «руководить — значит предвидеть», и успел многое сделать за этот небольшой срок. Как ученый Г.Бокий рос вместе с формирующейся наукой кристаллохимией, которая, благодаря рентгеноструктурному анализу, показала реальное устройство веществ на атомном уровне. Возвратившись в Москву, он продолжал поддерживать с сотрудниками Сибирского отделения самые тесные отношения.

Станислав Васильевич Борисов работает в Институте неорганической химии СО РАН с первых дней — молодой специалист приехал в Сибирь по приглашению Г.Бокия. Сегодня доктор физико-математических наук С.Борисов — известный специалист в области рентгеноструктурного анализа и кристаллографии, более 10 лет руководит организованной Г.Бокием лабораторией кристаллохимии.

Премия присуждена ученым за цикл работ «Систематика природных силикатов и оксидов и законы структурообразования в неорганических соединениях». Наш корреспондент Л.ЮДИНА попросила Станислава Васильевича БОРИСОВА рассказать о вкладе, внесенном в работу коллективом возглавляемой им лабораторией кристаллохимии.



— Станислав Васильевич, прежде всего хотелось бы узнать, что выделило ваши работы среди других, представленных на соискание премии?

— Возможно, тот факт, что нам удалось получить результаты, которые оценены как «крупный вклад в фундаментальную кристаллографию и кристаллохимию». А говоря проще, мы сумели сказать свое слово в постижении тайн образования и существования кристалла.

Кристаллы широко распространены в природе — они образуют разные геологические породы, почти все металлы находятся в кристаллическом состоянии и т.д. Но возмужать на себя смелость утверждать, что до сих пор нет ясной картины, что же такое на самом деле кристалл. Всеми признается, что кристалл — особое состояние вещества. Но за счет чего возникает это особое состояние, какие факторы тут главенствуют? Если, скажем, по идеальному газам все точно рассчитано, даны необходимые определения, характеристики, описана термодинамика, то по кристаллу таких данных нет. Мы постарались разобраться в сути этого явления.

Дело в том, что прежде подходы к кристаллу были чисто геометрические. Самое общее, что узнают еще в школах — он имеет кристаллическую решетку. Все знают, что такое решетка — это повторяемость в трех направлениях какого-то кирпичика, элементарной ячейки. Но что «держит» геометрию, сохраняет строгий порядок на протяжении десятков тысяч этих самых кирпичиков?

— Что сподвигло вас заняться проблемой?

— Причин много. Но отправной точкой, скорее всего, стала одна фраза из статьи нашего патриарха академика Николая Васильевича Белова, смысл которой сводится к следующему: если 500 атомов расположились в определенном порядке, то и 501 подчиниться этому порядку, «сядет» также из-за лучшего соответствия «системе дебаевских волн, обеспечивающих устойчивость постройки».

— К каким постулатам сводится ваша теория?

— Мы показали, что дальний порядок в расположении атомов обеспечивается упорядочением их системой плоских стоячих волн. Это чисто механическое приближение: есть набор масс, связанных упругими силами — межатомными взаимодействиями. Колебаний в такой системе возникает множество, но энергетически выгодными будут именно плоские стоячие волны. С постепенной потерей энергии (охлаждением насыщенного раствора) остаются только эти колебания, поскольку стоячие волны не рассеивают энергию в пространство и, следовательно, существуют вечно. Вот это и есть кристаллическое состояние.

Конечно, эти представления нужно было проверить на практике. И вот уже около десяти лет мы занимаемся конкретными кристаллическими структурами — брали в основном неорганические соединения, которые ближе нам — оксиды, фториды, сульфиды. Работы, отмеченные комиссией по присуждению премий — только часть из достигнутых результатов.

— Можно считать, что вы убедили коллег в своей правоте?

— Знаете, что было самым сложным? Повернуть общественное мнение к признанию новых представлений.

— И много времени на это ушло?

— Мы регулярно выступали на разных научных форумах, публиковались в журналах. Для интересующихся сообщу, что основополагающая работа была опубликована в 1992 году в шестом номере Сибирского журнала структурной химии. И присуждение премии — убедительный показатель признания.

— Вы тему для себя закрыли, или еще будете заниматься проблемой?

— Конечно, будем продолжать работать над расширением круга структур и детализацией. Сейчас, как нам кажется, много работы для специалистов-термодинамиков. Сложные системы, которыми мы занимались, термодинами-

кой описаны не полностью. В частности, явление, именуемое симметрией. Ведь симметрия — не только совпадение при поворотах, это и переносы, и кристаллическая решетка в целом. Здесь нужны нетрадиционные подходы.

В общем плане можно так сформулировать задачу: всякая система тогда устойчива, когда она минимальна по энергии. В идеальном газе каждый атом имеет три степени свободы, может двигаться в трех направлениях. На каждую степень свободы приходится определенное количество энергии.

В кристалле атомы связаны симметрией, и это означает, что каждый отдельный атом не имеет степеней свободы, ими обладают только жестко связанные группировки атомов. Таким образом, происходит значительная экономия степеней свободы, а следовательно и энергии, ибо в каждой степени свободы заключена определенная доля энергии.

Механизм в общем нам понятен, но требуется все в деталях рассчитать, «довести до числа». И тогда можно получить то, что называлось бы «уравнением кристаллического состояния».

Существует в настоящее время такое понятие — синергетика, самоорганизующиеся системы. Кристалл — один из примеров синергетической системы. Многие из загадок его организации уже разрешены, но есть еще немало проблем, над которыми предстоит поработать.

В заключение хочу сказать, что мне особенно приятно получить премию имени Е.С.Федорова. И не только потому, что наши работы продолжают его идеи, но и потому, что она связывает меня с личностью этого гениального русского ученого, патриота отечественной науки, теоретика и конструктора, минералога, исходившего тысячи километров, человека независимого во мнениях и от власти имущих. Кстати, академиком его выбрали у нас только за несколько месяцев до смерти, и получить академический паек в голодном 1919 году он так и не успел.

ЗАСЕДАЕТ ПРЕЗИДИУМ СО РАН

От проблем сибирского леса... до вопросов вычислительной математики

Такой широкий спектр научных вопросов рассмотрен на очередном заседании Президиума СО РАН 11 января, где были заслушаны результаты комплексных проверок двух академических институтов — красноярского Института леса и новосибирского Института вычислительной математики и математической геофизики.

Валерия Макарова,
«НВС»

Заседание Президиума началось с торжественного вручения правительственных наград и знаков лауреатов Государственной и Правительственной премий России ученым Сибирского отделения. Знаки отличия были присуждены еще в 1999—2000 годах, но пришли к своим владельцам только в начале 2001 года. Наша газета подробно рассказывала о всех лауреатах, но все же приятно еще раз поздравить награжденных и пожелать им дальнейших творческих успехов.

Первым вопросом повестки дня было подведение итогов комплексной проверки Института леса имени В.Н.Сукачева (г. Красноярск). Институт является ведущим исследовательским учреждением России в области лесоведения и экологии леса. Он состоит из трех отделов, включающих 13 лабораторий и 2 сектора, Сибирского международного центра экологических исследований бореальных лесов. Институт располагает филиалами в Новосибирске и Томске и 9 стационарами.

Об основных результатах работы за последние 5 лет и перспективах развития института рассказал его директор академик Е.Ваганов. В институте проводятся исследования по трем направлениям: экологическая роль лесов Сибири, мониторинг состояния и динамики лесов, законности лесообразовательного процесса.

Сотрудниками института разработаны методы экосистемного управления лесами на основе ГИС-технологий. Автоматизированные базы данных регионального, субрегионального и локального уровня интегрируют общегеографические, тематические лесные карты, космические и аэроснимки, материалы лесоустройства и научных исследований.

Определены запасы углерода в лесах России (187,6 млрд т). Они рассчитаны по административным и лесорастительным районам с учетом возрастной структуры лесов, взаимосвязи запасов древесины основных лесобразующих пород с фракционной структурой фитомассы. В годичном приросте аккумулируется 143 млн т или 0,8% от общего запаса углерода в лесных территориях Сибири. Наибольшие запасы — в годичном приросте

молодняков, наименьшие — в перестойных древостоях.

Для территории Сибири создана сеть станций дендроклиматического мониторинга лесных экосистем, получено более 150 длительных древесно-кольцевых хронологий, выявлены основные климатические факторы, определяющие изменчивость радиального прироста деревьев. Для субарктической области выделено 6 дендроклиматических районов, построены карты аномалий летних температур с 1911 по 1990 гг. Получены сверхдлительные хронологии и проведены количественные реконструкции раннелетних и среднегодовых температур за последние 2000 лет (восток Таймыра и нижнее течение реки Индигирка).

На основе биоклиматической модели растительности Сибири спрогнозировано изменение фитомассы в различных растительных зонах при возможном потеплении климата. Исходной информацией для прогноза послужили результаты расчета изменений площадей растительных зон при различных климатических сценариях и имеющиеся данные о плотности фитомассы этих зон. При умеренном потеплении общая фитомасса в Сибири увеличится на 23—26 процентов по сравнению с современной. Ее прирост произойдет главным образом за счет расширения подзоны южной тайги. При значительном потеплении общая фитомасса увеличится лишь на 3—7 процентов. В этой ситуации границы подзоны будут сдвинуты далеко на север, вследствие чего преобладающим типом может стать менее продуктивная лесостепная растительность.

В Институте леса создана экологическая коллекция древесных растений Сибири и российского Дальнего Востока. Этот обширный материал состоит из 500 образцов 240 видов древесных растений из разных климатических зон и экологических условий обитания. В Сибири такая коллекция единственная.

Западно-Сибирским филиалом института разработаны методы анализа техногенных воздействий, главным образом предпринятых нефтегазового комплекса, на лесные экосистемы и предложены лесомелиоративные приемы снижения ущерба.

Томский филиал в течение многих лет ведет разносторонние исследования природы кедровых лесов Сибири и разрабатывает рекомендации, направленные на повышение их устойчивости и рационального использования.

На основе многолетних исследований сотрудников Томского филиала создан важнейший нормативный документ для организации современного лесопользования — «Временные региональные правила рубок промежуточного пользования в кедровых лесах Томской области», утвержденный Государственным комитетом по лесу РФ.

Результаты работ ученых Института леса за 1995—99 гг. опубликованы в 19 книгах, 450 статьях в отечественных и зарубежных журналах.

Доклад директора института вызвал вопросы членов Президиума по состоянию лесного хозяйства Сибири, по стратегии лесоведения, эффективности использования лесов.

О результатах комплексной проверки Института леса доложил заместитель председателя комиссии академик И.Коропачинский. Комиссия отметила высокий потенциал и лидирующее положение института в области лесоведения и экологии леса в России. Здесь разработаны методические основы нового научного направления — экосистемное управление лесами. Ведение всего комплекса лесохозяйственного производства в Сибири базируется на нормативных документах, созданных коллективом института.

В ходе проверки комиссия отметила ослабление (в силу объективных причин) в последние 10 лет экспериментальных исследований Института леса в различных регионах Сибири, закрытие около половины экспедиционных опорных пунктов (в Якутии, Туве, Забайкалье, Иркутской области), на которых проводились многолетние наблюдения за лесообразовательным процессом, хотя экспериментальные работы в полевых условиях являются для института основным источником научной информации.

Проверка филиалов института в Новосибирске и Томске показала, что сотрудники успешно занимаются региональными проблемами лесоведения. Однако другие направления исследований томского филиала существенно выходят за рамки основных научных направлений института. Комиссия предлагает или привести тематику филиала в соответствие с научными направлениями головного института, или рассмотреть вопрос о создании нового научного подразделения в составе Томского научно-го центра СО РАН.

Доклад академика И.Коропачинского был дополнен выступлениями председателя Президиума Красноярского научного центра чл.-к. В.Шабанова, председателя Объединенного ученого совета СО РАН по биологическим наукам академика В.Шумного, директора Томского филиала ИЛ СО РАН доктора биологических наук В.Воробьева. Председатель Томского научного центра академик С.Бугаев передал мнение администрации области о необходимости восстановления самостоятельного института. Подводя итог, академик Н.Добрецов предложил согласиться с оценкой комиссии и признать деятельность Института леса за отчетный период удовлетворительной. Объединенному ученому совету поручено рассмотреть вопрос о статусе

Томского филиала ИЛ и доложить Президиуму Отделения.

Следующий вопрос повестки дня — подведение итогов комплексной проверки Института вычислительной математики и математической геофизики СО РАН. Заслушано выступление директора института доктора физико-математических наук Б.Михайленко об основных результатах работы ИВМиМГ за последние пять лет и перспективах развития института.

Институт был создан в 1964 году как Вычислительный центр СО АН СССР и переименован в 1997 году в соответствии с откорректированными основными направлениями научных исследований: вычислительная математика, математическое моделирование и методы прикладной математики в геофизике. В 1995—99 гг. в институте выполнен значительный объем фундаментальных и прикладных работ по этим областям.

В институте сформировались три ведущие научные школы России, поддерживаемые грантами РФФИ на 2000—03 гг.: «Развитие численных методов решения прямых и обратных многодисциплинарных задач геофизики» (руководитель академик А.Алексеев), «Разработка и применение методов численного статистического моделирования» (руководитель чл.-корр. РАН Г.Михайлов), «Сибирская школа по моделированию в задачах физики атмосферы, океана и окружающей среды» (основатель школы академик Г.Марчук, руководители: д.ф.-м.н. В.Кузин, проф. В.Пененко, а также д.ф.-м.н. Г.Ривин, ИВТ СО РАН).

В ИВМиМГ создан и развивается Суперкомпьютерный центр ННЦ СО РАН на базе восьми- и трехпроцессорных ЭВМ RM600-E30 (число процессоров будет увеличено до 16) с пиковой производительностью до 3 Гигафлопс (будет увеличена до 8 Гигафлопс), оперативной памятью 4,2 Гигабайт (будет увеличена до 16 Гигабайт). Эксплуатируется сетевой центр коллективного пользования на базе «Power Challenge-M», восьмипроцессорных систем «Parsytec» и MBC-100 с суммарной мощностью 1,5 Гигафлопс.

В результате многолетнего сотрудничества с некоторыми организациями СО РАН создан уникальный вибросейсмический комплекс на полигоне в поселке Быстровка (Новосибирская область) для слежения за крупномасштабными геодинамическими процессами.

Институт имеет лицензию на издательскую деятельность. В ИВМиМГ издается Bulletin NCC по четырем сериям на английском языке, а также «Сибирский журнал вычислительной математики».

За отчетный период сотрудниками института опубликовано 32 монографии, 222 статьи в центральных и 378 статей в зарубежных журналах, 366 публикаций в материалах международных конферен-

ций, получено 14 патентов и 12 удостоверений о регистрации программ и баз данных.

О том, как проходила комплексная проверка ИВМиМГ и заключение комиссии сообщил заместитель председателя комиссии чл.-к. РАН В.Фомин. Одной из основных проблем института является старение научных кадров. Число молодых (до 35 лет) сотрудников — 24 человека. Руководство института понимает важность и необходимость омоложения кадров. На сегодняшний день в аспирантуре ИВМиМГ обучаются 45 аспирантов.

Структура института требует совершенствования. Названия некоторых лабораторий не вполне отражают тематику ведущихся в них научных исследований. Комиссия рекомендовала администрации института привести в соответствие с методическими рекомендациями РАН численность научных сотрудников некоторых лабораторий. Дирекции и Ученому совету института предложено усилить работу по координации и участию ИВМиМГ в программе создания единых высокоскоростных информационных и компьютерных сетей ННЦ.

Были у комиссии и некоторые замечания, не связанные непосредственно с научной деятельностью: ускорить работу по обновлению технических паспортов на объекты недвижимости; привести договоры с учреждениями СО РАН, занимающими в настоящее время площади в здании ИВМиМГ, в соответствие с утвержденным порядком; внести некоторые изменения в уставные и локальные нормативные документы.

Свое мнение об институте высказали академики А.Алексеев, С.Гольдин, С.Багаев, чл.-к. РАН Г.Кулипанов, доктор технических наук Б.Елепов. Они подчеркнули хорошие перспективы развития ИВМиМГ.

