



# Наука в Сибири

ЕЖЕНЕДЕЛЬНАЯ ГАЗЕТА СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

Август 2002 г. • 41-й год издания • № 32–33 (2368–2369) • <http://www-sbras.nsc.ru/HBC/> • Цена 2 руб. 50 коп.

## О присуждении Государственных премий России

Указом Президента Российской Федерации от 5 августа 2002 г. присуждены Государственные премии Российской Федерации 2001 года в области науки и техники и присвоены звания лауреатов большой группы деятелей науки и техники. Среди них — сибиряки. Звания лауреатов присвоены:

— Пархомчуку Василию Васильевичу, члену-корреспонденту Российской академии наук, заведующему сектором Института ядерной физики имени Г.И. Будкера Сибирского отделения Российской академии наук, Пестрикову Дмитрию Васильевичу, доктору физико-математических наук, ведущему научному сотруднику, Салимову Рустаму Абельевичу, доктору технических наук, заведующему лабораторией, Скринскому Александру Николаевичу, академику, директору, Сухине Борису Николаевичу, доктору технических наук, ведущему научному сотруднику, — работникам того же института; Диканскому Николаю Сергеевичу, члену-корреспонденту Российской академии наук, ректору Новосибирского государственного университета; Мешкову Игорю Николаевичу, члену-корреспонденту Российской академии наук, главному инженеру Объединенного института ядерных исследований; Будкеру Гершу Ицковичу, академику (посмертно), — за цикл работ «Метод электронного охлаждения пучков тяжелых заряженных частиц».

— Кассандрову Эрнесту Григорьевичу, кандидату геолого-минералогических наук, заведующему отделом федерального государственного унитарного предприятия «Сибирский научно-исследовательский институт геологии, геофизики и минерального сырья» (в коллективе авторов) — за монографию «Железородная база России».

— Алексею Николаю Алексеевичу, доктору исторических наук, заведующему сектором Института филологии Объединенного института истории, филологии и философии Сибирского отделения Российской академии наук, Кузьминой Евгении Николаевне, кандидату филологических наук, ведущему научному сотруднику, Рожновой Светлане Павловне, старшему научному сотруднику, — работникам того же института; Гацаку Виктору Михайловичу, члену-корреспонденту Российской академии наук, заведующему отделом Института мировой литературы имени А.М. Горького Российской академии наук; Деревянко Анатолию Пантелеевичу, академику, директору Института археологии и этнографии Сибирского отделения Российской академии наук; Мыреевой Анне Николаевне, кандидату филологических наук, старшему научному сотруднику Института проблем малочисленных народов Севера Сибирского отделения Российской академии наук; Тулоханову Михаилу Иннокентьевичу, доктору филологических наук, заведующему отделом Института монголоведа, буддологии и тибетологии Сибирского отделения Российской академии наук; Соктоеву Александру Бадмаевичу, члену-корреспонденту Российской академии наук (посмертно), — за цикл работ из серии «Памятники фольклора народов Сибири и Дальнего Востока» (разработка концепции академического издания и ее реализация в выпущенных в свет 18 томах).

— Овсяню Виктору Николаевичу, доктору физико-математических наук, заместителю директора по научной работе Института физики полупроводников Объединенного института физики полупроводников Сибирского отделения Российской академии наук (в коллективе авторов), — за цикл работ «Электронные и атомные процессы на поверхности твердых тел».

Звания лауреата Госпремии России 2001 года для молодых ученых присвоено Гончарову Юрию Михайловичу, кандидату исторических наук, докторанту Алтайского государственного университета, — за цикл работ «Купеческая семья второй половины XIX — начала XX в.».

Указы Президента России опубликованы в «Российской Газете» за 7 августа 2002 года.

Следующий номер «НВС» выйдет 31 августа.

## Достояние Республики

Звания лауреатов Государственной премии России присвоены группе филологов из нескольких институтов СО РАН.

Ак. Н.Добрецов и чл.-корр. РАН В.Фомин от имени научного сообщества поздравили лауреатов Государственной премии РФ: ак. А.Деревянко, д.ф.н. М.Тулоханова (ИМБТ), д.и.н. Н.Алексеева, к.ф.н. Е.Кузьмину, к.ф.н. С.Рожнову (ИФЛ ОИИФФ), А.Мырееву (ИПМНС), а также И.Соктоева, супругу и соратницу основателя серии «Памятники фольклора народов Сибири и Дальнего Востока» А.Соктоева, ушедшего из жизни 4 года назад, и пожелали всем им дальнейших творческих успехов в деле сохранения уникальной культуры народов Сибири и Дальнего Востока.

Филологами СО РАН реализу-

ется один из крупнейших гуманитарных проектов России — издание 60-томного академического собрания фольклора народов Сибири и Дальнего Востока. Серия представляет собой новаторскую, единственную по своему охвату документальную публикацию произведений фольклора более чем 30 народностей Сибири на русском и национальном языках со звукозаписями образцов эпических певцов, песенников, сказителей. Такая серия не имеет аналога в международной фольклорной практике. Сегодня вышло 20 томов серии: эпические произведения эвенков, русских, бурят, якутов, алтайцев, хакасов, тувинцев и шорцев; русские, тувинские и бурятские народные сказки; предания, легенды и мифы саха (якутов); календарно-обрядовая поэзия и лирические песни русских; уникальный фольклор нанайцев и удэгейцев.

Выступая на презентации Серии в Государственной библиотеке в Москве, академик А.Деревянко особо отметил масштабность Серии, в ее томах будут представлены образцы устного народного творчества почти всех народов, живущих в Сибири. Он подчеркнул, что перед составителями стояли и стоят очень сложные проблемы. Порой им приходится сперва создавать письменность, а затем уже публиковать том (например, «Фольклор удэгейцев»). Успех Серии обусловлен тем, что в ее подготовке участвуют специалисты разных наук — филологи, этнографы и этномусиковеды. Особую методологическую ценность имеют принципы издания Серии, от-



ченные и проверенные в ходе многих публикаций.

Серия была основана в 1990 г. членом-корр. РАН Александром Бадмаевичем Соктоевым. Он заставил заговорить о сибирской фольклористике и за пределами нашей страны, обогатил науку и мировую культуру новым типом публикации и исследования народно-поэтического творчества — академической двуязычной серией «Памятники фольклора народов Сибири и Дальнего Востока». Американский фольклорист Р.Дауэнхауэр назвал серию «крупнейшим издательским проектом российской гуманитарной науки 20 века».

А.Соктоев привлек к созданию Серии специалистов разных

профилей: фольклористов-филологов, этнографов, лингвистов, музыковедов, работников культуры и музейного дела, фотохудожников, графиков-оформителей, полиграфистов, компьютерщиков, звукорежиссеров. В работе над ней приняли участие гуманитарные учреждения от Прибалтики до Камчатки!

Серия «Памятники фольклора народов Сибири и Дальнего Востока» призвана играть большую роль в деле сохранения культурного наследия предков, бережно передаваемого из поколения в поколение.

На снимках: лауреаты и члены авторского коллектива на презентации Серии в 2000 году.



## Высокая оценка сибирских физиков

Государственной премии России за цикл работ «Метод электронного охлаждения пучков тяжелых заряженных частиц» удостоена группа ученых Института ядерной физики СО РАН.

Вот как излагают суть работы сами специалисты. Охлаждение пучков тяжелых заряженных частиц — это уменьшение фазового объема, занимаемого частицами пучка в накопителе, ускорителе и установках с встречными пучками. Охлаждение позволяет значительно повысить плотность частиц в фазовом пространстве, сжать пучок и уменьшить разброс скоростей. Это открывает возможность накопления больших токов путем многократной инжекции все новых частиц в освобождающиеся при охлаждении участки фазового пространства, увеличить яр-

кость пучков, повысить светимость и качество экспериментов с внутренними мишенями.

Кроме того, в установках с электронным охлаждением возможны ранее недоступные эксперименты. В частности, в Центре тяжелых ионов исследований (GSI Darmstadt, Germany) на установке, созданной в ИЯФе был обнаружен процесс бета-распада полностью ионизованных атомов диспрозия, которые в обычном состоянии стабильны. Такие процессы происходят в звездах, где сильна ионизация, и возможность исследования этих процессов в лаборатории позволяет глубже понять ядерный синтез во все-

Среди лауреатов Государственной премии России за цикл работ «Электронные и атомные процессы на поверхности твердых тел» — доктор физико-

математических наук В.Овсяк из Института физики полупроводников СО РАН. За пятьдесят лет, прошедших с момента создания первого транзистора до настоящего времени микроэлектроника прошла гигантский путь. Сейчас активные элементы микросхем имеют нанометровые размеры и пока принципиальных запретов на их дальнейшее уменьшение нет. Столь быстрый прогресс в микроэлектронике обусловлен успехами в исследовании электронных и атомных процессов на поверхности твердых тел. Именно эти процессы определяют свойства микро- и нанозлектронных устройств. Большой вклад в исследование этих свойств внесли российские ученые, в том числе и сотрудники Института физики полупроводников СО РАН. Понимание этих процессов позволило создать в ИФП СО РАН

уникальные структуры для микроэлектроники, например одноэлектронные транзисторы, т.е. структуры, в которых электрический ток получается перемещением заряда всего одного электрона; структуры из квантовых точек как основу для нанозлектронных устройств. К результатам этих исследований можно отнести разработанные в Институте физики полупроводников технологии получения устройств микрофотоэлектроники, таких как приборы ночного видения, тепловизионные приемники и многие другие.

Уровень исследований поверхности твердого тела таков, что позволил авторам работы, удостоенной Государственной премии РФ исследовать зарядовое состояние отдельного атома при- меси на поверхности полупроводника.



## ВЕСТИ

## Региональный конкурс

Российский гуманитарный научный фонд (РГНФ) совместно с администрацией Новосибирской области в соответствии с заключенным между ними соглашением объявляют региональный конкурс 2003 года на получение финансовой поддержки годичных исследовательских проектов, ориентированных на поиск решения важнейших проблем Новосибирской области по следующим областям гуманитарных наук:

- история; археология; этнография;
- экономика;
- философия; социология; правоведение; политология; науковедение;
- социальная история науки и техники;
- филология; искусствоведение;
- информационное обеспечение гуманитарных исследований;
- методология комплексного изучения человека; психология; педагогика; социальные проблемы медицины и экология человека.

Допускается участие исследовательских проектов одного грантозаявителя, как в общероссийском, так и в региональных конкурсах. Не допускается дублирование одного и того же проекта в региональном и общероссийском конкурсах.

Приоритетными направлениями исследований конкурса 2003 года администрация Новосибирской области объявляет: социальные проблемы населения, включая проблемы молодежи и занятости; проблемы экономического роста хозяйственного комплекса области, развития инновационной деятельности.

Заявки направляются в региональное представительство РГНФ по адресу: 630090, г. Новосибирск, ул. Терешковой, 30, к.219.

Формы заявок и порядок их заполнения:

1. В газете «Поиск» № 12 (670) 22 марта 2002 г. Российский гуманитарный научный фонд. Региональные конкурсы 2003 г.
2. На сервере РГНФ, адрес: <http://www.rhn>
3. На сервере регионального представительства РГНФ, адрес: <http://www.sbras.nsc.ru/hum/RGNF.htm>

Телефоны для справок в Новосибирске: 30-15-46, 30-05-49.

Президиум Сибирского отделения РАН, Объединенный ученый совет наук о Земле выражают глубокое соболезнование коллективу якутских ученых в связи с безвременной кончиной директора Института геологии алмазов и благородных металлов, доктора геолого-минералогических наук

**Леонида Михайловича ПАРФЕНОВА.**

Сибирская и вся отечественная наука потеряла выдающегося геолога-тектониста, оставившего значительный след в различных областях геологических знаний, талантливого организатора науки, много сделавшего для ее развития в Якутии и других восточных регионах страны. Леонид Михайлович любил работать над крупными проблемами в составе больших коллективов ученых в нашей стране и за рубежом, и поэтому его знает множество людей, в сердцах которых он навсегда оставил частичку своей души и таланта. Наши глубокие соболезнования — семье и близким покойного.

## «Ю.Н.Рерих — ученый и человек»

— под таким названием 17-18 августа в большом зале Дома ученых СО РАН состоится юбилейная научно-общественная конференция, посвященная памяти выдающегося востоковеда XX столетия, лингвиста, историка, археолога, этнографа, путешественника, директора Гималайского института научных исследований «Урусвати» (Индия), с 1957 г. — руководителя сектора истории и философии Индии в Институте востоковедения АН СССР. В совершенстве владевший 27 языками, Юрий Николаевич Рерих совмещал в себе не только широкий кругозор, глубокие научные знания, но и высокие нравственные качества. По словам С.Рериха, это был человек исключительной чистоты и честности, отдавший каждый момент своей жизни любимой науке, посвятивший себя служению человечеству. Ю.Рериху принадлежит неоценимая заслуга возвращения на Родину наследия своего отца — в 1957 году он привез в Россию около 500 картин Н.Рериха, уникальную библиотеку редких рукописей и книг.

Юрий Николаевич, которого по праву можно назвать великим сыном России, с глубоким убеждением говорил о небывалом расцвете Сибири и мечтал работать в Сибирском отделении Академии наук. Он писал: «Нам близка и дорога цель сохранения отечественной науки, сохранения ее для будущего и бережное ее выявление в жизни настоящего. Это неугасимая лампада, о которой постоянно говорит Николай Константинович».

Конференцию проводит Сибирское рериховское общество — в ней примут участие искусствоведы, деятели культуры, исследователи Рериховского наследия из различных регионов России, стран ближнего и дальнего зарубежья.

Н.Юшкова.

## Коллективу ОАО «Сибкадембанк»

Дорогие друзья!

Сегодня вы отмечаете 12 лет со дня образования банка. Все это время банк работает в тесном контакте с Сибирским отделением Российской академии наук, демонстрируя ежедневно слаженную и высокопрофессиональную работу огромного коллектива. Именно эти качества позволили Сибкадембанку занять ведущие позиции на финансовом рынке Сибирского региона и стать одним из крупных региональных банков страны. Сибкадембанку доверяют партнеры, его уважают конкуренты.

Сейчас СО РАН и Сибкадембанк вступают в новый этап своего сотрудничества. Я верю, что совместными усилиями мы разработаем и реализуем крупные инвестиционные проекты, направленные на улучшение жизни и здоровья миллионов сибиряков.

Я уверен, что наши партнерские отношения внесут достойный вклад в развитие отечественной науки и экономическое процветание России.

Председатель СО РАН  
академик Н.Л.Добрецов.

## Вакансия

**Специализированный учебно-научный центр НГУ** объявляет конкурс на замещение следующих вакантных должностей:

1. Заведующий кафедрой гуманитарных наук — 1 ставка,
2. Доцент кафедры математики — 1 ставка,
3. Старший преподаватель кафедры математики — 1 ставка.

Обращаться в течение месяца со дня опубликования по адресу: г.Новосибирск, ул.Пирогова, 11, тел. 30-30-11.

## Подписка на «НВС»

Продолжается подписка на нашу газету на второе полугодие 2002 года (с сентября по декабрь). Подписной индекс «НВС» в каталоге «Пресса России-2002» (том 1, стр. 96) и каталоге изданий Новосибирской области — 53012. Редакционная цена (без стоимости доставки) — 28 руб. за 4 месяца.

Жители Новосибирского Академгородка могут оформить подписку непосредственно в редакции (30 рублей за полугодие) и получать номера газеты здесь же.

## Будущего у науки не будет, если не примем мер

Сорок первая Летняя физико-математическая школа (ЛШ) в новосибирском Академгородке плавно набрала разбег. Позади — трудности вступительных испытаний, восторг победы и горечь неудачи. Впереди — погружение в любимый предмет, радость познания, общение с друзьями, которые отныне — на всю жизнь.



**Совсем непросто было в эти дни подогреться к вопросам к руководителям школы, всецело поглощенным своими многотрудными обязанностями. Директора Летней школы, доктора физико-математических наук профессора Валерия КОПЫТОВА корреспондент «НВС» настиг во время перерыва на лесной тропинке. Фрагменты из разговора на вольную тему длиною в полтора километра мы предлагаем вниманию читателей.**

— Валерий Матвеевич, дожидаясь вас, беседовал в коридорах школы с ребятами, которым не удалось поступить, с их родителями. Гамма чувств, конечно, очень деликатная. Тяжело, наверное, отказывать людям?

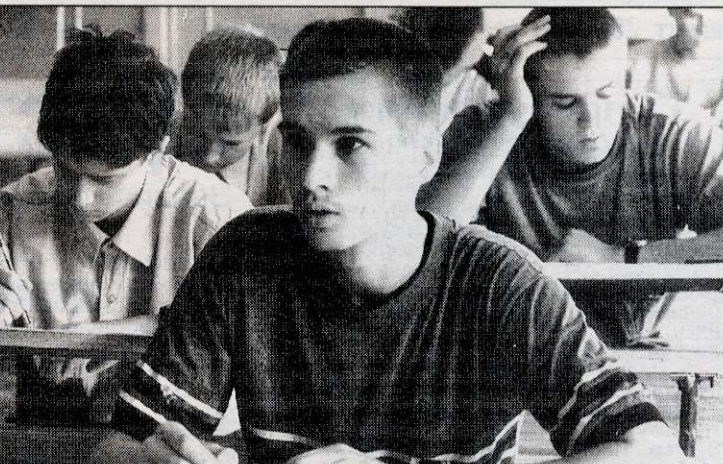
— Естественно. Самая сложная работа — зачисление слушателей из «вольного потока» на бюджетное обучение. Заседали до часу ночи, отобрав 25 человек из 120 желающих (в прошлом году было 50 из 170). Других принимаем на платной основе с полным возмещением затрат — в зависимости от показанных результатов. Но и те, кто не прошел — это развитые умные дети, которые с успехом могут учиться в других школах, и порой очень хороших школах. Родители, конечно, обижались. Много разных слов приходится выслушивать в свой адрес. Причина в том, что мы преследуем несколько разные цели. Родители хотят дать детям престижное образование, которое поможет тем занять достойное место в жизни. Наша цель — разглядеть искру исследовательского таланта, отыскать людей, способных двигать науку дальше. Хорошее образование — лишь средство. И, увы, успехи в науке отнюдь не гарантируют жизненного благополучия.

— Может быть, люди просто стремятся как-то преодолеть не сегодня возникший разрыв между школьными и вузовскими программами? Преобладает мнение, что поступление в высшее учебное заведение без помощи репетиторов невозможно.

— У хороших учителей такого разрыва нет. Беда в том, что учителей старой формации, которые просто не умеют учить плохо, становится все меньше: они уходят на пенсию, уходят из жизни. А молодое пополнение, поставляемое пединститутами, вызывает крайне удручающее впечатление. Поэтому готовим из выпускников общеобразовательных школ квалифицированных специалистов становится все труднее. Это касается не только научных, но и инженерных кадров, причем не каких-то инженеров экстра-класса, способных решать уникальные задачи, но обычных инженеров-технологов, имеющих дело с задачами типовыми, давно решенными и ежедневно воспроизводимыми.

— Как в этой связи оцениваете широко разрекламированный и, как говорят, уже решенный окончательно и бесповоротно эксперимент с введением Единого государственного экзамена (ЕГЭ)?

— В этом «эксперименте» заинтересованы только чиновники, его осуществляющие. Задача — за-



нать большую часть образовательного бюджета страны в русло финансового потока, замыкаемого на Москву. Таков, впрочем, глубинный смысл всех нынешних российских реформ.