Президиум поддержал решение комиссии признать деятельность института удовлетворительной, отметив высокий уровень научных результатов.

На заседании Президиума заслушаны и другие вопросы. Был принят перспективный план работы Президиума Отделения на первое полугодие 2001 года. Принято постановление «О подведении итогов комплексных проверок институтов СО РАН».

Заместитель председателя Отделения Г.Шурпаев выступил с сообщением «О проблеме реструктуризации долгов в СО РАН по коммунальным платежам». Он представил информацию об убытках жилищных организаций СО РАН в 1998—2000 годах, о расходах на содержание жилищных организаций и источниках их покрытия. Было предложено проанализировать ситуацию во всех научных центрах Отделения и разработать программу погашения долгов. К этому вопросу решено вернуться на одном из ближайших заседаний Президиума.



ЛАБОРАТОРИЯ — КРУПНЫМ ПЛАНОМ

Лазерные технологии для промышленности России

Исследования, связанные с разработкой и созданием мощных (до 20 кВт) автоматизированных лазерных технологических комплексов — в центре внимания новой лаборатории ИТПМ СО РАН

Галина Шпак
«НВС»

В Институте теоретической и прикладной механики СО РАН создана новая лаборатория лазерных технологий. Проведены выборы заведующего лабораторией. Им стал доктор физико-математических наук профессор Анатолий Оришечко.

В самом названии нового научного подразделения определены основные направления исследований, связанных с разработкой и созданием мощных автоматизированных лазерных технологических комплексов — АЛТК — для решения широкого круга задач. Нужно разработать физические и технические принципы создания лазеров мощностью до 20 кВт, исследовать взаимодействие излучения с различными материалами и создать технологические процессы изготовления деталей различной сложности.

Но в первую очередь следует ответить на вопрос — почему эта лаборатория родилась в ИТПМ, а не в других институтах СО РАН, для которых изучение лазерных систем — есть основная фундаментальная тематика.

Хотя лаборатория новая, у нее довольно богатая история. Работы по созданию мощных газовых лазеров были начаты в институте в 1972 году по инициативе его тогдашнего директора Р. Солоухина, вместе с которым из Института ядерной физики перешла группа специалистов в области физики плазмы, газового разряда и газовых лазеров. Это направление исследований хорошо коррелировало с основной тематикой института. Дело в том, что фактически создание мощных газовых лазеров с конвективным охлаждением газа сводится к строительству своеобразной компактной замкнутой аэродинамической трубы с малым коэффициентом сопротивления потоку, исследованию проблемы зажигания объемного разряда, разработке специальных вентиляторов для прокачки газа и систем охлаждения. Важно, что задача создания разряда в дозвуковом потоке газа для возбуждения лазера, оказываясь, тесно связана с успешно развиваемым в ИТПМ научным направлением по созданию разрядов в сверхзвуковом потоке и изучением влияния ионизации газа на управление аэродинамическими характеристиками летательных аппаратов. В результате развития комплексного подхода в исследованиях институт стал мировым лидером в изучении данной проблемы.

Только объединение специалистов-механиков с физиками, прошедшими школу ИЯФ СО РАН, позволило к настоящему времени создать серию технологических лазеров, продемонстрировавших высокую надежность, экономичность, способность работать в условиях промышленного производства. Преимущество разработанных лазеров, по сравнению с мировыми аналогами, — простота, надежность работы в условиях минимального обслуживания и дешевизна (примерно в два раза). Разработанные СО₂-лазеры —

единственные в мире со специальным самофильтрующим резонатором. Они используются в технологических установках, на которых получают высокое качество излучения при высокой мощности. Только лазеры с маркой ИТПМ СО РАН способны работать на газах технической чистоты и смеси СО₂-воздух (без N₂ и He).

Сейчас актуально развитие наукоемких технологий и в то же время требуется повышение надежности лазерных систем, увеличение мощности и качества излучения, снижение металлоемкости конструкций и, разумеется, — уменьшение стоимости АЛТК. В частности, актуально создание специальных оптических элементов и деталей резонаторов, работающих в условиях сильного механического и термического воздействия. Оптические элементы лазера должны быть точными, сохранять стабильность своих параметров в течение длительного времени. Например, деформация резонатора на метровой длине не должна превышать микрона при уровне мощности разряда около ста киловатт.

Воздействие мощного лазерного излучения на вещество, лазерная обработка материалов вполне соответствует фундаментальной задаче о многофазном течении газа при интенсивном выделении энергии. Уникальные свойства лазерного излучения, фокусировка его в малые пространственные и временные масштабы, открывает возможности принципиально изменять свойства материалов. Развивающееся новое научное направление, названное «лазерной металлургией», открывает перспективу создания биметаллических структур с заранее заданными свойствами. Исследование, как теоретически — построением численных моделей, так и экспериментально — динамики вещества и теплопереноса при воздействии излучением с различными длинами волн (от 0,2 до 10 мкм) на материалы — позволит не только развить традиционные методы технологической обработки (резка, сварка, упрочнение поверхности), но создать новые, например, лазерное трезерное фрезерование металлических деталей.

Уточним. К 1985 г. в СССР подобными разработками занимались в нескольких научных организациях (Москва, Ленинград, Николаев, Казань), однако только разработка ИТПМ СО РАН была принята Госпланом СССР к промышленному производству. На новосибирском заводе «Сибэлектро-терм» была изготовлена опытная партия технологических лазеров.

Хорошее начало затормозилось по разным причинам на десять лет.

Начиная с 1995 г., в ИТПМ СО РАН работы в направлении исследований лазерных технологий начали существенно расширяться. Опираясь на разработки института и накопленный опыт внедрения, в частности, сотрудничество специалистов академического — ИТПМ — и прикладного института химического машиностроения — АО «Новосибирский ИИХИММАШ» — была совместно создана серия автоматизированных лазерных технологических комплексов (АЛТК).

Нашлись заказчики — крупные предприятия нашей страны и ближнего зарубежья. Например, Машиностроительный завод в Харькове, ПО «СредАзхиммаш» (г. Чирчик), Автобусный завод (г. Курган). Соответственно, заказчики смогли с выго-

дой для себя заниматься термоупрочнением гильз цилиндров дизельных двигателей. В другом случае — сваркой труб и трубных досок в котлах; и резкой бекелитовых деталей основания пола автобусов. Комплексы используются для резки стальных листовых материалов, для лазерно-порошковой наплавки, лазерно-механической обработки валков прокатных станов и различного инструмента.

Это можно увидеть, например, на участке лазерных технологий АО «Запсибметкомбинат» в Новокузнецке.

Таким образом, институт нашел дополнительные средства для экспериментальных исследований, в которых использовались довольного дорогостоящие лазерные установки. Фактически, работа велась в двух направлениях. Наряду с научными исследованиями, в институте разворачивалось экспериментальное производство, выпускающее малые партии АЛТК. Как показали дальнейшие события, решение проблемы было более чем актуально.

Дело в том, что в России АЛТК не производились. Однако промышленность остро нуждалась в лазерных технологиях. Это обусловлено тем, что к настоящему времени до половины промышленного оборудования страны физически и морально устарело. Требуется переоснащение производства вообще. Это имеет непосредственное отношение и к заводам Новосибирска. Необходимы новые наукоемкие технологии, обеспечивающие высокую производительность труда, быструю смену номенклатуры продукции, полную автоматизацию, чистоту производства, импортозамещение, высокое качество и конкурентоспособность на мировом рынке. Всеми этими качествами обладают лазерные технологии.

Лазерная обработка материалов используется как вместо традиционных технологических процессов (например, раскрой, сварка, термическая обработка и др.), так и для организации новых технологий, способных придать деталям особые качества (например, лазерно-порошковая наплавка и создание композиционных материалов, лазерно-механическая обработка и др.). При этом в 5—10 раз возрастает производительность труда, в несколько раз повышается износостойкость деталей, достигается полная автоматизация процесса, появляется возможность создания и использования композиционных материалов, которые не поддаются другим методам обработки.

Практический опыт свидетельствует, что на один рубль затрат лазерные технологии в среднем дают в промышленности от 10 до 15 рублей экономического эффекта.

Средняя скорость роста объемов производства лазерной техники в мире в последние 10 лет около 15 процентов в год.

В качестве примера эффективности лазерных технологий можно более подробно рассказать об использовании лазерной резки. Во-первых, лазерный раскрой используется вместо традиционного плазменного, широко применяемого на заготовительных участках. При этом высокое качество лазерной резки исключает дальнейшую механическую обработку заготовок. Во-вторых, лазер-

ная резка приходит на смену вырубания деталей методом штамповки. В этом случае эффект от использования лазера еще более значителен. Процесс освоения новой техники резко сокращается, так как отпадает необходимость в дорогостоящих вырубных штампах.

Применение лазерных технологий может играть существенную роль в развитии электротехнической промышленности России. Известно, что значительная часть оборудования энергетической системы страны выработала свой ресурс, то есть требует ремонта или замены. Необходимость поставки ряда мощных двигателей, генераторов, трансформаторов, не вписывающихся в серийные типоразмеры (как по требованию заказчиков, так и по условиям эксплуатации), определяет их как уникальные машины, выполняемые в малом количестве экземпляров. При традиционной технологии раскрой электротехнической стали — штамповке, необходимо изготовление комплекта новых штампов, стоимость которых сравнима (30—50%) со стоимостью самой электрической машины. При изготовлении единичных экземпляров или малых серий это существенно увеличивает стоимость изделия и время его изготовления.

Лазеры открывают возможность создания высокопроизводительной технологии и гибких технологических линий для лазерного раскройки тонколистовой (0,2—0,7 мм) электротехнической стали, что обеспечивает сокращение времени подготовки производства и изготовления шихтованных сердечников электрических машин примерно в 10 раз по сравнению с традиционной технологией, при уменьшении примерно в 1,5 раза затрат на их производство.

Однако на пути внедрения АЛТК — типичная для нашей страны преграда — отсутствие финансовых оборотных средств.

Одним из первых к созданию АЛТК подключился Новосибирский «ЭЛСИБ» — завод по производству мощных электрических машин. В конце 1997 г. совместными усилиями ИТПМ, ОАО «ЭЛСИБ» и «Токосбанка» была впервые в стране создана Научно-финансово-производственная группа по кредитному финансированию научно-технических разработок. Работа группы была приостановлена после 18 августа 1998 г. (фактически после краха банковской системы страны).

В дальнейшем к производству АЛТК подключилась мэрия Новосибирска, которую возглавлял В. Толконский. Совместно с Президиумом Сибирского отделения РАН был создан специальный фонд для финансирования НИОКР, выполняемых в интересах промышленности города. Это позволило резко изменить ситуацию. Были созданы условия для развертывания работ по производству АЛТК.

В настоящее время ведется работа по созданию серии АЛТК для ОАО «ЭЛСИБ», ОАО «Новосибирский завод Химконцентратов», завода «Мостоэкспро» в г. Улан-Удэ.

Важно отметить, что в тесном сотрудничестве с академическим институтом в прикладном институте (АО «Новосибирский ИИХИММАШ») в течение последних 10 лет успешно работает участок лазерных технологий, на котором выполняются заказы предприятий по лазерной обработке материалов. Этот участок очень полезен для предприятий города и для Институ-



На снимке: оператор АЛТК — лазерная резка металла

та теоретической и прикладной механики, так как на нем проходят проверку новые технические разработки, отлаживается работа АЛТК в условиях промышленного производства. Правда, его лазерные установки физически и морально устаревают. Поэтому при активном участии ИТПМ и мэрии Новосибирска создан городской «Научно-производственный технологический центр», который оснащается современными АЛТК нового поколения. Это позволит получить доступ малым и средним предприятиям к использованию современных наукоемких, в том числе и лазерных, технологий в своем производстве (выполнение заказов, обучение персонала, эксплуатационное, гарантийное и ремонтное обслуживание оборудования и т.п.).

Таким образом, в Новосибирском научном центре созданы все условия для развития лазерных технологий и разветвления производства АЛТК для промышленности России. Для научного обеспечения такой промышленной программы и создана лаборатория лазерных технологий в ИТПМ. Лаборатория укомплектована квалифицированными научными сотрудниками, инженерами и другими специалистами.

В планах лаборатории — исследования основных принципов создания мощных (до 20 кВт) компактных, надежных, дешевых технологических лазеров (научный руководитель — доктор технических наук А. Иванченко), а также — изучение воздействия лазерного излучения на вещество и, в конечном итоге, — развитие и научное обоснование традиционных методов обработки материалов (резка, закалка и т.д.) и разработка новых технологий (научный руководитель — доктор физико-математических наук, профессор А. Оришечко).

В частности, уже на первом этапе работ удалось впервые в мире разработать технологию безгратовой высокоскоростной резки электротехнической стали. Сведения о подобных технологических новинках за рубежом нам не известны. Идет подготовка экспериментальных исследований по объемному удалению материалов. Успешные результаты этих исследований откроют перспективы создания технологий двадцать первого века. Например, высокоэффективного лазерного фрезерного станка. А двадцать первый век уже наступил...

ВЕСТИ

ВЛАСТЬ И ПРЕССА: КОНТУРЫ РЕГИОНАЛЬНОЙ ПОЛИТИКИ

Недавно административный комитет при губернаторе Иркутской области одобрил законопроект «Об областной государственной поддержке средств массовой информации Иркутской области». Основные моменты этого документа мы попросили прокомментировать председателя комитета по информационной политике аппарата губернатора, Владимира Мазурова.

Дмитрий Киселев

— Прежде чем говорить непосредственно о законопроекте, хочу сказать вот о чем. Сейчас в рамках Сибирского федерального округа, в который входит и наша область, идет формирование единого информационного пространства. Администрации области не может в этом процессе занимать позицию стороннего наблюдателя. Наша политика в сфере массовой информации основывается на том, что власть ответственна, во-первых, за состояние и развитие средств массовой информации в области; во-вторых, за обеспечение жителей Приангарья полной и достоверной информацией. Этим мы, прежде всего и руководствовались, когда весной по поручению Бориса Говорина приступили к работе над проектом закона.

— Кто, если не секрет, участвовал в этой работе?

— В рабочую группу, помимо работников нашего комитета, других структурных подразделений администрации области, вошли представители Законодательного Собрания, областной журналистской организации, руководители городских и районных средств массовой информации, территориального управления Минпечати России, ученые, юристы.

— Владимир Иванович, что вкладывается в понятие «государственная поддержка»?

— Суть областной государственной поддержки — в создании благоприятных условий для производства и распространения средств массовой информации. В нашем законопроекте это главным образом — выделение редакциям денег (субсидий и субвенций) из областного бюджета.

— В проекте закона записано, что поддержка будет оказываться только одному печатному и одному электронному СМИ от каждого района (города). Почему?

— Наш законопроект разработан на основании федеральных законов «О государственной поддержке средств массовой информации и книгоиздания Российской Федерации» и «Об экономической поддержке районных (городских) газет». Учитывая тенденции укрепления вертикали власти и создания единого правового пространства в России, основные положения проекта формировались в соответствии с нормами указанного федерального законодательства. Пункт 1 статьи 4 федерального закона «Об экономической поддержке районных (городских) газет» предусматривает, что в федеральный реестр может быть включена только одна районная (городская) газета из числа издающихся на территории района (города) при соблюдении ряда условий. В связи с этим в нашем проекте были определены условия и введено количественное ограничение в отношении СМИ, которые могут быть включены в областной реестр.

— О каких условиях идет речь?

— Для организаций теле-, радиовещания — это наибольшая периодичность выхода в эфир, распространение вещания на большей территории района (города). Для газет в качестве критериев, избранных федеральным законодателем для включения в реестр, предложены: наибольший тираж, поддержка читателей и распространение тиража на большей территории района. Эти критерии воспроизведены и в нашем законопроекте, за исключением поддержки читате-

лей, поскольку данный критерий, по мнению юристов, не формализован и при его применении на практике могут возникнуть сложности с определением такой поддержки, способами выражения и оценки.

— А правда, что при равенстве тиражей преимущество получит та газета, которая, скажем так, ближе к власти?