— Часто приходится слышать сетования по поводу оскудения интереса к естественным наукам. Это действительно так?

— Нижняя точка падения уже пройдена — это начало-середина 90-х. Но если брать историческую перспективу, уровень математической подготовки школьников плавно падает где-то с начала 80-х годов, когда началась «реформа» математического образования в стране. Побуждения, естественно, были самыми благими — сразу учить детей на правильном математическом языке. Получилось «как всегда». Мало того, что удобство языка вызывает определенные сомнения в кругах специалистов, он оказался чрезмерно сложен для основной массы учащихся. К такому повороту оказались не подготовлены и педагогические кадры. События последнего десятилетия ситуацию только усугубили. Поэтому очень сильные ребята объективно стало меньше, и даже нам приходится несколько снижать планку при поступлении, компенсируя это в процессе обучения. Тем не менее, сегодня интерес к точным наукам возрождается, конкурсы на естественные факультеты растут, и это внушает оптимизм.

— Еще одна болевая точка: не секрет, что в НГУ становится все меньше иностранных студентов. А физматшкола как раз всегда была такой палочкой-выручалочкой, не позволяющей нашему научному центру закурлиться в пределах Академгородка. Как обстоят дела сегодня?

— География остается довольно широкой: Алтай, Хакасия, Омская область, Иркутск, Хабаровск, вплоть до Камчатки. Но на Западе Сибири начинает ощущаться конкуренция: в Ханты-Мансийске нефтяники создают математический центр и уже переманили от нас многих хороших специалистов. Деньги там вращаются очень серьезные. Мой коллега Михаил Петрович, доктор наук, блестящий математик, уже ряд лет трудится в Бразилии, но каждое лето, когда в южном полушарии зима, приезжает сюда. Так вот, он тоже получил приглашение от хантымансийских товарищей, и, по его словам, велик соблазн согласиться — условия предлагают даже лучшие, чем в Бразилии!

Так что география, хоть и в урезанном виде (вместо больших групп — по одному-два человека), сохраняется — меняется социальная база. Меньше становится детей из тех слоев, которые традиционно поставляли большую часть наших учащихся: рабочих, технической интеллигенции. Пока на прежнем уровне держатся учителя. Зато больше становится выходцев из среднего класса, из семей бизнесменов, и это положительный сдвиг в их сознании. Если раньше многие из этих людей полагали, что достаточно купить диплом за деньги, то теперь начинают понимать значение качественного образования, осознавать, что одних синих корочек в кармане малинового пид-

жака не достаточно для того, чтобы занять достойное место в современной жизни — нужны еще и знания в голове.

— Помнится, в былые времена многие приезжали учиться из республик Средней Азии, в одночасье ставших «ближним зарубежьем».

— Работу со странами СНГ мы вынуждены прекратить. Мы не можем позволить себе обучать иностранцев за счет средств российского бюджета. Показательный случай: мальчик из Казахстана отучился в летней школе и один год в зимней, потом уехал с родителями на постоянное место жительства в Германию. Там парня определили в хорошую школу. Но уровень преподавания математики — уж очень невысок. Теперь родители просят: «Нельзя ли доучиться год в ФМШ?» Но с какой стати мы должны учить на наши скудные бюджетные рубли жителя ФРГ? В принципе, возможны и такие варианты, но только на основе полного финансового возмещения.

— Вы затронули очень интересный вопрос — о сравнительных достоинствах российского и зарубежного математического образования.

— Несколько лет назад мне довелось побывать в одной элитной американской школе — группа наших ребят выезжала на стажировку в США, я их сопровождал. Школа особая: готовит к поступлению в Гарвард, из нее вышли многие высокие чины администрации. Так наши дети первое время ходили с очумелыми глазами: уровень преподавания математики — для домохозяек. Дают формулу, и кто первый подставит в нее нужные значения, тот и герой. Но наши-то привыкли совершенно к другому: они не терпят никакой приблизительности, им подавай точность! Может быть, с калькулятором они управятся хуже, зато доискиваются математического смысла. Теперь представьте: полгода такого времяпрепровождения, а экзамены-то придется сдавать дома по нашим, а не американским стандартам. Мне приходилось читать их лекции, причем часто забегая далеко вперед, в университетский курс — иначе на их вопросы не ответить. Поэтому призывы «выйти на мировую уровень» применительно к математическому образованию в России означают одно — нырнуть вниз.

— Да, только что на перемене ребята в один голос говорили мне: «Очень хорошие преподаватели — удивительно понятно объясняют!»

— Может быть, стоит добавить такой маленький штрих для лучшего понимания нашей атмосферы. Помню, выпускник ФМШ Игорь Ким, уже будучи президентом «Сибкадембанка», в свой отпуск попросился в летнюю школу воспитателем. Еще одна барышня после физтеха (для меня барышня — она уже доктор наук) преподает математику и работает воспитателем — как обычная четверокурсница. Люди стремятся глотнуть воздуха ФМШ. Что сказать, это неизбежаемая часть нашей жизни!

На этой оптимистической ноте и закончим.

Подготовил Юрий Плотников.



## НАУЧНЫЕ СБОРЫ

## ДАЙДЖЕСТ

# «Многоликий» кремний

Кремний полупроводникового качества в течение последних 50 лет сохраняет лидирующие позиции материала, используемого для создания функциональных электронных устройств с высокой степенью интеграции. Интеграция и стоимость конечных продуктов составляют основу для успехов современной кремниевой технологии.

А.Асеев

член-корреспондент РАН

А.Двуреченский

доктор физико-математических наук

Л.Ильина

кандидат химических наук

Институт физики полупроводников СО РАН

Высокий уровень интеграции, достигнутый современной микроэлектронной промышленностью, открыл путь для создания приборов с высокоскоростными характеристиками и беспрецедентным уровнем межэлементных соединений. Такое стремительное развитие полупроводниковой электроники диктует непрерывное ужесточение требований к совершенству кристаллической структуры и однородности распределения электрофизических характеристик в объеме материала. Серьезная проблема получения бездислокационных монокристаллов больших диаметров состоит в необходимости снижения и уменьшения размеров присутствующих в них микродефектов, поскольку они оказывают наиболее существенное влияние на рабочие характеристики интегральных схем. Реальные перспективы создания сверхбыстродействующих схем на основе эпитаксиальных гетероструктур стимулируют интерес исследователей к проблемам получения пленочных структур, а также квантоворазмерных наноструктур. И, наконец, проблема снижения стоимости солнечных элементов требует принципиально новых идей и подходов в получении кремниевых структур для солнечной энергетики.

Все эти проблемы были в фокусе Совещания по росту кристаллов, пленок и дефектам структуры кремния — «Кремний-2002».

Совещание, организованное Институтом физики полупроводников СО РАН, проходило в Доме ученых Академгородка (9—12 июля). Как отметил во вступительном слове председатель оргкомитета, директор Института физики полупроводников, член-корреспондент РАН А.Асеев, это совещание — после паузы 90-х годов — продолжает традиции Сибирской школы полупроводникового материаловедения и ранее проводимых конференций по процессам роста и синтеза полупроводниковых кристаллов и пленок (организатор — академик Ф.Кузнецов), совещаний по дефектам структуры в полупроводниках (организатор — проф. С.Стенин) и семинаров по радиационной физике полупроводников (организатор — проф. Л.Смирнов).

Тематика совещания, включающая широкий круг проблем — от выращивания совершенных слитков монокристаллического кремния до создания нового поколения приборов микро- и нанoeлектроники на кремнии — вызвала живой интерес специалистов. Более 180 участников работали вместе, в том числе гости из ведущих научных центров страны — от С.-Петербурга до Владивостока, а также ученые из Германии, Франции, Бельгии, Швейцарии, Китая, Израиля, Украины, Беларуси, Казахстана и Киргизии. Работа совещания ознаменовалась феерическим блестящим выступлением специалистов мирового уровня в материаловедении кремния. Тон задали первый же доклад сотрудников ИФП СО РАН, представленный кандидатом физико-математических наук Л.Фединой. Успешная попытка связать макроскопические свойства монокристаллического кремния с особенностями кластеризации собственных точечных дефектов получила продолжение в работах высокого уровня по моделированию процесса кристаллизации кремния из расплава. Эти работы выполнены в институтах Химических проблем микроэлектроники, Прикладной механики РАН (доклад А.Простомолова), Институте теплофизики СО РАН (доклад д.т.н. В.Бердникова), ВНИИ токов высокой частоты (доклады Г.Горюшина, С.-Петербурга) и ООО «Софт-импакт» (доклад В.Калаева). Выступления исследователей, как и сообщения отечественных производителей монокристаллического кремния (доклад Б.Шагара, Горно-химический комбинат, г. Железногорск) и разработчиков оборудования для выращивания монокристаллов методом Чохральского (сообщение Н.Терехина, ФГУП «Машиностроительный завод», г.Красноярск), подтвердили высокий потенциал российских ученых и производителей в области получения высокосоввершенных кристаллов кремния для современной электроники.

В проблеме повышения однородности в пространственном распределении легирующей примеси сохраняет свои передовые позиции метод ядерного (трансмутационного) легирования. Основными потребителями та-



кого материала являются производители силовой электроники. В докладе А.Стука (НИИХИ им. Л.Я.Карпова, Обнинск) были продемонстрированы результаты в развитии технологии ядерного легирования слитков кремния большого диаметра, а также особенности легирования пластин кремния.

Крупные успехи достигнуты при исследовании свойств наноразмерных структур на кремнии для создания на их основе устройств нанoeлектроники. Лидирующая роль Института физики полупроводников была отражена в докладе профессора А.Двуреченского, посвященном исследованию электронных свойств так называемых квантовых точек в эпитаксиальной системе германий-кремний. Исследования систем с квантовыми точками проводятся на основе собственной технологической базы и аналитических средств, а также с использованием возможностей международного сотрудничества с научными организациями Германии, Китая, Белоруссии. Профессор Цуймин Цянь (Университет Фудан, Шанхай) продемонстрировал успехи в управлении размерами квантовых точек германия в процессе роста на поверхности кремния. Работа проводится в рамках совместного гранта Российского фонда фундаментальных исследований и Государственного фонда естественных наук Китая.

Большое впечатление на участников совещания произвел доклад кандидата физико-математических наук С.Тийса. Суть в том, что сканирующий туннельный микроскоп атомного разрешения был использован для исследования процессов формирования монокристаллических пленок на перестроенной поверхности кремния. Профессор З.Красильник (Институт физики микроструктур РАН, Н.Новгород) представил последние и весьма многообещающие данные по созданию светоизлучающих наноструктур на основе кремния с высокой эффективностью. Эти результаты создают основу для преодоления затруднений в развитии кремниевой оптоэлектроники, обусловленных оптической неактивностью объемного кремния. Не менее впечатляющие результаты достигнуты при развитии методов наноструктурирования на кремниевых подложках нового типа, представляющих собой искусственно созданные подповерхностные границы раздела (д-р Ж.Л.Рувер, Гренобль, Франция). Использованный при этом метод прямого сращивания пластин кремния применен также для создания элементов силовой электроники с предельными параметрами (доклад д-ра А.Резничека, Макс-Планк-Институт физики микроструктур, Германия).

Исключительно активно прошло обсуждение проблем развития солнечной энергетики на кремнии. Здесь тон задали весьма примечательные доклады доктора физико-математических наук А.Непомнящих по проблеме крупномасштабного получения кремния солнечного качества прямым восстановлением особо чистых кварцитов месторождений Восточной Сибири (Институт геохимии СО РАН, г.Иркутск), доктора физико-математических наук Р.Шарафутдинова по газоструйному методу осаждения кремния (Институт теплофизики СО РАН) и доктора Р.Биллово — по новой технологии создания кремниевых солнечных элементов с использованием подложек со слоем пористого кремния (Международный центр микроэлектроники, Бельгия).

Отметим, что в ИФП СО РАН выполнены пионерные работы по развитию технологии создания профилированных слоев пористого кремния (к.ф.-м.н. С.Романов). Важность этого направления для Сибирского региона обусловлена тем фактом, что кремниевые цеха Иркутского и Братского алюминиевых заводов входят в число крупнейших в мире производителей так называемого технического (металлургического) кремния, очистка которого до уровня кремния «солнечного качества» без дорогостоящего хлориданового передела позволила бы резко уве-

личить рентабельность этих производств за счет производства кремния для фотоэнергетики.

Научные основы создания в России технологий производства ультрабольшой интегральной схем с кремниевыми нанотранзисторами, имеющими длину затвора в суб-100 нм диапазоне были рассмотрены в докладе члена-корреспондента РАН А.Орликовского (Физико-технологический институт РАН, г.Москва). Показано, что интегральные схемы на нанотранзисторах с длиной канала 10 нм будут удовлетворять широкому кругу задач создания суперкомпьютеров в 2005—2015 гг. Практические результаты по созданию нанотранзисторов в структурах кремний-на-изоляторе с ультратонким слоем отсеченного кремния были продемонстрированы в докладе кандидата физико-математических наук Ю.Насташева (ИФП СО РАН). Принципиально новый подход к построению электронных элементов будущего был продемонстрирован в докладе доктора С.Зенца (Макс-Планк-Институт физики микроструктур, Германия). Экспериментально показана возможность построения транзистора со спиновым управлением на основе сращиваемых пластин кремния в условиях глубокого вакуума. Отметим, что спин-зависимые эффекты в полупроводниковых наноструктурах все чаще рассматриваются в качестве основы для построения логических схем и схем памяти для нанoeлектроники и квантовых вычислений. Для их реализации выдвигаются новые подходы, требующие в ряде случаев монокристаллового материала. Монокристаллоподобный кремний-28 считается перспективным при разработке элементной базы квантового компьютера. Состояние проблемы применения монокристаллоподобного кремния представлено в докладе А.Тихомирова (Российский научный центр «Курчатовский институт»).

На заключительном заседании участники совещания с большим воодушевлением поздравили юбиляра (70!) — академика Ф.Кузнецова, выдающегося ученого в области полупроводникового материаловедения, человека, внесшего огромный вклад в развитие физико-химических основ полупроводниковой электроники. Его работы в области химии полупроводниковых материалов и информатики послужили базой для успешного развития данного направления в России и, в частности, в Сибирском регионе.

В целом совещание продемонстрировало высокий потенциал российских ученых и специалистов, так необходимый в настоящее время для развития наукоемких технологий в нашей стране. К числу этих технологий, несомненно, относятся технологии кремниевой электроники, освоение и развитие которых обещает большие выгоды для экономики России и ее Сибирского региона за счет перехода на элементную базу нового поколения в микроэлектронике, силовой электронике и солнечной энергетике. Приятным событием совещания явились многочисленные доклады молодых сотрудников, в частности, — институту СО РАН. Молодые ученые и аспиранты (С.Косолобов, Д.Насимов, В.Армбристер, Д.Лобанов и др.) представили устные доклады, не уступающие по уровню докладам маститых ученых.

Во время экскурсии в Институт физики полупроводников СО РАН, участники совещания посетили, в частности, участок выращивания монокристаллического кремния методом бестигельной зонной плавки, отдел молекулярно-лучевой эпитаксии, лабораторию материаловедения кремния и подразделения по диагностике кремния и структур на его основе. По единодушному мнению гостей, институт в настоящее время является для России базовым для научно-исследовательских и прикладных работ в области материаловедения кремния и кремниевой микро- и нанoeлектроники.

г. Новосибирск

## Постраницам «Вечернего Нью-Йорка»

БАЦИЛЛА С ГАРВАРДСКИМ ДИПЛОМОМ

Американские ученые приступили к созданию чудо-микробов, которые запросто могут очищать токсичные газы и радиоактивную почву. Такого рода мелкие козявочки стали объектом новых исследований, проводимых федеральными научными центрами.

Об этом заявили в Министерстве энергетики США. В качестве грантов 26 лабораториям, занимающимся исследованиями генетики, выделено 103 млн. долларов.

Министр энергетики Спенсер Авраам заявил, что найден микроорганизм, который может спокойно существовать в условиях радиоактивного фона, в миллион раз превышающего тот, что совместим с человеческой жизнью. По его словам, ученые расшифровали геном необычного микроорганизма, и теперь с помощью генной инженерии нужно заставить его работать на человечество — перерабатывать радиоактивные отходы.

Эти исследования являются составной частью новой программы «Геном для жизни». Суть этой программы в том, что исследователи изучают геном живых организмов и затем изменяют его таким образом, чтобы тот выполнял заданные научными функциями, необходимые для обеспечения экосистемы на Земле.

Именно таким образом уже создана бактерия, которая в свою очередь вырабатывает инсулин, необходимый для больных диабетом, а еще овцы и кролики, производящие человеческий протеин. Правда, эти последние нельзя причислить к семейству бактерий.

В планах у генетиков — создать микроорганизм, который сможет эффективно уничтожать выхлопные газы и другие токсичные вещества, вырабатывая при этом свежий воздух.

Специалист Гарвардской школы медицины, занятый в программе, разъяснил: «Когда мы расшифровываем генетические цепочки организмов, мы получаем лишь код, зная который мы можем сконструировать то, что нам нужно. Знать и уметь — это, батенька, совсем не одно и то же...».

ЛУНАТИК №2

Базз Олдрин, второй человек, ступивший на поверхность Луны, планирует создать цепь космических отелей, курсирующих между Землей и Марсом.

По его замыслу, в течение ближайших двадцати лет три специальных космических корабля будут перевозить по 50 пассажиров за каждый рейс и в результате наладят постоянное транспортное сообщение между двумя планетами, доставят необходимые материалы для основания марсианской колонии и организации первичных туров.

Для снижения стоимости восьмимесячного путешествия в качестве движущей силы для космических челноков будет использоваться гравитация солнца, планет и их спутников, что позволит кораблям двигаться циклично по раз и навсегда выбранным трассам. «Это дешевле, чем на велосипеде кататься», — бодро заявил г-н Олдрин, размахивая рулоном карт и графиков.

Орбиты будут подобраны таким образом, чтобы они пересекались с естественными орбитами Марса и Земли и любой турист мог беспрепятственно курсировать между орбитальным кораблем и планетами при помощи «космического такси».

Группа разработчиков во главе с доктором Олдрином (ему в этом году исполняется 72 года) предложили руководству NASA немедленно осуществить грандиозный проект и вышлбить из государственной казны необходимые субсидии.

По идее, первый орбитальный корабль должны запустить уже в 2018 году. Поживем — увидим.

«Мы верим, что регулярное межпланетное сообщение создаст совершенно новый экономический уклад и философию космических исследований», — утверждает лунопроходец №2.



## НАУЧНЫЕ СБОРЫ

# Энергетические источники XXI века

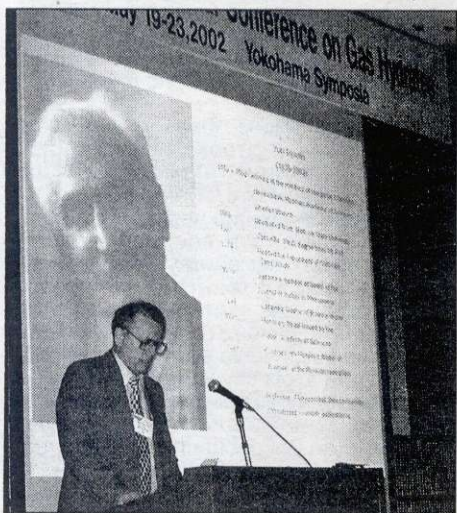
4-я международная конференция по газовым гидратам, которые называют главным энергетическим источником XXI века, недавно прошла в Японии, в Йокогаме.