— Такой вариант рассматривался рабочей группой. Дело в том, что в соответствии с федеральным законом «Об экономической поддержке районных (городских) газет» одним из обязательных условий включения газеты в федеральный реестр является наличие у нее в качестве одного из учредителей органа местного самоуправления. Но в итоге мы решили закрепить за всеми СМИ — и государственными, и частными — равные возможности. С этим, кстати, согласились и члены пленума областной организации Союза журналистов России.

— Кто будет формировать областной реестр, делать отбор претендентов на бюджетные деньги?

— Этим займется областная комиссия по средствам массовой информации. Она сформирована в полном соответствии с требованиями федерального законодательства. Отбор претендентов на включение в реестр будет проходить на конкурсной основе, открыто, гласно.

— Если средство массовой информации попадает в областной реестр, значит, вы его берете на полное бюджетное финансирование?

— Такого себе не может позволить не только бюджет Иркутской области, но и бюджет любого другого субъекта федерации. Мы ведем речь лишь о поддержке. О частичной компенсации самых обременительных расходов редакций (например, по оплате услуг полиграфических предприятий и передающих центров, услуг федеральной почтовой связи, расходов на приобретение газетной бумаги), о выделении средств на приобретение современного оборудования. Это должно стать доведением к тому, что СМИ заработают сами. При грамотном использовании «дополнительных» денег редакции, на мой взгляд, смогут обеспечить себе задел для дальнейшего развития. Ведь, заметьте, мы не собираемся поддерживать заведомо слабые, не пользующиеся симпатией у читателя, зрителя, радиослушателя средства массовой информации. Мы намерены поддерживать тех, кто в движении, в поиске. Думаю, что жители области разделят такой подход.

— Но если губернатор вышел с инициативой государственной поддержки СМИ, значит, СМИ должны как бы отработать губернатору эту поддержку?

— Отработать не губернатору, а населению нашей области. Власть не собирается посягать на свободу СМИ. Ни губернатор, ни администрация области не вправе, согласно законопроекту, вмешиваться в деятельность редакций при распределении бюджетных денег, не вправе диктовать средствам массовой информации, что писать и что показывать по телевидению. Но мы уверены в настоятельной необходимости «подтянуть» местную прессу до уровня ведущих областных изданий: по внешнему виду, по качеству публикации, по уровню профессиональной подготовки кадров. Губернатор заинтересован в том, чтобы в Приангарье были крепкие СМИ, которые бы высокопрофессионально, объективно, полно информировали население о происходящих в области процессах.

День памяти Валентина Афанасьевича Коптюга

Николай Щербин

Музей СО РАН

Утро 10 января дышало прохладой. С каждым часом мороз все крепчал. Закрадывалось сомнение — смогут ли прийти на встречу при такой погоде ветераны Сибирского отделения, чтобы совместно с сотрудниками Музея СО РАН вспомнить о В.А. Коптюге в годовщину его кончины.

Встреча началась с выступления Александры Романовны Карловой, активистки Совета ветеранов, бывшей сотрудницы аппарата Президиума Отделения. Вот уже четыре года как нет с нами Валентина Афанасьевича — академика, вице-президента Российской академии наук, Председателя СО РАН. Но дело его продолжается, его никто не забыл, да и вряд ли забудет.

В течение десяти лет, — продолжил выступление председатель совета ветеранов Советского района Новосибирска В.Бахтин, — ветераны получали от Валентина Афанасьевича постоянную поддержку. Академику В.А.Коптюгу довелось возглавлять Сибирское отделение в тяжелое для нашей страны время, но он не дрогнул и остался верен тем идеалам, в которые верил смолоду, не меняя своих убеждений, и тем самым заслужил искреннее уважение со стороны не только жителей Академгородка, но и всего региона.

На встрече выступили также руководители Объединенного комитета Новосибирского научного центра А.Попков и А.Ковалев.

Все выступления сводились к одному — для В.А.Коптюга не было важнее задачи, как сохранить Сибирское отделение в условиях «шоковой терапии», изыскать средства для поддержания фундаментальных исследований и материальной поддержки ученых.

В этот же день собравшиеся в Музее ветераны осмотрели выставку, посвященную 100-летию со дня рождения академика М.А. Лаврентьева, и помянули академика В.А. Коптюга.



Рождественские турниры

Завершился традиционный детский рождественский турнир по теннису, проводимый совместно с администрацией Дома ученых, УД и Теннисный клуб Академгородка.

Турнир проходил на площадках универсального спортивного комплекса и Дома ученых. Администрация Дома ученых систематически безвозмездно предоставляет спортивный зал для проведения детского соревнования, создавая отличные условия для игры.

В турнире приняло участие 120 юных теннисистов.

В трех возрастных категориях среди мальчиков победителями вышли в старшей подгруппе: Рубянов Антон — 1 место, Кихтянин Денис — 2 место, Романескул Иван — 3 место. Средняя, соответственно: Попов Станислав, Шенфиль Алексей, Савинцев Александр. Младшая — Новиков Егор, Берзин Андрей, Лом Дима.

В группе старших девочек победили Топоногова Катя, Танцерева Настя, Климова Наташа.

Лидеры среди младших девочек: Серебrenникова Аня, Скурихина Юлия, Сердцева Аня.

Тренировали юных победителей тренеры-преподаватели Детской теннисной школы Д.Везеришвили, Н.Боброва, А.Бархатов, А.Новиков, В.Мельникова, В.Мастихин.

Замечательный рождественский подарок приподнес Теннисный клуб Академгородка сотрудникам СО РАН. 23 пары в течение 5 дней состязались между собой, выявляя лучших из лучших. Встреча прошла в теплой дружеской обстановке. Победу одержали: Н.Боброва, А.Бархатов — 1 место, А.Орлова, К.Лукавцов — 2 место, Ю.Забодаева, А.Чернобровец — 3 место.

Соб. инф.



Письмо в редакцию

10 января, в день памяти академика В.А. Коптюга встретились ветераны войны и труда аппарата Президиума и Управления делами СО РАН в Музее СО РАН. Эти встречи стали у нас традиционными.

Нынешняя, четвертая встреча, посвященная памяти В.А.Коптюга, началась минутой молчания. Участники встречи вспоминали о нашем дорогом Валентине Афанасьевиче с большой теплотой и любовью. Выдающийся ученый, государственный деятель, человек высочайшей культуры, Валентин Афанасьевич вместе с тем был прост в общении, доступен всем, знал нас, ветеранов, лично, помнил о нас, оказывал помощь, был всегда внимателен к нашим просьбам, присутствовал на наших встречах.

30 декабря 1996 г. Валентин Афанасьевич встречался в Доме ученых с ветеранами Советского района, а 6 января 1997 г. он был на нашей встрече последний раз. Как всегда оживленный, улыбающийся, он поздравил нас с Новым годом, пожелал счастья и здоровья, торопился в Москву, в очередную командировку. А через несколько дней его не стало...

В последний путь мы провожали его вместе с жителями Академгородка.

Память о дорогом для нас человеке, В.А. Коптюге, навсегда осталась в наших сердцах. Обо всем этом и вспоминали мы на встрече его памяти. Закончилась встреча пением гимна России.

Ветераны Академгородка.

БАЙКАЛЬСКИЙ ФОРУМ БУДЕТ ПОСТОЯННО- ДЕЙСТВУЮЩИМ

Галина Киселева, «НВС»

Очередной Байкальский форум будет проводиться в Иркутске в 2002 году. Об этом сообщил на пресс-конференции генеральный директор Иркутского международного выставочного комплекса «Сибэкспоцентр» Анатолий Коцарь. Уже сегодня решено приступить к его подготовке.

Прошедший в минувшем году форум стал заметным явлением в жизни страны, положительно повлиял на внутренние и внешние интеграционные процессы Сибири и Дальнего Востока и вошел в один ряд с такими престижными форумами, как Санкт-Петербургский и Нижегородский. Но организационный опыт проведения его показал, что в Иркутске нет специально оборудованного комплекса для таких крупномасштабных мероприятий. Конференции и круглые столы предыдущего форума проводились в разных помещениях и даже разных районах города, что затрудняло работу и гостей и горожан. Поскольку форум теперь будет проходить на постоянной основе, признано целесообразным создать такой комплекс на основе «Сибэкспоцентра». По замыслу авторов проекта на реконструкцию выставочного комплекса понадобится примерно 250 млн. рублей. Сейчас разрабатывается механизм привлечения инвестиций, и инициаторы считают, что проект может осуществиться уже к следующему форуму, то есть к 2002 году.

ЭТНОГРАФИЧЕСКИЕ ЭКСПЕДИЦИИ

Библейские цари на хантыйском святилище

Летом 1999 г. на одном из хантыйских святилищ Нижней Оби мне удалось увидеть прекрасное серебряное блюдо, изготовленное свыше тысячи лет тому назад где-то в Средней Азии; история этой находки необычна

Аркадий Бауло

Институт археологии и этнографии СО РАН

В 1938 г. на Урале выдающийся исследователь древних культур Сибири В.Чернецов записал легенду о серебряном блюде, которое выловили на Оби при неводьбе рыбы и позже доставили на одно из мансийских святилищ. В 1985 г. доктору исторических наук И.Гемеву и автору данной статьи удалось обнаружить это блюдо: оно действительно находилось в качестве главного фетиша на культовом месте селения Верхне-Нильдино на Северной Сосьве. Нильдинское оказалось двойником знаменитого Аниковского блюда, найденного в 1909 г. в Верхнем Прикамье и ныне хранящегося в Эрмитаже. По мнению исследователя Б.Маршака, на обоих блюдах представлены сцены из Книги Иисуса Навина — осада Иерихона и др.

Интересно, что в первом варианте легенды, записанной В.Чернецовым, говорилось о том, что среди выловленной рыбы были «семь блюд и все одинаковые». Возможно, из этого же набора и Аниковское блюдо, поскольку, согласно легенде, остальные блюда «развезли по другим местам». Тогда где искать еще пять блюд?

По сообщению В.Чернецова, в 1930-х годах еще одна «серебряная тарелка с изображением семи человек» находилась в селении Яны-Пауль на Северной Сосьве. В 1997 г. мне рассказали о «шаманском месте» на Урале: рядом с культовым амбарчиком установлены три камня, на которых лежит потемневшее от времени большое серебряное блюдо с изображением четырех всадников. Увы, последние два блюда пока не дошли до специалистов.

Поиск продолжался. Бывая в различных селениях Нижнего Приобья, я всегда показывал фотографию Нильдинского блюда, надеясь буквально на чудо. В 1999 г. старик-хант, рассматривая снимок, неожиданно оживился, сказав, что на местном святилище есть подобная «византийская»(!) тарелка. И вот мы у амбарчика — жилища поселкового духа-покровителя. Хранитель места достает завернутое в красный платок блюдо. В него кладут куски жертвенного хлеба, которые могут брать только старейшины или гости-сироты. «Семь блюд и все одинаковые»... Мне повеселилось держать в руках и Нильдинское, и блюдо с хантыйского святилища на Малой Оби. Они действительно одинаковые: по форме, диаметру, весу, металлу, способу изготовления, — все это видно в первые мгновения.

Следует сказать, что подобные изделия попадали на Север уже в VII—VIII вв.: среднеазиатские купцы обменивали их на мех, моржовый клык и даже ловчих птиц. Кажется странным, но блюда, изготовленные в Иране,



Хорезме, Согде сохранились в большей степени на Урале (в составе т.н. кладов), на Востоке же во времена бурных переворотов и мятежей серебро было переплавлено в звонкую монету. В итоге, львиная доля восточного металла сегодня находится в Эрмитаже, единицы выставлены в Лувре, Британском музее, Метрополитен-музее и др.

Диаметр «хантыйского» блюда составляет 24 см, высота 3 см, вес 1 кг. Декор нанесен с помощью резца, фон фигур покрыт позолотой. Блюдо отлито в VIII—IX вв. в одном из городов Средней Азии.

Мне представляется, что на лицевой стороне блюда художник изобразил сцену, связанную с легендарными правителями Израильско-Иудейского царства Давидом и Соломоном. На троне восседает Давид, герой ветхозаветного повествования, с которым христианская традиция связала мессианские чаяния: по Евангелию от Матфея, Иисус являлся прямым потомком Давида. На блюде последний изображен почтенным старцем: «...тридцать лет было Давиду, когда он воцарился; царствовал сорок лет». Одним из аргументов в пользу Давида является показ царя с музыкальным инструментом в руках. Согласно Библии, Давид прославился сочинением и исполнением псалмов «на струнных орудиях».

По правую руку от Давида изображен Соломон, который предстает в ветхозаветных книгах величайшим мудрецом. На блюде он показан еще молодым человеком, но уже коронованным наследником: «Давид, состарившись и насытившись жизнью, воцарил над Израилем сына своего Соломона». Кажется очевидным, что по замыслу автора или заказчика блюда Давид здесь исполняет псалом о Соломоне, предвещающий ему обширное владычество:

*Он будет обладать
от моря до моря
и от реки (Евфрат)
до концов земли.
Падут пред ним
жители пустынь,
и враги его
будут лизать прах...
И поклонятся ему
все цари;
все народы
будут служить ему.*

Следует обратить внимание на то, что Соломон показан с поднятой вверх левой перстосложенной рукой. Речь здесь идет не о крестном знамении или благословении, но о способе представить человека говорящим. Известно, что на перстосложенные руки на священных изображениях начали смотреть как на руки благословляющие не ранее XI в., а как на руки молебные не ранее половины XV в. «Пророки, до сих пор изображаемые на иконах с перстосложенными протянутыми руками, собственно не благословляют и не молятся, а пророчествуют, т.е. перстосложенные руки — знак того, что они изображаются пророческими» (Е.Голубинский). Таким образом, жест Соломона подчеркивает его значимость как пророка, с другой стороны, представляет говорящим.

Присутствующая во дворце женщина, скорее всего, Вирсавия — любимая жена Давида и мать Соломона. Она сыграла главную роль в том, чтобы еще при жизни Давида произошло официальное возвышение Соломона.

Изображение на блюде фигур животных можно объяснить двумя причинами. Во-первых, их присутствие могло подчеркивать исполнение Давидом известного Псалма «Все живущее да хвалит господу». Во-вторых, фигуры животных могли относиться и к Соломону, который по апокрифу знал язык всех зверей.

Наиболее близкие аналогии

блюдо имеет с изделиями, изготовленными в Восточном Иране и Средней Азии в VI—IX вв., при этом художник использовал традиции более ранней (сасанидской) эпохи. Главной идеей канона того времени был показ величия обожествленной власти, выработка идеала «царя царей» (в том числе, в тронной сцене с участием членов семьи).

Блюдо с Нижней Оби относится к раннему периоду существования христианства в Средней Азии (в VI в. несторианская община во главе с епископом была в Самарканде, в Хорезме колонии христиан существовали в VII—VIII вв.). В данном случае ветхозаветный сюжет и его основные персонажи выполнены в рамках сасанидских традиций в интерьере раннесредневековой среднеазиатской архитектуры. Давид совершенно естественно изображен в русле иранского канона «царя царей», поскольку ко времени изготовления блюда существующие легенды представляли его в этом качестве.

Представляется, что в Средней Азии было отлита целая серия блюдов с библейскими сюжетами для группы христианских миссионеров, отправившихся в составе торгового каравана в Сибирь. Подтверждением этому являются ранее упомянутые два серебряных блюда со сценами из Книги Иисуса Навина. Подобные серии блюдов с библейскими сюжетами были популярны в Византии: в начале XX в. на Кипре были найдены 9 блюдов VII в. со сценами жизни Давида. Впрочем, блюдо с Давидом и Соломоном могло быть отлито и для какого-нибудь торжественного события, например, занятия престола одним из царей Средней Азии, вышедшим из христианской среды.

Оказавшись на севере Сибири, блюдо, по-видимому, сразу попало в состав ритуальной атрибутики. Местные жители, не зная Библии, по-своему истолковали сюжет блюда. В их представлениях на троне восседает местный дух-покровитель, известный своими длинными седыми волосами. Более того, хантыйские жрецы дополнили основной сюжет собственными рисунками, выполненными ножом. На лицевой стороне блюда между фигурой Соломона и рельефным венком они вырезали профильное изображение волка, а справа и слева от нимба Давида — две зооморфные фигуры. На оборотной стороне блюда жрецы изобразили воина в шлеме.

Удивительно, но на протяжении уже более тысячи лет серебряное блюдо — замечательный памятник искусства Древнего Востока — сохраняется в качестве священного атрибута хантыйского святилища.

P.S. Полностью статья «Серебряное блюдо с Малой Оби» опубликована в журнале «Археология, этнография и антропология Евразии», 2000, N 4.

Еще одно восьмое чудо

Просвещенная Европа наизусть знает легенды о семи чудесах света и все великие всплески человеческой цивилизации связывает с близлежащими землями, а Сибирь всегда считалась пустынным захолустьем.

Вячеслав Жалковский
Институт археологии и этнографии СО РАН

Первым ниспровергателем такого мнения стал иркутский М.Герасимов, открывший «сибирскую Мальту» — искусство 24-тысячелетней давности. Его земляк А.Окладников, исколесив Сибирь вдоль и поперек, искал нечто такое, что могло бы стать восьмым чудом света. Рыскали по всей Евразии и его ученики. Азарт исследования, начатого М.Герасимовым, не угасает и ныне. Более всех повезло В.Ларичеву, который пишет книгу об Ююсских Сундуках в Хакасии, наштампованных редчайшими для мировой археологии древностями, и о знаменитой Малой Сые, давшей уникальное искусство 34-тысячелетнего возраста.

Конечно, Европа может и не принять заявку на эти чудеса, но местные жители, проживающие близ пирамидальных Сундуков и Малой Сии заранее готовы проигнорировать европейское непризнание. Я уверен, что в свете тех находок, которые в последние 4 года демонстрируются в экспозиции музея поселка Шира, они правы.

Научно-популярные публикации в «Ширинском вестнике», районной газете с весьма скромным тиражом, вызывают зависть даже у шаркающих изданий: рубрика «Наука в районе — поиски и находки» не сходит с ее страниц. Энтузиасты несут в музей самые невероятные вещи и сообщения о находках в степи, горах, тайге, пещерах.

Мне довелось участвовать в отборе материала для новой экспозиции и взять для изучения в Новосибирск, в лабораторию семантических реконструкций сектора Востока Института археологии и этнографии СО РАН: челюсть, как считают ширинцы, космического пришельца с искаженной анатомией и несколько «магических» камней. Челюсть передана мною антропологам (пусть поломают голову над загадкой!), а по камням мы с Володей Новиковым и сами спецы (см. публикацию в «НВС», N 40, октябрь, 1996 г.). Читатели «НВС» вполне могут стать приверженцами новых воззрений на искусство древнекаменного века, если пристально рассмотрят фотографию археологического артефакта, содержащего в себе тайны первобытного творчества и подвигающего археологов на поиски великих очагов исчезнувших цивилизаций в медвежьих уголках Сибири.

Все это побуждает нас, простых смертных, прийти к мнению, что поиски восьмого чуда



света зависят от нашего любопытства или, скорее всего, чуждества, способного к восприятию (и просто приятию) и необычного природного явления, и смутного «магического» символа, и загадочных образов «троглодитов».

СЛОВО — ЭКСПЕРТАМ

Энергетика: прогноз с позиции устойчивого развития человечества



Согласно каким законам будет развиваться энергетика мира в будущем, исходя из ООНовской Концепции устойчивого развития человечества? Результаты исследований иркутских ученых, сопоставление их с работами других авторов позволили установить ряд общих закономерностей и особенностей

Л.Беляев, д.т.н.
О.Марченко, к.т.н.
С.Филиппов, д.т.н.

Институт систем энергетики СО РАН

Концепция устойчивого развития человечества, сформулированная на Конференции ООН 1992 г. в Рио-де-Жанейро, несомненно, затрагивает и энергетику. (Работа и материалы Конференции в Рио достаточно хорошо были представлены в Информационном обзоре 1992 г. академика В.Коптюга, который принимал активное участие в ее подготовке и проведении). На Конференции показано, что человечество не может продолжать развиваться традиционным путем, который характеризуется нерациональным использованием природных ресурсов и прогрессирующим негативным воздействием на окружающую среду. Если развивающиеся страны пойдут тем же путем, каким развились страны, достигли своего благополучия, то глобальная экологическая катастрофа будет неизбежна.

В основе концепции устойчивого развития лежит объективная необходимость (а также право и неизбежность) социально-экономического развития стран третьего мира. Развивающиеся страны могли бы, по-видимому, «смириться» (по крайней мере, на какое-то время) с достигнутым уровнем благосостояния и потребления ресурсов планеты. Однако речь идет не просто о сохранении окружающей среды и условий существования человечества, но и об одновременном повышении социально-экономического уровня развивающихся стран («Юга») и приближении его к уровню развитых стран («Севера»). О том, насколько это важно, свидетельствует проведенный нами анализ отставания развивающихся стран (Индии, Бразилии, Египта и др.) от США по времени достижения одинаковых значений удельного (на душу населения) валового внутреннего продукта (ВВП). Оказалось, что в течение XX века это отставание для большинства развивающихся стран практически не уменьшилось. Оно составляло 50—80 лет как в начале, так и в конце XX века.

Требования к энергетике устойчивого развития будут конечно шире, чем к экологически чистой энергетике. Требования неисчерпаемости используемых энергетических ресурсов и экологической чистоты, заложенные в концепции экологически чистой энергетической системы, удовлетворяют двум важнейшим принципам устойчивого развития — соблюдение интересов будущих поколений и сохранение окружающей среды. Анализируя остальные принципы и особенности концепции устойчивого развития, можно заключить, что к энергетике в данном случае следует предъявить, как минимум, два дополнительных требования:

— обеспечение энергопотреб-

ления (в том числе, энергетических услуг населению) не ниже определенного социального минимума; — развитие национальной энергетической (так же, как и экономики) должно быть взаимно скоординировано с развитием ее на региональном и глобальном уровнях.

Первое вытекает из принципов приоритета социальных факторов и обеспечения социальной справедливости: для реализации права людей на здоровую и плодотворную жизнь, уменьшения разрыва в уровне жизни народов мира, искоренения бедности и нищеты, необходимо обеспечить определенный прожиточный минимум, в том числе, удовлетворение минимально необходимых потребностей в энергии населения и экономики.

Второе требование связано с глобальным характером надвигающейся экологической катастрофы и необходимостью скоординированных действий всего мирового сообщества по устранению этой угрозы. Даже страны, имеющие достаточные собственные энергетические ресурсы, как, например, Россия, не могут изолированно планировать развитие своей энергетики из-за необходимости учитывать глобальные и региональные экологические и экономические ограничения.

В 1998—2000 гг. в ИСЭМ СО РАН проведены исследования перспектив развития энергетики мира и его регионов в XXI веке, в которых наряду с обычно ставящимися целями определения долгосрочных тенденций в развитии энергетики, рациональных направлений НТП и т.п. сделана попытка проверки получаемых вариантов развития энергетики «на устойчивость», т.е. на соответствие условиям и требованиям устойчивого развития. При этом, в отличие от вариантов развития, разрабатывавшихся ранее по принципу «что будет, если...», авторы попытались предложить по возможности правдоподобный прогноз развития энергетики мира и его регионов в XXI веке. При всей его условности дается более реалистичное представление о будущем энергетике, ее возможном влиянии на окружающую среду, необходимых экономических затратах и др.

Общая схема этих исследований в значительной мере традиционна: использование математических моделей, для которых готовится информация по энергетическим потребностям, ресурсам, технологиям, ограничениям. Для учета неопределенности информации, в первую очередь по потребностям в энергии и ограничениям, формируется набор сценариев будущих условий развития энергетики. Результаты расчетов на моделях затем анализируются с соответствующими выводами и рекомендациями.

Основным инструментом исследований являлась Глобальная энергетическая модель GEM-10R. Эта модель — оптимизационная, линейная, статическая, многорегиональная. Как правило, мир делится на 10 регионов: Северная Америка, Европа, страны бывшего СССР, Латинская Америка, Китай и др. Модель оптимизирует структуру энергетики одновременно всех регионов с учетом экспорта-импорта топлива и энергии по 25-летним интервалам — 2025, 2050, 2075 и 2100 гг. Оптимизируется вся технологическая цепочка, начиная с добычи (или производства) первичных энергоресурсов, кончая технологиями производства четырех видов конечной энергии (электрической, тепловой, механической и химической). В модели представлено несколько сот технологий производства, переработки, транспорта и потребления первичных энергоресурсов

и вторичных энергоносителей. Предусмотрены экологические региональные и глобальные ограничения (на выбросы CO_2 , SO_2 и твердых частиц), ограничения на развитие технологий, расчет затрат на развитие и функционирование энергетических регионов, определение двойственных оценок и др. Первичные энергетические ресурсы (в том числе, возобновляемые) в регионах задаются с разделением на 4—9 стоимостных категорий.

Анализ результатов показал, что полученные варианты развития энергетики мира и регионов по-прежнему трудно реализуемы и не вполне отвечают требованиям и условиям устойчивого развития мира в социально-экономических аспектах. В частности, рассматривавшийся уровень энергопотребления представлялся, с одной стороны, трудно достижимым, а с другой стороны — не обеспечивающим желаемого приближения развивающихся стран к развитым по уровню душевого энергопотребления и экономического развития (удельному ВВП). В связи с этим был выполнен новый прогноз энергопотребления (пониженного) в предположении более высоких темпов снижения энергоемкости ВВП и оказания экономической помощи развитых стран развивающимся.

Высокий уровень энергопотребления определен исходя из удельных ВВП, в основном соответствующих прогнозам Мирового банка. При этом в конце XXI века развивающиеся страны достигнут лишь современного уровня ВВП развитых стран, т.е. отставание составит около 100 лет. В варианте низкого энергопотребления размер помощи развитых стран развивающимся принят исходя из обсуждавшихся в Рио-де-Жанейро показателей: около 0,7 % ВВП развитых стран, или 100—125 млрд дол. в год. Рост ВВП развитых стран при этом несколько уменьшается, а развивающихся — увеличивается. В среднем же по миру душевой ВВП в этом варианте увеличивается, что свидетельствует о целесообразности оказания такой помощи с точки зрения всего человечества.

Душевое потребление энергии в низком варианте в промышленно развитых странах стабилизируется, в развивающихся — возрастает к концу века примерно в 2,5 раза, а в среднем по миру — в 1,5 раза по сравнению с 1990 г. Абсолютное мировое потребление конечной энергии (с учетом роста населения) увеличится к концу начавшегося столетия по высокому прогнозу примерно в 3,5 раза, по низкому — в 2,5 раза.

Использование отдельных видов первичных энергоресурсов характеризуется следующими особенностями. Нефть во всех сценариях расходуется примерно одинаково — в 2050 г. достигается пик ее добычи, а к 2100 г. дешевые ресурсы (первые пять стоимостных категорий) исчерпываются полностью или почти полностью. Такая устойчивая тенденция объясняется большой эффективностью нефти для производства механической и химической энергии, а также тепла и пиковой электроэнергии. В конце века нефть замещается синтетическим топливом (в первую очередь, из угля).

Добыча природного газа непрерывно увеличивается в течение всего века, достигая максимума в его конце. Две наиболее дорогие категории (нетрадиционный метан и метаногидраты) оказались неконкурентоспособными. Газ используется для производства всех видов конечной энергии, но в наибольшей степени — для производства тепла.

Уголь и ядерная энергия подвержены наибольшим изменениям в зависимости от вводимых ограничений. Будучи примерно равнозначными, они замещают друг друга, особенно в «крайних» сценариях. В наибольшей мере они используются на электростанциях. Значительная часть угля во второй половине века перерабатывается в синтетическое моторное топливо, а ядерная энергия в сценариях с жесткими ограничениями на выбросы CO_2 в больших масштабах используется для получения водорода.

Использование возобновляемых источников энергии существенно различается в разных сценариях. Устойчиво используются лишь традиционные гидроэнергия и биомасса, а также дешевые ресурсы ветра. Остальные виды ВИЭ являются наиболее дорогими ресурсами, замыкают энергетический баланс и развиваются по мере необходимости.

Интересно проанализировать затраты на мировую энергетику в разных сценариях. Меньше всего они, естественно, в двух последних сценариях с пониженным энергопотреблением и умеренными ограничениями. К концу века они возрастают примерно в 4 раза по сравнению с 1990 г. (энергопотребление, как уже отмечалось, увеличивается при этом в 2,5 раза). Наибольшие затраты получились в сценарии с повышенным энергопотреблением и жесткими ограничениями. В конце века они в 10 раз превышают затраты 1990 г. и в 2,5 раза — затраты в последних сценариях.

Следует отметить, что введение моратория на ядерную энергетику при отсутствии ограничений на выбросы CO_2 увеличивает затраты всего на 2 %, что объясняется примерной равнозначностью АЭС и электростанций на угле. Однако, если при моратории на ядерную энергетику ввести жесткие ограничения на выбросы CO_2 , то затраты на энергетику возрастают почти в 2 раза.

Следовательно, «цены» ядерного моратория и ограничений на выбросы CO_2 очень велики. Анализ показал, что затраты на снижение выбросов CO_2 могут составить 1—2 % от мирового ВВП, т.е. они оказываются сопоставимыми с ожидаемым ущербом от изменения климата планеты (при потеплении на несколько градусов). Это дает основания говорить о допустимости (или даже необходимости) смягчения ограничений на выбросы CO_2 . Фактически требуется минимизировать сумму затрат на снижение выбросов CO_2 и ущерб от изменения климата (что, конечно, представляет исключительно сложную задачу).

Очень важно, что дополнительные затраты на уменьшение выбросов CO_2 должны нести, главным образом, развивающиеся страны. Между тем, эти страны, с одной стороны, не виновны в создавшемся с тепличным эффектом положении, а с другой — просто не имеют таких средств. Получение же этих средств от развитых стран, несомненно, вызовет большие трудности и это — одна из серьезнейших проблем достижения устойчивого развития.

Результаты описанных исследований, а также сопоставление их с работами других авторов позволили установить ряд общих тенденций и особенностей в развитии энергетики мира в начавшемся столетии.

1. В XXI в. неизбежен значительный рост мирового потребления энергии, в первую очередь, в развивающихся странах. В промышленно развитых странах энергопотребление может стабилизировать-

ся примерно на современном уровне или даже снизиться к концу века. По низкому прогнозу, сделанному авторами, мировое потребление конечной энергии может составить в 2050 г. 350 млн Тдж/год, в 2100 г. — 450 млн Тдж/год (при современном потреблении около 200 млн Тдж/год).

2. Человечество в достаточной мере обеспечено энергетическими ресурсами на XXI век, но удорожание энергии неизбежно. Ежегодные затраты на мировую энергетику возрастут в 2,5—3 раза к середине века и в 4—6 раз к концу его по сравнению с 1990 г. Средняя стоимость единицы конечной энергии увеличится в эти сроки, соответственно, на 20—30 и 40—80 % (увеличение цен на топливо и энергию может быть еще значительнее).

3. Введение глобальных ограничений на выбросы CO_2 (наиболее важного тепличного газа) очень сильно повлияет на структуру энергетики регионов и мира в целом. Попытки сохранения глобальных выбросов на современном уровне следует признать нереальными из-за трудно разрешимого противоречия: дополнительные затраты на ограничение выбросов CO_2 (около 2 трлн долл./год в середине века и более 5 трлн долл./год в конце века) должны будут нести преимущественно развивающиеся страны, которые, между тем, «не виновны» в создавшейся проблеме и не имеют необходимых средств; развитые же страны вряд ли захотят и смогут оплатить такие затраты. Реалистичным с точки зрения обеспечения удовлетворительных структур энергетики регионов мира (и затрат на ее развитие) можно считать ограничение во второй половине века глобальных выбросов CO_2 до 12—14 Гт С/год, т.е. до уровня примерно в два раза выше, чем было в 1990 г. При этом сохраняется проблема распределения квот и дополнительных затрат на ограничение выбросов между странами и регионами.