В.Белослудов

доктор физико-математических наук

Совсем немного времени понадобилось международному сообществу для осознания того, какая важная роль отведена природным газовым гидратам в XXI веке. В значительной мере этому способствовали международные конференции по газовым гидратам, которые проходили в 1993, 1999 в США и в 1996 во Франции. Четвертая конференция состоялась в г. Йокогама (Япония) и была первой азиатской конференцией. В ней участвовали представители из 19-ти стран мира. Впервые столь активное участие в конференции по газогидратам принимали китайцы и корейцы. До последнего времени в этих странах практически не велись работы, связанные с газовыми гидратами. Среди новых стран, в которых начаты работы по газовым гидратам, следует отметить и Аргентину и Бразилию.

Сюда, в Японию, как и на предыдущую, 3-ю международную конференцию, проходившую в США, прибыли различные специалисты, представители правительств и бизнеса.



К конференции были изданы два тома трудов, в которых опубликованы 204 доклада с результатами работ, выполненных в течение последних трех лет. В настоящее время, благодаря финансовой поддержке правительства США, Японии, Германии, Индии и Китая, а также ведущих нефтяных и газовых компаний мира, широким фронтом проводятся разведка месторождений, исследования фундаментальных свойств газогидратов и разработка технологии их добычи, производства и транспортировки.

Интерес к гидратам в разных странах непрерывно растет. По не самым оптимистическим оценкам мировые запасы метана, содержащиеся в них, огромны. Это подтвердили исследования месторождений гидратов в Японии и Канаде. Очевидно, что природные гидраты могут рассматриваться как будущий источник энергии и коренным образом изменить энергетическое равновесие в мире.

Гидраты обнаружены в Нанкайской впадине вблизи берегов Японии, открыты месторождения газовых гидратов на северном побережье Канады в дельте реки Макензи. Следует отметить, что исследование газогидратных залежей, расположенных в дельте реки Макензи, проводилось в рамках совместного проекта США, Канадой, Японией и Германией. После завершения всеобъемлющей научной программы исследований данный проект вступил в стадию проведения технологических экспериментов, направленных на отработку методики добычи газа из газогидратной залежи. Проведены эксперименты по разложению гидратов в залежах



путем снижения давления и закачки в пласт нагретой воды.

Наибольшее число докладов (63) было из Японии. Это связано с тем, что еще в 1995 году Япония приняла государственную программу по метановым гидратам.

Значительный практический интерес вызвали доклады, представленные фирмами «Mitsui Engineering & Shipbuilding Co., Ltd.», National Maritime Research Institute и Osaka University, японскими группами «Kobe Shipyard» and «Machinery Works», «Mitsubishi Heavy Industries Ltd.» и рядом других организаций. Они посвящены разработке технологической цепочки транспортировки природного газа в форме газовых гидратов. Технологическая цепочка включает в себя получение гидрата природного газа, формирование пригодной для транспортировки формы, специальные судна для перевозки газовых гидратов и установку для их

разложения. Интересная особенность разработок — методика получения газовых гидратов путем распыления воды в сжатый охлажденный газ.

52 доклада сделали специалисты из США, и они равномерно были представлены на всех 8 секциях конференции, из которых 5 секций были посвящены исследованию фундаментальных свойств газовых гидратов. Особо обратил на себя внимание доклад Лауры Штерн, в котором представлены экспериментальные данные по кинетике разложения гидратов метана в диапазоне температур 193—300 К при атмосферном давлении.

Работы по газовым гидратам проводятся в США в рамках национальной программы, разработанной совместно учеными и правительством. Она рассчитана на 15 лет.

Принятый в стране закон для координации работ по программе обеспечил устойчивый рост финан-

сирования проводимых работ.

Интенсивно ведутся работы по газогидратам в Канаде (12 докладов), Франции (12 докладов), Норвегии (11 докладов), Англии (10 докладов), Китае (10 докладов) и Германии (8 докладов). Китай, Франция и Норвегия представили по 4 доклада на прикладную секцию «Образование гидратов и предотвращение их образование в трубопроводах».

Россия представила на конференцию 10 докладов. Эта цифра, разумеется, не отражает объема работ, проводимых в стране. Научный потенциал, накопленный со времени открытия газовых гидратов сибирскими учеными Ю.Маконогом, А.Трофимовым и др., огромен, и в настоящее время интенсивно ведутся работы в Санкт-Петербурге, Москве, Челябинске, Новосибирске, Тюмени, Иркутске и Владивостоке. Во всем мире высоко оцениваются результаты, полученные сибирскими исследователями. Среди них наиболее активно работал профессор Ю.Дядин из ИНХ СО РАН. На конференции, после памятной речи о нем, все участники почтили память ученого минутой молчания в знак признания мировым сообществом его заслуг.

Значительный интерес вызвал устный доклад, сделанный учеником Ю.Дядина А.Манакимом, посвященный структурным исследованиям газовых гидратов при высоких давлениях. Доклад подготовлен совместно сибирскими (Институт неорганической химии СО РАН, Институт минералогии СО РАН) и уральскими (Институт физики металлов УрО РАН) учеными. Наиболее важным из представленных результатов можно считать открытие нового структурного типа газовых гидратов, существующего в условиях высоких давлений.

На секции «Термодинамика» работы по исследованию фазовых диаграмм гидратообразующих систем и теоретическому предсказанию условий гидратообразования индивидуальных газов и их смесей были представлены в докладах российских исследователей В.Истомина (ВНИИГАЗ, Москва), Е.Чувилина (МГУ, Москва) и в обзоре результатов лабораторных исследований катодных соединений Института неорганической химии СО РАН (Новосибирск). Сравнение представленных результатов с

другими позволяет сделать вывод, что работы российских ученых не уступают мировому уровню.

Результаты совместных с проф. Ю.Кавазое из университета Тохоку (Япония) теоретических исследований электронных, динамических и термодинамических свойств газовых гидратов были показаны в трех докладах.

Отметим важный с экологической точки зрения доклад Р.Белослудова, Ю.Кавазое, В.Белослудова и Ф.Кузнецова, в котором обобщены результаты исследования стабилизации различными молекулами гостями различных гидратных полостей, выполненного на электронном уровне. Они служат одним из доказательств существования гидратов озона. Образование гидратов озона в верхних слоях атмосферы, как предполагается, может быть одной из причин образования озоновых дыр.

Два доклада были посвящены информационной системе и банкам данных по газовым гидратам.

В докладе Ф.Кузнецова и В.Белослудова дано описание структуры проекта создания информационной системы по газовым гидратам, выполняемого в рамках CODATA. Основная цель проекта — создание всеобъемлющей информационной системы по основным аспектам газовых гидратов.

В докладе Т.Учиды, J.A.Ripmeester, S.M.Masutani and E.D.Sloan, Jr. изложена концепция общей базы данных, которая обсуждалась на международном семинаре по исследованию и разработке месторождений метановых гидратов «Горячий лед со дна морей» (Гавайи, 7—9 марта, 2001).

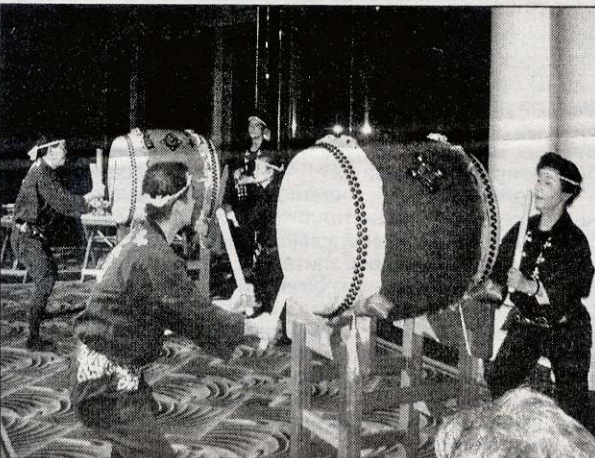
Во время работы конференции проходили два заседания международной рабочей группы CODATA. Группа была создана в рамках проекта CODATA в октябре 2000 г., и в нее вошли ведущие специалисты из разных стран. Главная цель рабочей группы CODATA по газовым гидратам — разработка основных принципов создания международной распределенной информационной системы данных по газовым гидратам. Руководитель группы академик Ф.Кузнецов (ИНХ СО РАН, Новосибирск) представил информацию о проекте по созданию многопрофильной распределенной информационной системы большого размера по природным газовым гидратам. В основе общей концепции информационной системы лежит мультидисциплинарная система с согласованными форматами.

Распределенный характер информационной системы означает, что она будет состоять из частей, создаваемых и поддерживаемых отдельными научными группами, с возможностью обмена информацией между ними. Предполагаемыми пользователями будут как сами ее создатели, так и широкий круг ученых, администраторов, студентов. Представленный проект вызвал большой интерес среди участников конференции.

4-я международная конференция, как и предыдущие три, позволяет сделать вывод, что природные газовые гидраты — один из основных факторов, которые будут определять развитие человечества в XXI веке.

На снимках:

— Российские участники конференции  
— Доктор физико-математических наук В.Белослудов выступает с памятной речью о профессоре Ю.Дядине  
— Концерт национального ансамбля



## Письмо в Президиум СО РАН

Президенту СО РАН  
Добрецову Н.Л.

Глубокоуважаемый Николай Леонтьевич!

По-видимому, уже наступило время, когда мы можем себе позволить делать дорогостоящие покупки, строить элитные дома, ремонтировать по европейским стандартам туалеты и даже ставить памятники. Это свидетельствует об улучшении жизни, о том, что мы стали думать не только о хлебе насущном, но и о том, как украсить нашу жизнь и жить в ней хорошо, удобно и красиво.