4. Развитие ядерной энергетики представляет наиболее эффективное средство снижения выбросов CO_2 . В сценариях, где вводились жесткие или умеренные ограничения на выбросы CO_2 и отсутствовали ограничения на ядерную энергетику, оптимальные масштабы ее развития получились чрезвычайно большими. Другим показателем ее эффективности являлась «цена» ядерного моратория, которая при жестких ограничениях на выбросы CO_2 выливается в 80-процентное увеличение затрат на мировую энергетику (более 8 трлн долл./год в конце XXI в.). В связи с этим были рассмотрены сценарии с «умеренными» ограничениями на развитие ядерной энергетики для поиска реально возможных альтернатив.

5. Непременное условие перехода к устойчивому развитию — помощь (финансовая, техническая) наиболее отсталым странам со стороны развитых стран. Для получения реальных результатов такая помощь должна быть оказана в самые ближайшие десятилетия, с одной стороны, для ускорения процесса приближения уровня жизни развивающихся стран к уровню развитых, а с другой — чтобы такая помощь еще могла составить заметную долю в быстро увеличивающемся суммарном ВВП развивающихся стран.

Более подробно описанные исследования изложены в монографии «Мировая энергетика и переход к устойчивому развитию», изданной в 2000 г. Сибирской издательской фирмой РАН («Наука»).

НАУЧНОЕ БРАТСТВО

ОНИ О НАС

Российско-Белорусский нефтяной проект в действии

Можно сказать — на грани веков состоялся международный научный семинар по проблемам российско-белорусского проекта «Прогноз и перспективы обнаружения нетрадиционных ловушек нефти и газа в Республике Беларусь и центральных районах Западной Сибири»

Н. Запивалов,
руководитель Проекта, д.г.-м.н.,
В. Каштанов,
д.г.-м.н.

Семинар проходил в два этапа: в Институте геологических наук в Минске и в производственном объединении «Белоруснефть» в Гомеле.

Участники семинара, обсуждая доклады по конкретным проблемам, отметили своевременность и эффективность совместных исследований белорусских и сибирских ученых, связанных с современными проблемами нефтегазовой геологии. В числе результатов, полученных в 2000 году, можно выделить, например, выявление новых перспективных резервуаров в верхнепротерозойских образованиях и фундаменте так называемого Припятского прогиба, что свидетельствует о правильности научного прогноза. По существу, это открытие глубоководного нефтегазового комплекса (Белоруссия). Аналогичные исследования проводятся в Западной Сибири.

Отдельные результаты исследований уже оформлены в виде научных статей и рефератов.

Руководители международного проекта доктор геолого-минералогических наук Н. Запивалов (СО РАН, РФФИ) и кандидат геолого-минералогических наук С. Обровец (Национальная академия наук Беларуси; БФФИ) в протоколе семинара отмечают, что первый этап работ завершается успешно. Желательно оформить продолжение работ по совместному проекту в 2001—2003 годах по линии РФФИ и аналогичного белорусского фонда — БФФИ.

Одновременно появляется необходимость в дополнительной поддержке Проекта и Программы совместных исследований со стороны руководства СО РАН, Института геологии нефти и газа СО РАН и руководства НАНБ, Института геологических наук НАНБ.

Существенную помощь и спонсорскую поддержку могли бы оказать: концерн «Белнефтехим», ПО «Белоруснефть», БГНИП «БелГЕО». Это может выразиться в совместных работах и финансировании отдельных тем и направлений как теоретического, так и практического значения, включая полевые работы, лабораторные исследования, компьютерную обработку и публикацию результатов.

Накануне Нового года нам удалось побывать в Белоруссии. Мы работали в Минске и Гомеле. Завершился первый год нашего сотрудничества с белорусскими коллегами по гранту РФФИ-БФФИ. Тематика была определена еще ранее в рамках Протокола между СО РАН и Национальной академией наук Беларуси (НАНБ). Нашим Проектом предусматривается научный прогноз нетрадиционных ловушек нефти и газа на территории Беларуси и Западной Сибири.

Надо признать, что по динамике уровней нефтедобычи, как у нас, так и у нас, дела идут пло-

хо. Беларусь добывала ранее 8 млн т нефти в год, сейчас только 1,8 млн т. В Западной Сибири, а, следовательно, и во всей России также отмечено резкое падение нефтедобычи. Это заставляет геологов активно анализировать причины и искать пути и возможности поддержания и даже развития добычи углеводородов в новых районах и на больших глубинах.

В то же время научный анализ геологических методов показывает, что классические теоретические и методические постулаты не обеспечивают высокой эффективности (рентабельности) поисково-разведочных работ и управления разработкой уже «истощенных» месторождений. Можно, конечно, и в рамках устоявшейся «классики» придумать и даже обнаружить нетрадиционные или комбинированные ловушки. Могут быть даже неплохие случайные открытия. Но и в Белоруссии, и в Западной Сибири сегодня высокая цена ошибки. Предполагается, что такие перспективные ловушки находятся на глубинах 5—6 км, а одна скважина обходится в 5—10 млн долларов. Столь же дорогой, а порой просто нерентабельной становится дальнейшая разработка залежей с трудноизвлекаемыми запасами. Конечно, здесь требуется создание «smart technologies» — интеллектуальных технологий или даже «smart wells» — интеллектуальных скважин. Но это большая комплексная геолого-технологическая проблема XXI века, хотя и нам поторопиться бы надо, ведь мы уже живем в XXI веке.

Что же касается действующего Российско-Белорусского Проекта, то здесь обозначена попытка объединить два взаимоисключающих направления в нефтяной геологии: седиментационную цикличность и современную геофлюидодинамику. Надо признать, что за год удалось продвинуть наши совместные исследования по некоторым позициям в этих направлениях. Возможно, в 2001 году мы вместе с белорусскими коллегами сможем дать неплохой прогноз по нетрадиционным ловушкам в классическом исполнении. Но, одновременно, мы бы хотели «шагнуть» в своих исследованиях дальше тривиальных и даже сугубо прикладных рекомендаций, пригодных в какой-то степени государственным геологическим службам, нефтегазовым компаниям и акционерным обществам, стремящимся увеличить сырьевую углеводородную базу. По нашему мнению, более ответственным и фундаментальным является создание новой нефтегеологической парадигмы, особенно в процессах формирования месторождений, их динамичной «жизни», в периоды техногенного воздействия.

В основе этих творческих планов лежат уже имеющиеся разработки. Назовем основные проблемы:

1. Эволюционно-катастрофические циклы седиментационных процессов и, как следствие, совокупность породно-слоевых ассоциаций с наложенными эффектами в резервуарах, предопределяющих в генетическом плане постадийно-динамическую

возможность насыщения их углеводородами.

2. Геофлюидодинамика нефтегазонасыщенных систем как мировоззренческая научная позиция с методическими основами изучения всех процессов образования и изменения углеводородных скоплений, особенно в их природно-техногенном состоянии (разведка и разработка). Иными словами, сделана попытка дать принципиально новое определение залежи нефти — это открытая флюидодинамическая система с переменной эксергией, ограниченная порогом протекания и массо-энергетическим переносом, за пределами которого распространяется другая система (среда).

Надо особо подчеркнуть, что эти новые направления, как многие другие, безусловно, стоят на «плечах» классических геологических теорий с их разнообразными моделями. Но все же изучать динамические процессы, управлять детерминированным хаосом в природно-техногенных системах сегодня можно только с позиций фрактальной математики.

В процессе совместных обсуждений приобрели новое звучание и тектонические концепции. Рассматривая древние этапы геологической эволюции Припятского палеорифта и рифтовых систем Западной Сибири, мы пришли к выводу, что они являются авлакогенами древних кратонов, имеющих разную степень и время «омоложения» (оживления). Этот вывод принципиален для всех платформ земного шара и, в том числе, для Западной Сибири, так как позволяет отнести молодую эпигерцинскую Западно-Сибирскую плиту к древнему платформенному образованию на большей части ее территории. Допускаем, что с этим могут не согласиться многие современные «тектонические корифеи», однако анализ геологической информации подтверждает, что все авлакогены развивались по схожему геологическому сценарию. Кстати, этот вывод является фундаментальным обоснованием высоких перспектив нефтегазоносности верхнепротерозойских и палеозойских образований Западной Сибири.

Нам особенно приятно, что в совместных исследованиях участвуют крупнейшие ученые-геологи Белоруссии: директор Института геологических наук, академик НАНБ А. Махнач, академик НАНБ Р. Гарецкий, члены-корреспонденты НАНБ А. Айзберг, А. Кудельский, Г. Коротаев; а также руководители крупных государственных компаний и производственных центров: Ю. Савченко, В. Бескопильный, В. Москвич и многие другие. Разумеется, мы благодарим за творческий поиск и работу над совместной программой руководителей Проекта БФФИ С. Обровец и заведующего лабораторией Института геологических исследований С. Кручека, чье внимательное и доброе отношение к нам делает наши визиты в Белоруссию все более и более желательными.

Мы с удовольствием поздравляем наших белорусских друзей с Новым 2001 годом. Надеемся, что следующая встреча состоится в Новосибирске.

Туннель между Азией и Америкой

Зигфрид Хельм

Россия планирует строительство туннеля, который свяжет Азию и Америку. В настоящее время стоимость этого проекта оценивается в 128 млрд долларов. Проектная длина туннеля, который соединит Чукотку и Аляску, составляет 96 км. Предполагаемое время строительства — 20 лет. Это крупнейший проект подобного рода в истории.

Описание проекта, а также смета расходов в ближайшее время будут представлены Мировому банку и правительствам США и России. По словам директора московского Центра региональных транспортных проектов Виктора Разбегина, для реализации проекта предполагается заключение международного соглашения.

Строительство туннеля — далеко идущий проект, ведь в настоящее время ни на российской, ни на американской территории нет необходимых автомобильных и железнодорожных подъездов. На американской стороне предстоит построить автомобильную трассу протяженностью более 1200 км. Строительство может затормозиться из-за резких протестов со стороны защитников окружающей среды. На российской территории ближайшая трасса вообще начинается в Магадане на расстоянии в 1600 км от туннеля.

С железнодорожными путями дело обстоит не многим лучше. Ближайшая железная дорога начинается в Принс Джордже в канадской провинции Британская Колумбия.

Предстоит построить железнодорожное полотно длиной почти в 2000 км. На российской территории нужно будет проложить железнодорожную ветку, которая свяжет туннель с Транссибирской магистралью.

Несмотря на то, что туннель предполагается проложить в одном из самых удаленных районов земного шара, речь идет о серьезных экономических интересах. Москва стремится развивать свою транспортную инфраструктуру, чтобы осваивать расположенные в регионе месторождения полезных ископаемых.

В самой узкой части морского пролива, названного в честь датского моряка Витуса Беринга, Россию и Аляску разделяет всего 37 км, а в районе островов Диомидов — всего 5,8. Однако по соображениям безопасности специалисты рекомендовали проложить туннель не по кратчайшей траектории, так что в результате его длина составит 96 км.

В прошлом году благодаря высоким ценам на энергоносители Москва сумела заметно пополнить свои валютные запасы, что дает российскому правительству возможность задуматься о реализации крупных проектов, способствующих освоению природных ресурсов Восточной Сибири. Одним из таких проектов стало строительство туннеля между Россией и Японией, который должен быть открыт уже в нынешнем году.

Financial Times

Для увеличения экспорта Россия планирует провести радикальную реорганизацию оборонной отрасли

Роберт Коттрел

Борющаяся за выживание российская оборонная промышленность вступает в первый год настоящих реформ, — заявил Илья Клебанов, курирующий в российском правительстве ВПК.

Он предложил создать ряд новых крупных холдинговых компаний, в состав которых войдут около тысячи более мелких предприятий ВПК.

Обещание оживить производство вооружений последовало за сходным решением президента Владимира Путина о слиянии государственных компаний, занимающихся экспортом вооружений.

Заявление Клебанова следует рассматривать в рамках стремления правительства занять более жесткую политическую позицию в поиске рынков сбыта своих вооружений.

Экспорт жизненно важен для российского ВПК. По приблизительным оценкам, в прошлом году объем экспорта вооружений составил 3—4 млрд долларов — для сравнения: на закупки обычных вооружений обедневшее правительство выделило 1 млрд долларов.

В минувшем году Россия объявила о прекращении действия запрета на продажу вооружений Ирану, тем самым бросив вызов США. Министр обороны России Игорь Сергеев посетил Тегеран, где заявил о новом этапе в военном и техническом сотрудничестве между двумя странами.

Хотя большая часть российского ВПК приватизирована, значительная доля предприятий находится под контролем государства. Принимая также во внимание контроль над экспортом вооружений и монополию на внутренние заказы, государство имеет возможность диктовать свои условия реструктуризации.

Выступая перед журналистами, вице-премьер Клебанов подчеркнул, что особенно необходима реструктуризация в авиационной промышленности, куда входят около 300 заводов, КБ и НИИ, работающих, примерно, на 30% своих возможностей.

Если российские компании хотят эффективно конкурировать с крупными иностранными консорциумами, — отметил Клебанов, — они должны объединиться в единый холдинг.

Клебанов выступил также с весьма обнадеживающими заявлениями по поводу внутренних заказов. По его словам, в этом году российское правительство намерено разместить намного больше заказов, чем в прошлом. Однако он предупредил, что заказы будут размещаться более избирательно, отдавая предпочтение отдельным компаниям и тем самым поощряя их объединение. «Предстоит принять очень жесткие решения», — подчеркнул он.

Несмотря на рост правительственных заказов, в этом году они все равно будут значительно меньше по объему, чем экспортные поставки — отсюда особое значение, которое придается реструктуризации государственных компаний по экспорту вооружений, начатой самим Путиным в ноябре прошлого года.

Путин отдал распоряжение о слиянии «Росвооружения» и «Промэкспорта» — двух государственных агентств, на долю которых приходится 80—90% российского экспорта вооружений. Сейчас уже полным ходом идет создание новой структуры под названием «Рособоронэкспорт». <...>

ИНТЕРНЕТ

Проект опроса населения Земли

В эпоху Всемирной сети у социологов возник соблазн использовать сервисы интернета для проведения массовых социологических опросов. И вот он осуществился — PLANET PROJECT. За 23 дня было опрошено более миллиона человек из 215 стран мира

Радио «Liberty»

Социология — это наука, которая изучает общественную жизнь человека от малых групп, таких как семья или дружеская компания, до общества в целом. Энтони Гидденс назвал социологию «ослепительным и захватывающим предприятием, чьим предметом является поведение людей как социальных существ».

Одними из самых распространенных методов исследований в социологии стали одновременные опросы многих людей по общей методике. Если хотят обнаружить культурные различия, подобные опросы иногда проводятся в нескольких странах одновременно. Социологические опросы вещь дорогая и, обычно сразу опрашивается самое большее — несколько тысяч человек. Стоимость социологических исследований высока, так как высока цена самого единичного контакта с человеком и пересылки полученных результатов в центр обработки, будь то междугородний телефонный звонок, почтовое сообщение, факс.

Но вот началась эпоха Всемирной сети. Интернет снизил практически до нуля цену единичного контакта. И, естественно, у социологов возник соблазн использовать сервисы интернета для проведения массовых социологических опросов. Надо заметить, что к этому толкает исследователей и серьезная внутренняя социологическая проблема, проблема репрезентативной выборки. Раз мы не можем охватить всех, то возникает вопрос — достаточно ли двух-трех тысяч человек, выбранных случайным образом для того, чтобы судить о большом социальном слое в целом, не изменятся ли результаты при увеличении числа опрошенных?

Ответом на новые возможности, которые открывает интернет стал проект глобального опроса PLANET PROJECT (www.planetproject.com). Он начался 15 ноября и после неоднократного продления завершился 7 декабря 2000 года.

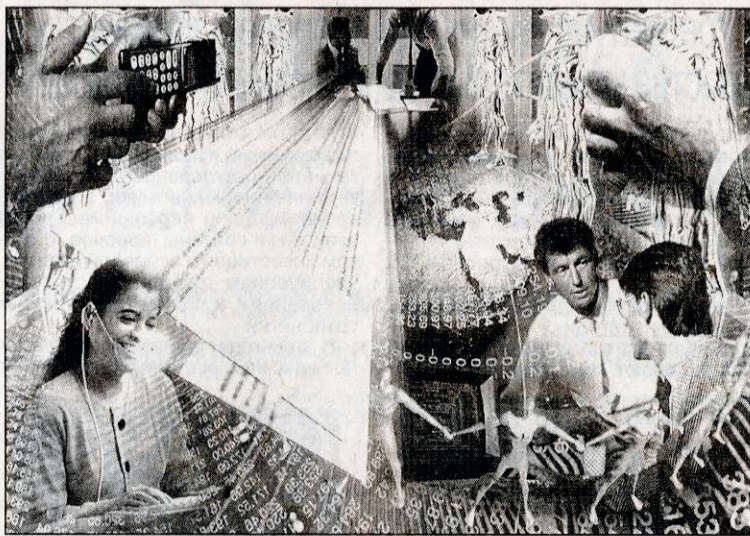
Планетарный опрос, продемонстрировал возможность социологического опроса чуть ли не всего. Цель PLANET PROJECT — определить, насколько велики различия в представлениях о мире людей разных стран, культур, рас, национальностей, социальных групп. За 23 дня его проведения было опрошено беспрецедентное для любых социологических исследований число людей — более миллиона двухсот тысяч человек из двухсот пятидесяти стран мира, включая Свазиленд, Гибралтар, Йемен, Туркменистан и даже Гренландию.

Опрос поддержали многие высшие государственные деятели. Среди них — Кофи Аннан, Берти Ахерн, Тони Блэр.

Инициатором PLANET PROJECT выступила корпорация 3Com, одна из крупнейших компаний в области сетевых технологий. В проекте, приняли участие и такие лидеры рынка информационных технологий, как Sun Microsystems, Oracle, Macromedia. Вопросы для PLANET PROJECT были разработаны аналитиками компании Harris Interactive, специализирующейся на организации социологических опросов в интернете.

Стоит сделать несколько скучноватых, но необходимых замечаний, чтобы точнее оценить полученные результаты.

Основное число опрашиваемых пользовались интернетом, где каждый желающий мог на сайте www.planetproject.com ответить на



вопросы, размещенные по тематическим рубрикам на одном из восьми языков (китайском, английском, французском, немецком, итальянском, японском, португальском и испанском). Для русскоязычных пользователей Студией веб-дизайна Артемия Лебедева был создан специальный сайт prom.3com.ru, на котором они могли найти перевод вопроса.

В дополнение к этому около тысячи интервьюеров работали в разных странах, внося ответы людей в портативные компьютеры и через Интернет отправляли их в общую базу данных (в России таким образом опрашивались жители Новосибирска, Иркутска, Саратова и ряда других городов). К сожалению так и не удалось выяснить, с какими статистическими весами, то есть долями участия, вычислялись средние показатели по двум группам участников — имеющих доступ к интернету и отвечавших самостоятельно и тех, что приняли участие в опросе благодаря интервьюерам. При подавляющем численном перевесе ответивших через интернет, остальные опрошенные просто незаметны на их фоне. От правильного учета весов зависит, насколько данные опроса отражают мнения жителей той или иной страны. Пока складывается впечатление, что опрошены были по большей части пользователи интернета, да и то не все, а склонные отвечать на вопросы анкет. Это довольно специфическая часть даже интернет-сообщества. Кроме того, в разных странах интернет доступен по разному. Если в Соединенных Штатах — это уже практически все общество, за исключением группы пожилых людей отрицательно относящихся к переменам, то в развивающихся странах доступ к интернету имеют только обеспеченные и образованные в европейском смысле слои населения, весьма далекие от среднестатистического облика большинства жителей. Например, по некоторым данным опроса ясно, что в России число опрошенных людей, не имеющих доступа к интернету, мало по сравнению с общим числом участников опроса. Об этом говорит средний результат ответов на вопрос «Как вы узнаете последние новости?»: 37% опрошенных в России ответили, что — «Из интернета», в то время как число пользователей интернетом в нашей стране приблизительно в десять раз меньше.

И все-таки несмотря на методологические недостатки результаты PLANET PROJECT заслуживают задуматься.

Оказывается, наиболее счастливые люди живут в бедной кокаиновой Колумбии (в собственном благополучии убеждены более 64 процентов колумбийцев), тогда как в куда более обеспеченной Великобритании довольны жизнью только три процента опрошенных. Может

быть, конечно, в колумбийском секторе интернета большинство — состоятельные люди, но все равно разница очень велика.

Другой интересный результат. Семьдесят процентов опрошенных всего мира говорят, что верят в Бога. Меньше всего европейцы — 47 процентов, в Азии верят в бога 66 процентов ответивших, еще больше африканцев — 69 процентов. Но самые религиозные люди — 79 процентов опрошенных — живут в Северной и Центральной Америке.

Тест на национальную амбициозность показал, что итальянцы более всех других жаждут славы и известности. 24 процента итальянцев ответили, что пожертвовали бы «нормальной жизнью» ради того, чтобы прославиться. За ними следуют корейцы, греки, индийцы и россияне — у всех по 18 процентов. Интересно, что молодые чехи и испанцы — в конце списка (8 и 7 процентов соответственно).

В разделе «Наш мир. Представление о себе» мы можем сравнить быт и семейные обычаи россиян с жителями других стран. Например, позволить себе жить отдельно от родителей в России могут только 29 процентов, а в США — пятьдесят четыре. Более чем в двадцати процентах российских семей живут вместе три поколения, в США в пять раз меньше.

Любовь к Родине тоже разделяет россиян. 64 процента гордятся своей страной, а 34 не испытывают такого чувства, в то время как в Америке людей не испытывающих особенных патриотических чувств лишь 8, а в мире 14 процентов. Наименее же патриотичными оказались жители Германии: только 54 процента немцев гордятся своей отчиной.

Счастливы оказались около половины наших соотечественников, имеющих доступ в Интернет, что близко к тому, что считают жители других стран, но все-таки довольно многие (23 процента) ощущают себя обделенными судьбой.

Кроме того, 68 процентов российских граждан считают свою страну опасной для жизни. Для сравнения в Германии это только 3 процента. Важность семьи, друзей и работы россияне оценивают примерно одинаково, 36 и 38 процентов, для остального мира семья и друзья на первом месте — около 50 процентов.

Зато равнодушные к деятельности правительства — мировое явление. Только один процент ответивших через интернет озабочены поведением органов власти их стран.

Обратим внимание, что отвечая на вопрос «В какие конфликтные ситуации вы бы вмешались лично для их предотвращения?», чрезвычайно мало — только 6 процентов — россияне готовы проявить личное мужество: примерно в три раза остальные жители планеты превосходят наших соотечественников по отзывчивости на такие конфликт-

ные происшествия, как: оскорбление пожилых людей подростками, словесное оскорбление женщины мужчиной, угроза оружием, подростковая агрессия и избивание родителями своих детей.

С другой стороны, на вопрос: «Убили бы вы другого человека, если бы от этого зависела ваша собственная жизнь?», меньше россиян, чем в среднем в мире, дали утвердительный ответ — 68 против 83 процентов.

К чести российских участников опроса стоит отнести ответ на вопрос: «Следует ли применять телесные наказания в процессе воспитания детей?» Только 33 процента ответили положительно. За кулачное воспитание 84 процента французов, 71 американцев и 63 итальянцев. Самые же гуманные взгляды на воспитание у жителей Германии — всего 13 процентов немцев считают телесные наказания приемлемыми. Различия в пять-шесть раз трудно списать на недостатки методики измерений и они действительно говорят о культурных различиях.

Интересно, что недостатком денег американцы обеспокоены больше, чем россияне — 17 процентов против 11.

Замечательно единодушие жителей разных стран по отношению к технологическому прогрессу: более 80 процентов считают, что он сделал и делает нашу жизнь лучше. С ними не согласен всего 1 процент. Надо заметить, что большинство участников опроса — молодые люди. Возникает естественный вопрос, кого представлять с такой агрессивностью тоже молодые люди, опасно хулиганящие во время форумов, где обсуждаются глобальные проблемы?

И, наконец, очень интересным оказался вопрос — «Если бы технология могла сделать только одно из перечисленного ниже в ближайшие 100 лет, то что следовало бы сделать?». Выясняется, что 21% наших соотечественников (против 9% в Америке) хотели бы колонизировать другие планеты. А вот около 20 процентов американцев — желают бороться с голодом во всем мире.

Конечно, ко всем этим цифрам нужно относиться с осторожностью. Их не сравнивают с другими, пусть и менее масштабными исследованиями, нет проверки и сравнения с независимыми методиками, не обсуждается, что одни и те же вопросы могут звучать по разному в различном культурном контексте. Серьезным недостатком кажется также обнародование в интернете предварительных, сырых результатов, не прошедших обычную профессиональную обработку, что резко снижает их ценность, даже если позже появятся более качественные данные.

Несмотря на это, пожалуй, можно согласиться со словами организаторов, что: «PLANET PROJECT — уникальный проект, впервые продемонстрировавший миру не только возможность проведения глобальных социальных исследований, но и возможность объединения человечества посредством использования новейших информационных технологий». Можно согласиться, так как PLANET PROJECT привлек внимание многих людей к самому социологическому языку и методам описания общества. Ведь, как обращал внимание Энтони Гидденс: «Социология не только наука о современном обществе, она также становится значительным элементом его выживания». Достоверные социологические знания позволяют обнаружить многие сложившиеся стереотипы и мифы и преодолеть их.

Итоги проекта по-новосибирски

В течение трех дней ноября по общему мировому проекту «Планета» в Новосибирске опрос проводила преподаватель английского языка из школы N 130 Нина Коптюг, помогал ей студент НГУ Дмитрий Салмин (об этом проекте «НВС» сообщала в N 44 2000).

А вот что рассказала Н. Коптюг корреспонденту нашей газеты:

— 15—18 ноября я опросила 105 человек, Дмитрий Салмин — 27. Среди них школьники и студенты, учителя, ученые, продавцы, повара, библиотекари, бухгалтеры, охранники, пенсионеры... Возраст опрошенных — от 12 до 73 лет.

Идея глобального опроса заинтересовала всех, хотя многие респонденты связывали это событие с визитом в Новосибирск президента Путина. Дети очень хотели принять участие и высказать свое мнение по всем вопросам, а также потрогать приборчик. Объяснить им, что такое выборочный опрос, оказалось довольно трудно. Ученых СО РАН заинтересовала и идея, и организация, и возможные результаты. Некоторые пенсионеры отнеслись с недоверием, сначала просили показать вопросы, а потом уж решали, будут ли на них отвечать. Часть респондентов реагировала так: «Наконец-то и нас кто-то выслушает!»

Самой популярной из восьми предложенных тем оказалась «Брак и семья». Лишь один ответил, что хотел бы что-то поменять в своей супруге. Мне очень понравился ответ повара 42-х лет: «Замужем 23 года и менять ничего не собираюсь». И дети, и взрослые часто выбирали тему «Здоровье», рассуждали о том, что больше влияет на состояние человека: наследственность или окружающая среда, правильное питание или физические упражнения. Многие школьники выбрали тему «Сны» и с удовольствием рассуждали о том, какие снятся сны и надо ли их записывать. А я попутно уяснила для себя, что все наши школьники перегружены и почти никто не спит восемь часов. Тему «Правительство» пропустили все. В последний день опроса мы с десятиклассниками обнаружили, что никто из респондентов не выбрал тему «Ухаживание и секс», одна школьница храбро согласилась стать первопроходцем, чтобы узнать, какие вопросы входят в анкету. Большинство из них нас не заинтересовали, секса в России вроде как по-прежнему нет. Но вопрос «В каком возрасте нужно целоваться впервые?» вызвал оживленную дискуссию. Удалось опросить и нескольких иностранцев, работающих в СО РАН и в НГУ по контрактам, а также жителей разных стран, вместе с которыми мы работаем через интернет над своими проектами уже три года. Общий вывод: на первое место большинство ставят любовь и семью, независимо от пола, возраста, национальности.

В течение трех дней я отсылала собранные данные в Центр управления проектом в Калифорнию. Первая попытка окончилась неудачей, я послала сообщение электронной почтой, и в 5.25 утра меня разбудил звонок из Калифорнии. У них в это время было 3.25 дня, просчитать разницу во времени специалистов в новейших технологиях не смогли. Но техническую проблему мы решили, и вторая попытка увенчалась успехом. Обратная связь осуществлялась постоянно, ежедневно я получала послания — слова благодарности и поддержки.

Хочу выразить благодарность газете «Наука в Сибири», Международному томографическому центру СО РАН, школе N 130, Элле Галашичевой и группе «Новости 12 канала», всем тем, кто терпеливо отвечал на наши вопросы и помог нам в осуществлении проекта «Планета».

СЛОВО — ЭКОНОМИСТАМ

Перспективы роста экономики связаны с ростом инвестиций

Обновления производственного оборудования требует большинство отраслей промышленности в стране, а для этого необходимы средства правительства и частного капитала

О последних результатах исследований в области экономического прогнозирования нашему корреспонденту Валентине САДЬКОВОЙ рассказывают зав. сектором Института экономики СО РАН, доктор технических наук Виктор ПАВЛОВ и кандидат экономических наук Александр БАРАНОВ.

зительно 50 процентов всех бюджетных денег), бюджетов субъектов федерации, а также средств органов местного самоуправления и внебюджетных фондов, в частности, пенсионного, в котором сосредоточены значительные финансовые ресурсы. Мы смотрим, что можно сделать, чтобы был уменьшен дефицит или даже появился профицит бюджета расширенного правительства и даем не только общую оценку, но и чис-

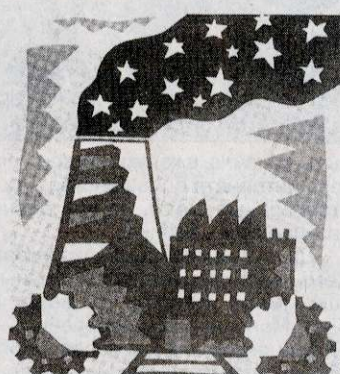
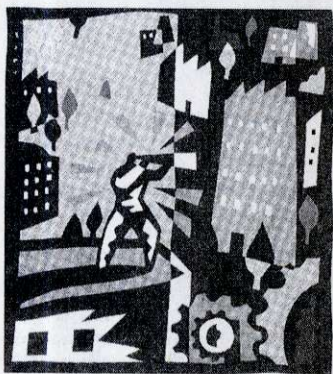
предъявила спрос на отечественные товары, особенно легкой и пищевой промышленности. Сейчас рост в этих отраслях промышленности просто огромный. Например, за 2 года (1999—2000 гг.) производство в легкой промышленности выросло в 1,5 раза.

— А в легкую промышленность делают инвестиции?

— Как раз в легкую промышленность делают. Мы знаем случаи, ког-

дую в том, что увеличение денежной массы можно использовать только в качестве краткосрочного инструмента оживления экономики, а в долгосрочном плане перспективы роста экономики связаны, конечно, с ростом инвестиций в основной капитал, увеличением трудовых ресурсов и внедрением в производство новых технологий.

В этом году произошел достаточный серьезный рост денежной массы,



Сектор межотраслевых исследований народного хозяйства Института экономики продолжает традиции исследований, заложенные в середине 60-х годов покойным ныне доктором экономических наук Николаем Филипповичем Шатиловым, который создал одну из первых в мире динамических межотраслевых моделей национальной экономики. С тех пор небольшая группа исследователей постоянно занимается аналитическими и прогнозными расчетами, в прежние времена — по экономике СССР, а последние 10 лет — по народному хозяйству России. Кроме того, сотрудники сектора занимались исследованиями по заказу Республики Узбекистан, работали с администрациями Тюменской области и Ханты-Мансийского автономного округа.

— Мы пытаемся анализировать и прогнозировать как национальный продукт в целом, так и динамику продукции отдельных отраслей, анализировать последствия тех или иных решений, принимаемых на правительственном уровне, рассматриваем теоретические аспекты развития народного хозяйства, которые могли бы подказать какие-то полезные рекомендации для лиц, принимающих решения, связанные с развитием нашей экономики. В последние годы в связи с изменением экономической ситуации в стране мы занимаемся исследованиями по двум направлениям. Во-первых, как изменение денежной массы влияет на динамику производства, цен и жизненный уровень населения. Эта тема стала актуальной в последние годы, когда большая часть цен перестала регулироваться государством. Анализируя ретроспективу, мы пытаемся определить, насколько изменение денежной массы влияло на производство валового внутреннего продукта и на динамику цен. Построенные на основе ретроспективного анализа регрессионные уравнения используются в дальнейшем для прогнозирования вышеупомянутых показателей на краткосрочную (1—2 года) и среднесрочную (3—5 лет) перспективу в системе прогнозирования всех отраслей национальной экономики.