Установка Нового Памятника в сердцевины Научного центра натолкнула на мысль о том, что в нашем любимом Академгородке необходимо иметь скульптуру, изображающую и символизирующую Науку, которая могла бы стать достопримечательностью Академгородка, скульптуру, которую бы все жители любили и которой гордились.

Это может быть абстрактная фигура, наполненная символикой, это может быть инженерно-техническое сооружение, динамическая конструкция, движущаяся в частях или же полностью, это может быть традиционное решение. Но это должно быть Нечто, обращенное ко всем, нравящееся всем, грандиозное и Прекрасное, а также и высокохудожественное и Совершенное, и не допускающее прозвищ, кличек и двойных толкований.

Если мы все придем к мнению о необходимости иметь скульптуру «НАУКА», нужно будет объявить конкурс на лучший проект (по Интернету и в газетах), всем участникам вручить премии, а победившим — большие премии. Устроить обсуждение (в Доме Ученых или на сайте президиума) и голосование (хотя бы в выставочном зале). Это сплотит всех жителей городка, ученых и не ученых, стимулирует общественную жизнь, заставит по-другому посмотреть на жизнь в городке и гордиться своей причастностью к Большой науке.

Я лично вижу стальную ажурную конструкцию, пронзенную острой стрелой, вознесенной вверх высоко над институтами, обвитую «лентами» ДНК с листьями (символизирующими городок). Ажурность будет создаваться конструкцией вокруг этой стелы, символизирующей атом или планеты вокруг земли (конструкция может быть динамической). И все это сооружение должно стоять на большом открытом пространстве, которое у нас одно — проспект Университетский (ныне, к сожалению, изменивший название). Возможно, это сооружение позволит устроить там смотровую площадку.

Я предлагаю также отвести место для Аллеи Президентов СО РАН, прошлых, настоящих и будущих, которых можно и нужно валять при жизни, чтобы они нравились сами себе и своим родственникам. Или можно сделать Президентский Дворик или Сквер и там ставить бюсты знаковых людей Академгородка, что также могло бы стать его достопримечательностью (например, возведение президиума или за Домом ученых). В этом случае, разрешение на установку этих скульптур у жителей городка можно не спрашивать (во всех других случаях нужно, потому что Городок — это наш общий дом). Единственное условие — чтобы все скульптуры Президентов были сваяны в одном стиле, создавая единую композицию.

Примите, пожалуйста, это письмо к рассмотрению, если не сейчас, то в обозримом будущем.

С уважением, Кудрявцева Н.Н.,  
жительница Академгородка с 1964 года



# Будущее — за онкоиммунологией

Молодой коллектив Отдела иммунологии рака Кемеровского научного центра отметил свой первый юбилей — 10-летие Отдела. История Отдела началась в 1986 году, когда по настоянию академика Д. Кнорре и заведующего кафедрой онкологии Кемеровского мединститута профессора Б. Клячкина при Новосибирском институте биоорганической химии СО РАН была создана группа иммунохимии рака. С первого дня этим подразделением руководит доктор медицинских наук Андрей ГЛУШКОВ, интервью с которым предлагает наш корреспондент Денис КОРНИЛОВ.

— Андрей Николаевич, что послужило поводом для создания группы иммунохимии рака, какие задачи были поставлены перед молодым коллективом?

— Профессор Б. Клячкин, будущим блестящим хирургом и авторитетным онкологом понимал, что будущее в борьбе с раком не за хирургией и прилагаемыми огромными усилиями, чтобы развить в Кемерово новое научное направление — онкоиммунологию. С самого начала установилось, естественно, тесное сотрудничество с лабораториями Новосибирского института биоорганической химии. Так, под руководством к.б.н. Л. Паутовой нами были разработаны новые методы анализа иммунных комплексов у человека и получены интересные данные об их роли в опухолевом росте. Впервые удалось обнаружить у человека антитела к молекулам межклеточных взаимодействий, способные стимулировать рост и метастазирование опухоли. Совместно с киевскими коллегами были выявлены антитела к рецептору эпидермального фактора роста, а также антитела, угнетающие адгезию опухолевых клеток к матриксу. Из-за рубежа до сих пор приходят заявки на статьи периода 80-х годов. Заинтересованность и посто-

янную поддержку в становлении наших исследований мы ощущали со стороны академика Д. Кнорре. Благодаря его поддержке удалось провести в 1988 г. в Президиуме Академии наук специальный семинар, на котором и обозначились основные задачи наших исследований, было сформулировано научное направление: изучение аутоиммунных механизмов автономного поведения опухоли.

— На становление вашего коллектива выпало непростое время: сокращались лаборатории, институты, сворачивались целые научные направления... В чем причина вашего успеха?

— Да, действительно, во время очередного урезания финансирования в Сибирском отделении, наша группа оказалась под угрозой сокращения и только благодаря договоренности академика Д. Кнорре и чл.-к. Г. Грицко в 1992 г. нас перевели в состав КеМНЦ СО РАН, и мы могли продолжить наши исследования. Сегодня в Отделе 15 сотрудников, пока один доктор наук и два кандидата, более половины сотрудников — молодые ученые.

Причина наших успехов, я считаю, в правильной стратегии, которую мы выбрали при планировании исследований. Сегодня усилия ми-

рового научного сообщества по проблемам рака сосредоточились в области молекулярной биологии и генетики. Полагают, что будущее онкологии — за генотерапией. Однако, не следует упускать из виду следующее: пока мы не научимся предохранять геном человека от повреждающих воздействий, генотерапия останется малоэффективной. Именно из этого посыла мы исходим при разработке теоретических и методических подходов к иммунопрофилактике рака с учетом экологических особенностей Кузбасса.

Следующая составляющая нашего успеха — это тесное сотрудничество, в плане теоретическом и методическом, с НИБХ и ИЦиГ СО РАН, Институтом клинической иммунологии и Томским НИИ онкологии СО РАМН. Вместе с коллегами из названных институтов мы выполняем интеграционный проект «Новые материалы для иммунодиагностики и профилактики рака», ведутся генетические исследования телеутов, идет подготовка к проведению клинической апробации методов иммуноанализа.

Но главное — это, безусловно, коллектив Отдела. Любовь к выбранному делу, талант, трудолюбие, самоотверженность и оптимизм — вот на чем держится наш научный кол-

лектив. Вся тяжесть 90-х годов вынесли на своих плечах научные сотрудники Татьяна и Михаил Аносовы. Сегодня вместе с ними над созданием антиканцерогенных вакцин работают молодые исследователи: Сергей Черно, Лена Поленок, Стелла Мун. Михаил Костяно выполняет тонкую и очень ответственную часть наших исследований — он синтезирует конъюгаты химических канцерогенов с макроносителями. С приходом в коллектив Андрея Шабалдина (сегодня он кандидат наук, заведующий лабораторией иммуногенетики) появилась возможность исследовать генетические основы формирования иммунитета в раннем периоде жизни человека, в том числе иммунохимической адаптации к канцерогенам окружающей среды. Совместными исследованиями с Людмилой Логиновой и Олесей Богдановой, обнаружены ранее неизвестные ассоциации генов иммунного ответа с врожденными пороками развития, привычной невынашиваемости беременности и некоторыми видами патологии у детей первого года жизни. Сергей Ларин, кандидат наук, специалист в области промышленного канцерогенеза сформировал солидную информационную базу данных по онкоэпидемиологии в Кемеровской области. Это позволит, мы полагаем, в будущем четко обозначать группы населения для выборочных исследований адаптации человека к канцерогенам. В этом году мы наде-

мся, что наши возможности расширятся — вот-вот ожидается поступление в наш Отдел нового оборудования по германскому кредиту.

К концу года завершим подготовительную работу, которую ведем совместно с НИБХ СО РАН, по получению основного активного компонента антиканцерогенной вакцины.

— Андрей Николаевич, кем вы себя ощущаете больше — практикующим медиком или ученым?

— Никогда об этом не задумывался... Я закончил лечебный факультет Кемеровского медицинского института, но на летние каникулы уже после первого курса я уехал домой с книгой Ф. Барнета «Клеточная иммунология». На четвертом курсе понял, что работать врачом мне будет неинтересно. К счастью, меня взял к себе в лабораторию профессор Б. Клячкин. Получить работу в Академии наук — для меня самая большая удача, наверное, просто повезло. Всегда ощущаю себя на своем месте в науке, в родной среде.

## На снимках:

— зав. отделом д.м.н. А. Глушков и инженер-технолог М. Костяно;  
— н.с. Т. Аносова ведет хроматографические исследования;  
— к.м.н. С. Ларин и м.н.с. С. Мун.



# Зеленые легкие Кемерово

В Кемеровском научном центре СО РАН — событие: состоялась официальная закладка Кузбасского ботанического сада.

Территория земли площадью около 190 га была закреплена за Кемеровским научным центром Государственным актом на пожизненное владение землей еще в 1994 году. Проект Кузбасского ботанического сада был выполнен ГИПРОНИИ СО РАН.

Обращение губернатора Кемеровской области А. Тулеева к депутатам, чиновникам администрации области и города, руководителям промышленных предприятий, представителям предпринимательских структур и частным лицам под девизом «Посади свой лес потомкам!» — нашло понимание и живой отклик. Более 160 предприятий и организаций, многочисленные жители Кемерово приняли участие в этой акции. На приобретение саженцев для закладки ботанического сада собрано более одного миллиона рублей. Всего по плану высажено 1400 крупномерных саженцев кедров сибирского, липы, березы, ели, пихты — тех древесных пород, которые широко распространены в этой зоне Сибири. Таким образом, сегодня уже создана основа дендрологической коллекции Западной Сибири.

Сегодня на пустыре между Московским проспектом и деревней Сухово — аккуратно засаженные аллеи. На территории 3,5 га расположен дендрарий. За безымянным ручьем вспаханное поле площадью 4 га, на котором будут размещены коллекции редких и исчезающих культур, питомник для выращивания сеянцев новых для Кузбасса

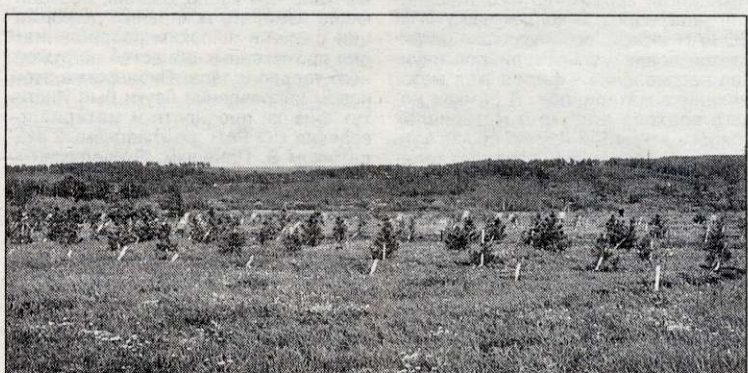
растений. Известно, что на земном шаре произрастает около 230 тысяч видов растений, в Сибири — 6500. Человечество использует для своих нужд около 20 тысяч видов, в Сибири — около 200. В Кемеровской области практически не выращиваются лекарственные растения, недостаточно полно используются ресурсы кормовых растений. Большое количество культур стало исчезать в результате хозяйственной деятельности человека и, конечно, эти виды растений должны сохраняться как в местах природного обитания, так и в коллекциях ботанического сада.

Как считает директор Кузбасского ботанического сада, д.б.н. Андрей Куприянов, Кузбасс с его многочисленными экологическими проблемами должен иметь настоящий ботанический сад с коллекциями травянистых и древесных растений, оранжерей и дендропарком. Сегодня в Кемеровской области имеется около 100 тыс. га нарушенных земель, на которых кое-где проводится, как правило, только лесохозяйственная рекультивация, как менее затратная. Это не обеспечивает в полной мере восстановления и сохранения биологического разнообразия Кузбасса. Сотрудники же Кузбасского ботанического сада имеют большой практический опыт рекультивации нарушенных земель. По их рекомендациям уже восстановлено несколько тысяч гектаров, разрабатываются новые способы и приемы биологического

восстановления нарушенных почв.

Одним словом, сегодняшняя закладка ботанического сада — это начало большой и кропотливой работы. На торжественной церемонии по этому случаю губернатор Кемеровской области пожелал, чтобы в будущем появилась аллея имени академика В. Коптюга, очень много сделавшего для развития Кемеровского научного центра СО РАН и науки Кузбасса. Именно Валентину Афанасьевичу принадлежит идея создания «зеленых легких» Кемерово, обустройство и заботу о которых должен взять на себя город, научное же и методическое руководство — прерогатива сотрудников Академии. Хотелось бы пожелать, чтобы сад, заложенный в третьем тысячелетии, имел большое будущее и наличие его в черте промышленного города в виде довольно крупного зеленого массива будет способствовать облагораживанию облика города и его жителей. А основания для оптимизма есть: коллегия администрации Кемеровской области, рассмотрев программу развития Кузбасского ботанического сада КеМНЦ СО РАН, предусмотрела выделить в этом году 1,5 млн рублей из бюджета области, а в будущем обеспечить ежегодное финансирование Кузбасского ботанического сада отдельной строкой бюджета Кемеровской области. Сейчас получены первые 300 тыс. рублей на обустройство дендрария.

Денис Корнилов.





## ЛАУРЕАТЫ

# Премия имени академика В.А.Коптюга — ТОМСКИМ УЧЕНЫМ

В нашей газете уже сообщалось, что совместным Постановлением Национальной академии наук Беларуси и Сибирского отделения Российской академии наук премия имени академика В.А. Коптюга 2002 года за цикл совместных работ «Физическая мезомеханика и новые представления о контактном разрушении градиентных материалов; разработка технологий поверхностной инженерии материалов и конструкций» присуждена коллективу авторов в составе П.Витязя, В.Панина, М.Белоцерковского, А.Белого, С.Белюка, А.Колубаева, В.Кукарёко, Ю.Шаркеева.

Мы попросили одного из лауреатов премии, заведующего лабораторией физики упрочнения поверхности Института физики прочности и материаловедения СО РАН доктора физико-математических наук А.КОЛУБАЕВА рассказать об основных итогах творческого сотрудничества сибирских и белорусских ученых в области поверхностной инженерии современных материалов и конструкций.

Актуальность проблем прочности и пластичности твердых тел уходит своими корнями в глубокую древность, определив целые эпохи развития человечества. В античном мире необходимо было иметь высокопрочные мечи, копья, ядра для катапульт. В средние века была изобретена знаменитая дамасская сталь, клинки из которой разрубали металлические доспехи воинов. В наше время проблема прочности, износостойкости и надежности машин и механизмов входит в первую пятерку приоритетов современного научно-технического прогресса. И немалое значение при решении данной проблемы придается упрочняющей обработке поверхности конструкционных материалов.

Разработка технологий поверхностной инженерии материалов и конструкций ведется во всех ведущих странах мира. Используются самые современные достижения науки и техники: поверхностное легирование, имплантация, нанесение упрочняющих и защитных покрытий, высокоэнергетическое воздействие ионными пучками, лазерным и электронным облучением. Теоретические и прикладные работы в этом направлении на протяжении многих лет интенсивно проводятся в Сибирском отделении Российской академии наук и Национальной академии наук Беларуси. В Новосибирске широкую известность получили исследования школы академика М.Жукова, в Томске данные проблемы разрабатываются в ряде академических и вузовских коллективах. В НАН Беларуси это научное направление возглавляет первый вице-президент НАНБ академик П.Витязь.

Сотрудничество нашего Института физики прочности и материаловедения СО РАН и Института надежности машин НАНБ в области поверхностной инженерии материалов и конструкций возникло не случайно. Белорусские ученые имеют большие достижения в разработке современных технологий поверхностного упрочнения материалов. В коллективе ИФГМ СО РАН зародилось и успешно развивается новое мультидисциплинарное научное направление — физическая мезомеханика материалов. В рамках нового подхода в науке о материалах удалось вскрыть и научно обосновать принципиально новые представления о механике поведения поверхностных слоев нагруженных твердых тел. Эти новые представления позволили сформулировать важные практические рекомендации для материаловедов и технологов. Союз сибирских и белорусских ученых дал новый виток в развитии поверхностной инженерии высокопрочных и износостойких материалов и конструкций.

Здесь уместно дать краткую историческую справку.

Во все века, вплоть до XX-го столетия, основные достижения в области пластичности и прочности твердых тел были связаны с механикой твердого тела и, в первую очередь, с механикой сплошной среды. И только во второй половине XX века сложилось понимание того, что макроскопические представления механики не раскрывают физической природы явлений, происходящих в твердом теле на атомарном уровне.

Прорыв физиков в микромир деформируемого твердого тела произошел в пятидесятые годы XX столетия, когда для исследования тонкой структуры кристаллов была использована электронная микроскопия. Последующие полвека физика пластичности и прочности переживала бум, связанный с массивным изучением закономерностей возникновения, движения и самоорганизации основного типа деформационных дефектов — дислокаций.

Современная теория дислокаций в кристаллах позволяет качественно объяснить поведение твердых тел в различных условиях нагружения. И первое время казалось, что достаточно преодолеть чисто математические трудности описания дислокационных ансамблей на микроуровне, чтобы теоретически рассчитать макроскопические характеристики деформируемого твердого тела. Однако рассчитать кривую «напряжение — деформация» на основе только микроскопических представлений теории дислокаций не удалось до сих пор. Все попытки прямого перехода от микроподходов физики к макроподходам механики оказались безуспешными. В последние два десятилетия стало ясно, что подобные попытки в принципе являются бесперспективными.

Два десятилетия назад в Томской школе академика В.Панина был предложен выход из тупиковой ситуации. Была сформулирована и научно обоснована новая парадигма, в основу которой было положено три концептуально новых положения:

1. Деформируемое твердое тело необходимо описывать как многоуровневую самосогласующуюся систему. Пластическое течение нагруженного твердого тела развивается на трех масштабных уровнях: микро-, мезо- и макро. На мезоуровне происходит движение трехмерных структурных элементов по схеме «сдвиг + поворот». Это обуславливает вовлечение в деформацию всей иерархии структурных уровней среды.

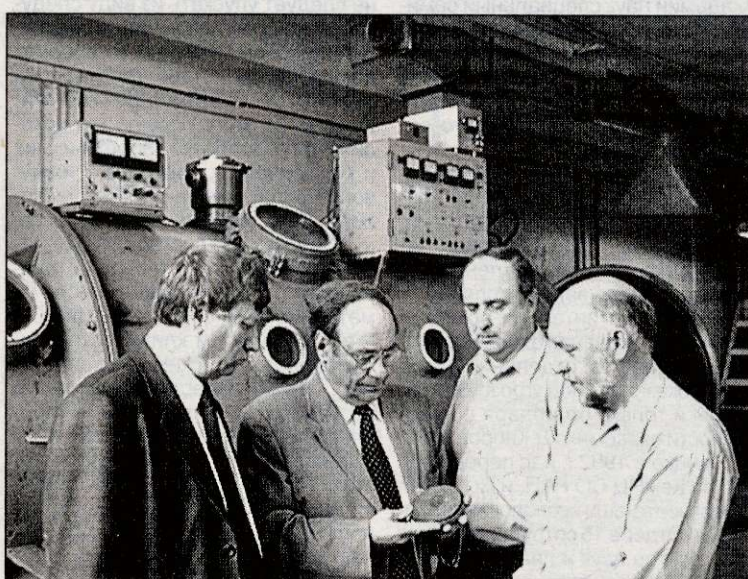
2. Поверхностный слой нагруженного твердого тела является ведущим мезоскопическим структурным уровнем деформации. В нем развиваются специфические деформационные процессы, определяющие поведение нагруженного твердого тела в целом.