Второй аспект, который также является новым в наших исследованиях, состоит в построении так называемого бюджетного блока динамической межотраслевой модели экономики России. Мы берем бюджет расширенного правительства Российской Федерации, который состоит из бюджета федерального правительства (прибли-

ленные характеристики развития народного хозяйства, позволяющие получить сбалансированный бюджет в сочетании с прогнозом динамики денежной массы, имеющим характеристики, не позволяющие экономике сорваться в гиперинфляцию. В этом, на наш взгляд, состоит полезный прикладной аспект нашей работы.

Если говорить о других результатах, полученных нами в прошедшем году, то они касались исследований процесса ускорения обновления активной части основных фондов народного хозяйства, т.е. машин и оборудования. Этот вопрос тоже очень актуален и тесно связан с формированием и прогнозированием бюджета. С 1990 по 1998 годы инвестиции в основной капитал (в сопоставимых ценах) в народном хозяйстве России сократились в пять раз. Не на 5, не на 50 процентов, а в 5 раз! Доля машин и оборудования в возрасте до пяти лет во многих отраслях составляет не более 5 процентов. О каком качестве продукта, возможностях роста, конкурентоспособности можно говорить? Поэтому очень важно было оценить, что необходимо предпринять в народном хозяйстве, чтобы обновить производственный аппарат. Наши исследования показывают, что средствами одного государства сделать это невозможно, даже имея в виду расширенный бюджет правительства. Потребуются средства и правительства, как федерального, так и субъектов федерации, и частного капитала. И здесь очень важно понять пропорцию инвестирования, чтобы, с одной стороны, достичь повышения уровня жизни населения, а с другой, не усугубить проблему государственного долга. Лица, принимающие подобные решения, как бы находятся на вершине, и если сделать неверное движение в одну сторону, свалишься в гиперинфляцию, если его не сделать, то можно скатиться в такое состояние национальной экономики, когда о каком-то росте уровня жизни населения даже в перспективе будет говорить очень затруднительно.

— Но в последние два года даже не специалист мог сказать, что в экономике наблюдается оживление. Это связано, прежде всего, с повышением цен на нефть?

— Не надо упрощать. Это распространенная точка зрения, что экономический рост в последние два года связан с нефтедолларами. Есть и другие факторы, влияющие на экономический рост, и один из них, несомненно, импортозамещение. После кризиса августа 1998 года, когда рубль был в 3, а потом и в 4 раза девальвирован, импортные товары стали недоступными для существенной части населения, которая

да в Турции были демонтированы целые обувные фабрики и перевезены в Россию в считанные месяцы. У нас появились дополнительные рабочие места, заработная плата, налоги в бюджет.

Устойчивый экономический рост связан с неизбежным обновлением основного капитала. Степень изношенности оборудования во многих отраслях такова, что жизнь заставила многих хозяйственников искать способы его обновления.

Однако активное финансирование промышленности возможно только в случае, если будет создан благоприятный инвестиционный климат в самом широком смысле этого слова: это и благоприятные условия налогообложения и политической стабильности в экономике, и снижение преступности — никто не будет инвестировать в страну, где вас могут обмануть, ограбить, отнять собственность.

В последних наших работах мы показали, что если прирост инвестиций в реальный сектор примерно на 30 процентов будет производиться за счет государства, а на 70 за счет частного капитала, то это не ухудшит бюджетную сбалансированность, т.е. дефицит государственного бюджета не возрастет, не увеличится и государственный долг, поскольку через определенный период эти вложения дадут рост поступлений в бюджет в виде налогов с прибыли и заработной платы.

Серия расчетов была проведена нами и по краткосрочным прогнозам с целью изучения влияния изменения денежной массы на инфляцию и на рост продукции. Мы получили интересные результаты, имеющие как практическое значение, так и подтверждающие известные положения экономической теории. Расчеты показали, что в России действуют те же экономические закономерности, что и в других странах с рыночной экономикой, хотя часто говорят, что это особая страна, где экономические закономерности не действуют. В частности, мы показали, что увеличение денежной массы разными темпами существенно влияет на так называемый номинальный продукт общества, т.е. продукт, исчисленный в фактических ценах, и оказывает противоречивое действие на реальный продукт, исчисленный в сопоставимых ценах. То есть, при наращивании денежной массы реальный продукт возрастает в течение года — полутора, а потом этот эффект полностью элиминируется и реальный продукт снижается до прежнего уровня или даже падает, а инфляция резко возрастает. Мы подтвердили известную в экономике закономерность, описанную американскими экономистами Л.Фридманом и А.Шварц, и состоя-

щую в том, что увеличение денежной массы можно использовать только в качестве краткосрочного инструмента оживления экономики, а в долгосрочном плане перспективы роста экономики связаны, конечно, с ростом инвестиций в основной капитал, увеличением трудовых ресурсов и внедрением в производство новых технологий.

Нельзя увлекаться монетарным воздействием на экономику. Никаких чудес в России не может быть. В долгосрочном плане ничего, кроме инфляции, от этой меры мы не получим. Результаты макроэкономического анализа, который мы выполнили, показывают, что наше правительство может использовать фактор наращивания денежной массы для оживления экономики, еще несколько месяцев, но не более полугода.

— На прошедшем в Новосибирске региональном совещании поднимался вопрос об отсутствии в стране перспективного планирования и прогнозирования. Но оказывается, есть институт, где люди продолжают этим заниматься, есть методики и наработки. Используются ли планирующими органами результаты ваших исследований?

— Это болезненный для нас вопрос. Действительно, наш небольшой коллектив, несмотря на все сложности последних лет, сохранил научный интерес к этим проблемам. У нас есть готовый аппарат, методический инструмент для прогнозных исследований, мы готовы проводить такие расчеты. Но финансирование этих работ абсолютно мизерное, и чтобы поддерживать свое существование, нам приходится выполнять другие работы.

В свое время мы работали с Госпланом СССР, сейчас это Министерство экономики, но связь с ним практически утрачена. Мы получаем результаты, они публикуются в научных журналах, иногда в более доступных изданиях, например, в журнале «ЭКО», но мы не уверены, что о них знают люди, занимающиеся практической экономикой. Если только появится финансирование, мы готовы взяться за продолжение и расширение совместных с правительственными организациями работ с большим энтузиазмом.

Новая надежда Байкальска и БЦБК

Галина Киселева.
«НВС»

Комплексная программа перепрофилирования БЦБК и развития города Байкальска, разработанная иркутскими специалистами под руководством заведующей отделом региональной экономики президиума Иркутского научного центра, доктором экономических наук Ириной Думовой практически завершена. Она проходит последние согласования в министерствах и ведомствах, после чего будет утверждена на федеральном уровне. Программа рассчитана на 10 лет, и в течение всего срока действия она будет дорабатываться и совершенствоваться.

Программа предусматривает диверсификацию экономики города Байкальска за счет широкого спектра альтернативных видов хозяйственной деятельности и перепрофилирование БЦБК на бессточное производство из альтернативных полуфабрикатов картона, бумаги и изделий из них. Это позволит создать необходимые рабочие места. Предполагается также реконструировать социальную бытовую инфраструктуру города с целью автономного (независимого от БЦБК) развития.

Сегодня в Байкальске проживают более 17 тысяч человек. БЦБК, являясь градообразующим предприятием, производит 1,3 процента промышленной продукции Иркутской области и имеет неплохие показатели. Но, по подсчетам экономистов, уже через несколько лет оно может остановиться вследствие устаревания и износа оборудования. Тогда неизбежна экологическая и социальная катастрофа. Новая программа позволяет постепенно перейти к устойчивому развитию города, прекращению промышленных стоков в Байкал и вредных выбросов в атмосферу.

Уже более трех десятилетий волнует науку и общественность «большая» проблема уникального природного достояния России — озера Байкал — существование на его берегу целлюлозного комбината. Сколько слов произнесено, сколько копий сломано, сколько предприимчивых политиков на этом карьере сделали, а ничего не менялось.

Похоже, наметился сдвиг. Без лишнего ажиотажа, спокойно и последовательно, продвигался по цепочке согласований и обсуждений программа, разработанная иркутскими учеными по инициативе администрации области. А у тех, кто не согласен с какими-то положениями программы, появилась возможность вносить изменения уже на конструктивной основе.

РАДИО-ПРЕСС-ДАЙДЖЕСТ

Новости мировой медицины, науки и техники

По материалам Радио «Liberty», Радио «Немецкая волна», РИА «РосБизнесКонсалтинг».

Медики из Мичиганского университета опубликовали результаты экспериментов, которые указывают на возможность разработки принципиально нового метода лечения сердечной недостаточности. Крысам с аналогичной кардиологической патологией вводили в левый сердечный желудочек обезвреженный аденовирус с человеческим геном, несущим информацию о структуре белка парвальбумина. Этот белок играет важную роль в процессах сокращения и расслабления скелетных мышц, однако он не синтезируется в сердечных клетках. У животных, которым делали такие инъекции, значительно улучшилась работа сердца. Это сообщение напечатано в *Journal of Clinical Investigation* от 15 января.

Остывание молодой Земли и образование твердой земной коры могло закончиться гораздо быстрее, чем считалось до сих пор. С такой гипотезой выступили геологи из Австралии, США и Великобритании, чья статья появилась в последнем выпуске журнала *Nature*. Ее авторы подвергли изучению крохотное зернышко силиката циркония, обнаруженное в древних горных породах Западной Австралии. Возраст этого вкрапления составляет четыре миллиарда четыреста миллионов лет — иначе говоря, оно лишь на сто с небольшим миллионов лет моложе нашей планеты. Анализ изотопного состава минерала показал, что к моменту его кристаллизации температура земной поверхности скорее всего не превышала ста градусов Цельсия. Этот результат позволяет предположить, что уже в то далекое время на Земле существовала жидкая вода и даже могли появиться условия для возникновения жизни.

Сотрудники Техасского университета и корпорации «Форд» получили патент на оригинальную технологию очистки выхлопов автомобильных двигателей. Профессор Мэтьюс и его коллеги изобрели компактную переносную установку, которая отделяет наиболее летучую фракцию бензина и использует ее для приготовления горючей смеси во время запуска мотора. Такое устройство на 50—80 процентов снижает содержание токсичных углеводородов и прочих примесей в выхлопных газах. Фирма «Форд» рассчитывает за полтора года подготовить новую систему к массовому производству.

Исследователи из Германии и Венгрии пришли к выводу, что одной из причин наследственной склонности к алкоголизму может быть мутация единичного гена. Эта мутация приводит к дефициту серотонина, физиологически активного вещества, необходимого нервным клеткам для обмена химическими сигналами. Ученые предполагают, что недостаток этого нейромедиатора ускоряет процесс привыкания к спиртному. Если эта гипотеза подтвердится, появится возможность бороться с алкоголизмом с помощью препаратов, повышающих интенсивность выработки серотонина.

Исследователи из университета Джона Гопкинса с помощью генной инженерии создали мультипотентные клетки, которые могут найти широкое применение в трансплантационной медицине. Эти стволовые клетки способны претерпеть многие десятки делений без малейших помех наследственного аппарата. Поэтому культуры таких клеток можно длительно размножать без

всякого риска получить мутантные линии, склонные к злокачественному перерождению. Ученые предполагают использовать подобные культуры для выращивания специализированных тканей, которые можно будет пересаживать больным диабетом и нейродегенеративными расстройствами, а также людям, перенесшим тяжелый инсульт или спинномозговую травму.

В *American Journal of Clinical Nutrition* опубликована статья, посвященная целебным свойствам шоколада. В состав этого лакомства входит флавоноид, биологически активное соединение из семейства полифенолов. Дерек Шрамм и его коллеги экспериментально доказали, что шоколад с высокой концентрацией флавоноидов хорошо очищает плазму крови от лейкотриенов, веществ, способствующих образованию тромбов. Авторы отмечают, что имеющиеся в продаже сорта шоколада и шоколадных конфет обладают отнюдь не одинаковой терапевтической ценностью, поскольку содержат разные количества флавоноидов.

Немецкие ученые разработали новый метод защиты многотоннажных судов от обстрелов морскими беспозвоночными и водорослями. На днище корабля наносит многослойное защитное покрытие, один из слоев которого изготовлен из синтетического материала, хорошо проводящего электричество. Пропускаемый через такую краску электрический ток сдвигает баланс между положительными и отрицательными ионами в воде, омывающей подводную часть корпуса. Такое изменение кислотности вынуждает нежелательных морских гостей покинуть корабль.

Наступивший год принесет немало юбилейных дат, вошедших в историю науки и техники. В 1551 г. был изобретен телодипл, полвеком позже родился великий французский математик Пьер Ферма, в 1701 г. был основан Йельский университет, в 1751 г. Бенджамин Франклин обнаружил связь между электричеством и магнетизмом. 1801 год отмечен наблюдением первого астероида, открытием двух новых элементов, ниобия и тантала, обнаружением ультрафиолетовых лучей и успешным испытанием парового автомобиля. Еще через пятьдесят лет Герман Гельмгольц изобрел офтальмоскоп, Шарль Лиувиль доказал существование трансцендентных чисел, Уильям Томсон ввел понятие абсолютного нуля температуры, а Леон Фуко соорудил в парижском Пантеоне гигантский маятник, наглядно демонстрирующий вращение Земли. В 1901 г. Вальтер Нернст сформулировал третий закон термодинамики, Хуго де Фриз разработал теорию биологических мутаций, а Петр Николаевич Лебедев изобрел световое давление. В том же году начались полеты братьев Райт, Вильгельм Майбах сконструировал первый «мерседес», был изобретен пылесос, выдан патент на безопасную бритву и началось промышленное производство электрических пишущих машинок.

Утренний анализ крови на содержание глюкозы позволяет гораздо надежнее судить о наличии сахарного диабета, нежели такой же анализ, сделанный во второй половине дня. Этот вывод содержится в статье сотрудников Национального института диабета, желудочно-кишечных заболеваний и болезней почек, которую в среду опубликовал *Journal of the American Medical Association*. Опрос двенадцати тысяч больных и просмотр записей в их медицин-



ских картах позволили установить, что утренний анализ уровня глюкозы дает возможность выявлять вдвое больше лиц с повышенным содержанием сахара, нежели послеполуденные тесты. Главная причина столь значительных расхождений кроется в том, что по утрам пациенты приходят в лабораторию, не принимая пищи в течение тринадцати-четырнадцати часов, в то время как вечером мало кто воздерживается от еды более шести-семи часов.

Канадская фирма C60 Incorporated работает над созданием препарата для борьбы с лейкемией, в состав которого входят фуллерены, гигантские сферические молекулы углерода. В каждую такую молекулу поместят по одному атому короткоживущего радиоактивного изотопа, а ее внешнюю поверхность оденут слоем биологически активного вещества, способного распознавать опухолевые клетки. Эти молекулярные контейнеры будут путешествовать по организму вместе с током крови, связываясь с раковыми клетками и расстреливать их альфа-частицами. Компания надеется, что новое лекарство войдет в клиническую практику в течение пяти лет. Эта информация появилась в январском номере еженежного журнала *Popular Mechanics*.

Ученые подтвердили один из основных выводов теории происхождения Вселенной. Космическое пространство заполнено микроволновым реликтовым излучением, за открытие которого физики Арно Пензиас и Роберт Уилсон двадцать два года назад получили Нобелевскую премию. Это излучение возникло через триста тысяч лет после Большого Взрыва, положившего начало мирозданию. Расчеты показывают, что первоначально это излучение было нагрето примерно до четырех тысяч градусов, однако к настоящему времени его температура снизилась до трех градусов выше абсолютного нуля. Астрофизики из Индии и Европы смогли оценить, какой была температура реликтового излучения двенадцать миллиардов лет назад, когда возраст Вселенной не превышал двух с половиной миллиардов лет. Исключительно сложный анализ спектра далекого квазара позволил выяснить, что эта температура составляла от шести до четырнадцати градусов по абсолютной шкале, что хорошо согласуется с теоретическими вычислениями.

Компания Matsushita Electric Industrial Co., Ltd. сообщила о разработке новой технологии анализа крови на содержание холестерина с использованием электрохимических датчиков. Новая технология существенно упростит анализ холестерина в крови, поскольку требует совсем небольших количеств крови (всего одной капли), что сделает возможным применение технологии в домашних условиях самим пациентом. Новый датчик представлен на конференции Pacific Basin Societies, проходящей сейчас на

Гавайских островах. Широкое распространение новая технология получит после проведения большого количества анализов и испытаний в клинических условиях. Существующие технологии определения холестерина требуют специального лабораторного оборудования, значительного объема крови и около 10 минут для проведения анализа. В новой технологии анализ сокращается до 3 минут. Метод использует одновременно ферментативную и электрохимическую реакции. Matsushita рассчитывает на значительное расширение продаж устройств для домашней медицинской диагностики. Только в Японии число пациентов с повышенным содержанием холестерина составляет 22 млн. человек.

Корпорация Immersion Corp. сообщила о получении патента на технологию передачи осязательных ощущений через интернет. Immersion разработала технологию тактильной обратной связи TouchSense, которая позволяет клиентам ощущать смоделированные осязательные ощущения при помощи специальной компьютерной мыши, содержащей микропроцессор и миниатюрные двигатели. Immersion утверждает, что можно передать практически любое ощущение, поскольку ей удалось создать форму математической записи осязания. Среди наиболее важных применений новой технологии разработчики называют электронную коммерцию, т.к. теперь товар можно не только увидеть, но и «потрогать». Среди перспективных направлений развития технологии — моделирование ощущений ускорения, гравитационных сил и взрывов для любителей компьютерных игр, сообщила *newsbytes.com*.

Американские биологи клонируют трансгенную дойную корову, невосприимчивую к теллиту, то есть к воспалению сосков. Это заболевание, в 30 процентах случаев вызываемое стафилококковой инфекцией, в одних только США наносит молочной промышленности экономический ущерб, составляющий около 1,7 миллиарда долларов в год. Сначала ученые университета штата Вермонт в городе Монтпилиер видоизменили один из генов коровы так, чтобы ее организм обрел способность вырабатывать особый белок — лизоцим, — убивающий возбудителей теллита. Затем этот видоизмененный ген был имплантирован корове Энни, родившейся в марте 2000 года, а та теперь клонирована специалистами Министерства сельского хозяйства США. В опытах на мышах такая технология доказала свою эффективность. Насколько в действительности окажется невосприимчивой к теллиту трансгенная корова, выяснится лишь примерно через год, когда животное начнет давать молоко.

Немецкие ученые разработали новое средство для пропитки тканей, которое нейтрализует запах пота. Это химическое соединение представляет собой модифицированный циклодекстрин. По словам разработчиков, препарат способен расщеплять те компоненты пота, которыми питаются бактерии, ответственные за специфический запах грязного белья. Соединение выдерживает минимум 50 стирок, не теряя своей эффективности. Сегодня специалисты университета в городе Дуйсбурге ищут способ использовать подобную пропитку в медицинских целях. Ученые надеются, что им удастся создать технологию нанесения на ткань лекарственных препаратов, которые в процессе ношения одежды постепенно впитывались бы кожей пациента.

Лабораторные исследования, проведенные в университете города Буффало, штат Нью-Йорк, показали, что конопля уменьшает подвижность мужских половых клеток. Американские ученые обнаружили также, что конопля снижает способность сперматозоидов проникать в яйцеклетку. Тем самым получил объяснение давно известный факт, что у мужчин, регулярно курящих марихуану, репродуктивная способность снижается.

Компания NIIT объявила о намерении открыть в Индии тысячу новых образовательных центров подготовки компьютерных специалистов в течение 2001 года. В настоящее время NIIT имеет 2 тысячи образовательных центров в 26 странах, включая Китай, Индонезию, Малайзию, ЮАР и США. Целью компании станет превращение в лидера на индийском рынке образования к 2004 году. Помимо подготовки специалистов, компания занимается трудоустройством, поставкой работников по заказу крупных компаний.

Ученые Женевского университета обнаружили причину врожденной глухоты. По мнению швейцарских специалистов, этот недуг вызван генной мутацией одной из хромосом. Сравнение в ходе опытов генный состав клеток двухсот подопытных, страдающих врожденной глухотой, с генами подопытных, обладающих нормальным слухом, было обнаружено следующее: у всех глухих, в отличие от людей со здоровым слухом, одной и той же характерной мутации была подвергнута 21-я хромосома. Это нарушение, связанное с изменением последовательности ДНК, фактически блокирует производство важного для функции слуха протеина «Эхос 1».

Прежде чем приступить к поиску терапевтических методов лечения врожденной глухоты, ученые намерены разобраться в том, какие функции выполняет этот белок, а также исследовать другие болезни, связанные с различными мутациями 21-й хромосомы, в том числе со слепотой и эпилепсией. Эти работы, по сообщениям швейцарской прессы, должны занять от одного до двух лет.

Специалисты по информатике из Дармштадта предложили современное решение проблемы поиска книг в больших книжных архивах и библиотеках. Данные о книге наносятся на микрочип, прикрепляемый к корешку, а специальные антенны, установленные на полках, умеют считывать эту информацию. Таким образом, по запросу, исходящему от центральной ЭВМ местоположение нужного томика будет мгновенно найдено с точностью до сантиметра и указано на мониторе, причем даже в том случае, если книга находится в заднем ряду или даже случайно упала с полки на пол.

60-летний американец Деннис Тито станет первым космическим туристом. Как сообщила немецкое информационное агентство ДПА, 30-го апреля он намеревается на российском космическом корабле достичь международной космической станции. Правда, по словам руководителя российского тренировочного центра Петра Климука, этот план еще подлежит согласованию с американскими коллегами из центра аэрокосмических исследований НАСА.

ВО САДУ ЛИ, В ОГОРОДЕ

Яблони для сибирского сада

Начинающий сибирский садовод, приобретая саженцы яблони, редко задумывается над тем, что он приобрел

Альберт Усов
садовод-любитель

Очень часто, не владея информацией о местном сорimente, о признаках и особенностях сорта, садовод-любитель подразделяет все яблони на «ранетки» и «яблони настоящие», хотя и то и другое относится к одному Роду Малус, Яблоня. Что же касается пригодности сорта для местных условий, то все они продаются с единой характеристикой продавца — «зимостойкий».

Более 150 лет тому назад энтузиастами-садоводами начались попытки «освоить» яблоню в Сибири. Работы шли в двух направлениях: «приспособить» европейскую крупноплодную яблоню для сибирских условий и найти зимостойкие формы среди первого поколения расщепления, т.е. от посева семян крупноплодных яблонь, а также селекция гибридных форм местной дикой яблони с европейскими крупноплодными.

«Приспособить» европейскую крупноплодную в конце 19-го века не удалось, несмотря на официальную теорию «акклиматизации» Грелля, жертвой которой, говорят, был даже И.Мичурин, но вовремя отказавшись от этого заблуждения. Кстати, даже сегодня люди, не знакомые с элементарной школьной генетикой, пытаются «акклиматизировать» европейскую крупноплодную в Сибири (в штамбовой форме). Правда, в начале 20-го века нашли «механический» способ. Яблоню уложили на землю: бахчевая форма профессора Кизюрина и ее развитие — Минусинский и Арктический стланец — стланцево-кустовая форма, низкий кордон и прочие приземленные формы яблони, предполагающие укрытие кроны снегом. Но яблоня осталась уязвима при малоснежной зиме, ранних крепких морозах, возвратных холо-

дах, а ее крона стала доступна для грызунов. Уход за кроной стланца трудоемкий, а урожайность яблони в лучшем случае в четыре раза меньше, чем у ее штамбового аналога с тем же диаметром кроны. О товарном производстве яблок не могло быть и речи, но ее можно было сохранить в приусадебном саду-коллекции.

Поиск зимостойких форм штамбовой яблони среди «расщеплений», т.е. сеянцев крупноплодных яблонь дал свои результаты. В начале 20 века в Омске, Красноярске, Барнауле появились зимостойкие с хорошими потребительскими качествами яблони: Анисик омский, Омская грушовка, Тунгус (А.Олониченко), Вкусное (Г.Гуляева). О популярности сортов говорит тот факт, что в 1914—1916 годах саженец Анисика омского можно было заказать по почте. Поиск форм, а точнее селекцию форм по комплексу признаков, приходилось вести среди тысяч особей сеянцев разных сортов. За одним только вкусным и зимостойким сортом А.Олониченко Тунгус, который по описанию М.Лисавенко немного напоминает современную Аленушку, стояло более десяти лет работы над ПЯТЫЮ ТЫСЯЧАМИ сеянцев крупноплодных яблонь.

Поэтому более перспективной, целенаправленной и продуктивной стала селекция гибридных форм, где родительская пара состояла из донора зимостойкости — дичка яблони (это либо «китайки», либо яблони гималайской — Пурпурки, либо чемпиона мира по зимостойкости Яблони ягодной родом из Даурии) и европейской яблони крупноплодной.

Полвека нас кормит Горно-алтайское — гибрид Пурпурки и Пепина шафранного, Арктика — гибрид Яблони ягодной (Сибирки) и Пепина шафранного. «Морозонепробиваемое» Кулундинское — это гибрид Си-



бирки с Белым наливом.

Всего за столетнюю историю «бури и натиска» в сибирской помологии особенно продуктивны были последние 50 лет и была, наконец-то создана основа соримента сибирского сада. Наиболее зимостойкую часть, «цитадель», этого помологического форпоста сибирского соримента яблонь составляют гибриды первого поколения F1 — Яблони ягодной (Сибирки) и крупноплодных европейских яблонь. Эта работа оказалась сложной. Дело в том, что комплекс зимостойкости прочно сцеплен с мелкоплодностью и терпким вкусом в гибридном потомстве. Работа была начата И.Мичуриным и М.Кашенко еще в конце 19 века, продолжена и совершенствована сибирскими селекционерами в наше время. Великих усилий, поисков и... времени требовало решение этих проблем от селекционеров. Как садовод-любитель, испытывавший часть сортов селекции и интродукции ЦСБС, я могу с убежденностью сказать, что вряд ли вы найдете другую коллекцию сортов с такими оптимальным

компромиссом зимостойкости и потребительских качеств плодов как в коллекции ЦСБС. Пример? Пожалуйста: заведите в своем саду Сибирское зимнее, Весну Победы и убедитесь сами. Правда, плоды по размеру невелики — 25—35 г (диаметр 3,5—4,5 см). Но мал золотник, да дорог.

Десятки сортов настоящей Сибирской яблони: Восточно-Сибирской, Западно-Сибирской, Алтайской селекции имеются в коллекции селекционных центров и остаются сегодня невостребованными отчасти из-за информационного вакуума. Нет простого, дешевого, но периодического и доступного издания (газета, буклет, но не журнал — это дорого) на садовую тематику. Можно, конечно, открыть сайт в интернете, но это пока область фантастики. Только в коллекции ЦСБС насчитывается несколько десятков сортов и форм Сибирской яблони (я умышленно опускаю слово «гибрид» и дополнения — интенсивный, зимостойкий, урожайный и т.д., что, по-видимому, входило в тот комплекс признаков, по которым шла се-

лекция гибридов).

Я заинтересовался яблонями селекции ЦСБС после знакомства с сортами селекционера Валентины Нестеровны Васильевой на публичной лекции, посвященной сибирским сортам яблонь. После катастрофической зимы 1984/85 года, когда алтайские шедевры: Алтайское румяное, Алтайское новогоднее и форма под номером вымерзли у меня до «пенька». Выжили две яблони — Сибирский сувенир и Сибирское зимнее. Обе селекции ЦСБС, доставшиеся мне случайно через «вторые руки».

В 1991 году вышла в свет монография В.Васильевой «Яблоня в Сибири»: интродукция, селекция, сорта». Я считаю, что она должна стать настольной книгой просвещенного сибирского садовода. Она содержит информацию не только для селекционера, испытателя форм (интродуктора), преподавателя, но и для прагматика-садовода, ибо имеет краткую, но весьма емкую хозяйственно-биологическую характеристику как интродуцированных так и новых сортов и форм, выделенных из генофонда ЦСБС.

Ознакомившись с характеристикой заинтересовавших меня сортов, я вырастил их либо на зимостойком подвое, либо в кроны на зимостойком скелете. И через 15 лет у меня образовалась маленькая коллекция, которую я бы назвал «будущее сибирского сада». Это и зимостойкое «без страха и упрека» гвардейцы, и интенсивные и урожайные «кормильцы». Есть у меня и три крупноплодных яблони в стланцевой форме, но они выполнены в стиле «компоzitка» — в композиции со штамбовой зимостойкой яблоней. И хотя они малопродуктивны, но они образуют буферную защитную зону от грызунов у комля штамбовой высокопродуктивной «яблони-кормилицы».

Трансгенные растения в СибЭкспоЦентре

Г.Киселева
«НВС»

Каждый желающий мог посмотреть на эти чудо-растения на иркутской выставке «Урожай». Сибирский институт физиологии и биохимии растений впервые представил здесь трансгенные формы картофеля — «Бородинский» и «Сантэ». На первый взгляд — они вполне обычные, но урожай дают — в 1,5, а в некоторых случаях, в 2 раза больший.

«Это еще не сорта, — характеризует новинки директор СИФИБРА член-корреспондент РАН Рюрик Салаяев. — Мы не предлагаем их на реализацию или для сортоиспытаний. Это пока новые трансгенные формы, но уже реально полученные, по ко-

торым можно судить об их перспективах.

Созданы они путем внедрения в известные сорта картофеля одного из целевых генов, который изменяет гормональный статус растения и приводит к увеличению его роста и продуктивности. Особенно перспективен картофель «Бородинский». Он более устойчив к фитофторе и другим заболеваниям, меньше подвержен почернению (на срезе и при варке), и очень продуктивен. И мы продолжаем работать, чтобы еще выше поднять его качества.

Для нас понятие «трансгенный» уже давно стало привычным. Это сорт, форма растения, или организм, в который перенесен чужой ген. Если говорить о представленных на выставке

трансгенных растениях, то в них встроен ген кукурузы. Он считается чужеродным по отношению к картофелю. Может ли он быть вредным? Нет! С кукурузой мы его потребляем в больших количествах. И если один ген из кукурузного генома попадает в картофель, это абсолютно не опасно. Должен сказать, что все наши трансгенные формы получены на основе генов, которые изначально есть в том или ином растении. Мы не работаем с экзотическими генами, хотя в принципе сегодняшние достижения генной инженерии позволяют науке делать много необычного, в том числе и весьма озадачивающего.

В настоящее время в нашем институте в работе около 20 генов в разных сочетаниях, а всего мы получили более 30 трансген-

ных растений, с которыми сейчас активно работаем. В частности, это томаты, огурцы, горох, перец, салатные культуры, пшеница и картофель. Но пока мы не демонстрируем их и не распространяем, поскольку в генной инженерии существуют очень жесткие правила. В частности, необходимо получить сертификат специальной комиссии по трансгенным растениям.

Но не только подивиться на чудеса генной инженерии подождали посетители к стендам института. На выставке СИФИБР представил свои знаменитые сорта пшеницы: «Заларинка» и «Иркутская озимая», созданные по обычным технологиям. «Заларинка» уже прошла сортоиспытания, получен патент, и ее охотно используют хозяйства даже в

северных районах области. Сегодня институт заключает так называемые «договора без реализации». То есть передает в хозяйства семенной материал с условием возврата половины урожая. Таким образом создается семенной фонд, которым в последующие годы можно обеспечить уже большее количество хозяйств.

Ну и конечно, традиционно привлекали внимание посетителей овощные культуры, выращенные в опытной хозяйстве института и пользующиеся большим спросом у иркутян. В этом году на выставке лидировали пекинская капуста и новая для Восточной Сибири культура — лук-порей, который очень широко распространен в Европе, но для сибиряков — пока еще новинкой.