3. Физика пластического течения и разрушения твердых тел связана с потерей их сдвиговой устойчивости на различных масштабных уровнях. Эти явления в нагруженном твердом теле должны описываться на основе синергетических представлений о сильнонеравновесных состояниях в локальных зонах концентраторов напряжений различного масштаба.

Новая парадигма привела к созданию новой науки — физической мезомеханики материалов, которая ввела в рассмотрение недостающее звено между микро- и макроскопическим описанием твердого тела — мезоскопический масштабный уровень. Были применены новые методы экспериментального исследования, позволяющие измерять локальные деформации с очень высоким разрешением для протяженных областей нагруженного твердого тела. Пioneром в этом новом направлении науки был Институт физики прочности и материаловедения СО РАН, возглавляемый академиком В. Паниным. Эксперименты показали, что элементарными носителями пластического течения на мезоуровне являются трехмерные структурные элементы (зерна, конгломераты зерен, субзерна, ячейки дислокационной субструктуры, деформационные домены, частицы второй фазы и др.), движение которых осуществляется путем сдвига и поворота. Основные закономерности пластического течения на мезоуровне связаны с фрагментацией деформируемого твердого тела, завершающаяся стадия которой представляет собой разрушение. Ведущими являются волновые процессы пластического течения в поверхностных слоях, которые удалось выявить только приборами новых поколений: атомно-силовой и сканирующей туннельной микроскопии, оптико-телевизионными приборами технического зрения.

Накопленный за два десятилетия большой объем экспериментальных и теоретических исследований позволил не только вскрыть принципиально новые механизмы и закономерности пластической деформации и разрушения твердых тел на мезомасштабном уровне. Новый подход привел к необходимости кардинального изменения самой методологии описания деформируемого твердого тела.

Механика сплошной среды и физика пластичности и прочности, основанная на теории дислокаций, используют методологию «силовых»



моделей. Принято считать, что для описания кривой «напряжение — деформация» необходимо рассчитать предел текучести материала и деформационное упрочнение выше предела текучести. Однако в действительности пластическая деформация и разрушение нагруженного твердого тела связаны с потерей его сдвиговой устойчивости в локальных зонах концентраторов напряжений различного масштаба. Эти процессы являются по своей природе релаксационными. В зонах концентраторов напряжений возникает сильно неравновесное состояние кристаллической решетки. Она уже не описывается законом Гука, а испытывает локальное структурное превращение, и ее движение к равновесию происходит как синергетический процесс. Методология описания пластической деформации и разрушения должна основываться на законах синергетики. Впервые это утверждение было сформулировано в книге В.Панина, В.Лихачева и Ю.Гриняева в 1985 г. В последующем идеи синергетики стали привлекаться во многих работах по деформации и разрушению твердых тел. Однако использование представлений синергетики только в рамках механики сплошной среды или только теории дислокаций приводит к противоречивым выводам. В.Паниным с сотрудниками ИФГМ были сформулированы и обоснованы синергетические принципы физической мезомеханики, рассматривающей деформируемое твердое тело как многоуровневую иерархическую систему, в которой процессы локальной потери сдвиговой устойчивости на микро-, мезо- и макромасштабном уровнях органически взаимосвязаны. Только в рамках многоуровневого подхода физики и механики твердого тела удается понять и корректно описать природу пластической деформации и разрушения твердых тел.

Следующий этап в развитии мезомеханики деформируемого твердого тела непосредственно был связан с сотрудничеством сибирских и белорусских ученых в области изучения строения материалов с модифицированными поверхностными слоями, с описанием эволюции их структуры при контактном нагружении, а также с разработкой нового подхода к созданию конструкционных материалов с градиентом свойств поверхностного слоя и повышенным сопротивлением разрушению. Именно эта научная работа получила высокую оценку и была удостоена премии им. В.А. Коптюга.

С позиций физической мезомеханики легко объяснить, почему столь пристальное внимание уделяется структуре и свойствам поверхностных слоев нагруженных твердых тел. Деформация, обусловленная локальной потерей сдвиговой устойчивости твердого тела, начинается в зонах концентраторов напряжений соответствующего масштаба и, в первую очередь, в поверхностных слоях материала, так как они имеют наименьшее сдвиговое сопротивление. В результате в поверхностных слоях интенсивно развиваются полосы локализован-

ной деформации, снижающие сопротивление сдвигу твердого тела. Поверхностные концентраторы напряжений генерируют деформационные дефекты (точечные дефекты, дислокации, дисклинации, мезополосы сдвига), которые, зарождаваясь на поверхности, перемещаются затем в глубь образца, обуславливая развитие пластического течения в объеме материала. Модифицируя поверхностный слой путем нанесения покрытий с различной кристаллической структурой, можно создать условия, позволяющие предотвратить процесс зарождения деформационных дефектов и, как следствие, повысить механические свойства материала.

Результаты совместных исследований сибирских и белорусских ученых выявили новые механизмы и закономерности формирования деформационных дефектов в поверхностных слоях материалов и на границе раздела «поверхностно-упрочненный слой — подложка» в условиях внешних воздействий, а также определили пути конструирования градиентных материалов нового поколения. В рамках совместных работ удалось ответить на вопрос, почему анализ отдельных механических свойств сплавов не может быть достаточным для оценки эксплуатационных свойств поверхностно упрочненного материала. Было показано, какие процессы играют ведущую роль при различных видах нагружения твердого тела, в чем их специфика при трении, кавитации, фреттинге и других воздействиях.

Были выполнены комплексные теоретические и экспериментальные исследования с применением современных методов компьютерного моделирования, рентгеноструктурного анализа, оптической и просвечивающей электронной микроскопии, оптико-телевизионных измерений деформационных рельефов, механических испытаний и др. В результате проведенных исследований были изучены закономерности формирования градиентных структур в материалах в процессе модифицирования с использованием концентрированных потоков частиц высоких энергий. Изучены процессы эволюции и самоорганизации градиентных структур в неоднородном поле температур и механических напряжений за счет интенсивных деформационных и диффузионных процессов, а также структурно-фазовых превращений. Исследования позволили критически пересмотреть обсуждавшиеся ранее представления о факторах, влияющих на поведение поверхностно упрочненных материалов при нагружении, и расширить направления исследований, рассматривая процессы деформирования на мезоскопическом уровне.

Проведенные систематические исследования физико-механических свойств поверхностно упрочненных металлов и сплавов позволили установить общие закономерности формирования нано-, микро- и мезоструктуры поверхности при трении и изнашивании. Изучена кинетика пластического течения и разрушения поверхностных слоев материалов; классифицированы структурные элементы деформации; вскрыты механизмы пластической деформации на различных масштабных уровнях, связанные с движением трехмерных структурных элементов; разработаны физические модели механизмов формирования субструктуры поверхностного слоя под действием потоков высокоэнергетических частиц, описания напряженно-деформированного состояния градиентного материала при поверхностном нагружении, износа поверхностных слоев в парах трения. Особое внимание было уделено механизмам зарождения концентраторов напряжений на границе раздела между упрочненным слоем и основой и их влиянию на формирование потоков деформационных дефектов и накопление повреждений, а также изучению роли границы раздела в инициировании пластического течения подповерхностных слоев при контактном нагружении.

Наше сотрудничество с материалами НАН Беларуси продолжается. В настоящее время основные усилия направлены на развитие совместной инновационной деятельности, которая позволит расширить область приложения перспективных разработок.

На снимке: томские ученые — С.Белюк, В.Панин, А.Колубаев, Ю.Шаркеев — лауреаты премии академика В.А.Коптюга, обсуждают результаты испытаний промышленной установки поверхностного упрочнения деталей.



# Международная конференция ISMAR'2002

С 1 по 7 июля проходила XI-я Международная конференция по методам аэрофизических исследований, проводимая раз в два года Институтом теоретической и прикладной механики СО РАН. Эта конференция больше известна специалистам как ISMAR по аббревиатуре из начальных букв ее английского названия. На ISMAR'2002 собрались около сотни известных ученых из многих академических и отраслевых институтов России, Германии, Казахстана, Китайской Народной Республики, Нидерландов, США, Тайваня, Украины и Франции.

Александр Максимов  
с.н.с. ИТПМ СО РАН

В этом году конференция проходила не по традиционной, а по несколько измененной схеме. 1 июля в ИТПМ в рамках ISMAR'2002 состоялась конференция молодых ученых «Проблемы механики: теория, эксперимент и новые технологии», на которой ведущие ученые ИТПМ и Института теплофизики СО РАН выступили с докладами о последних достижениях в разных областях аэро- и гидромеханики. На следующий день в НПО «Алтай» (г.Бийск) прошла выездная сессия конференции, а затем основная работа ISMAR'2002 продолжилась в международном научно-туристическом комплексе «Денисова пещера», расположенном на берегу реки Ануй на Алтае. Это комплекс из десятка с лишним деревянных коттеджей, ресторана и павильона для культурно-массовых мероприятий и научных заседаний, выстроенный в 1992-1993 годах, расположенный на высоте 1000 метров над уровнем моря. Он соседствует с постоянным лагерем археологов, появившимся здесь несколькими годами раньше.

Красивые горы, шумливый Ануй, яркая зелень лесов и альпийских лугов, свежий горный воздух создавали приятный фон для плодотворной работы конференции. Правда, для экскурсий и отдыха на природе не очень повезло с погодой — каждый день с небольшими перерывами в ночное время и в полдень — шли дожди. Зато для творческой работы она была в самый раз. Как рассказывали археологи, ведущие раскопки в самой Денисовой пещере, раньше эти места сильно страдали от засухи. Археологические работы были начаты еще академиком А.Окладниковым в 1984 году, и с тех пор в этом районе Алтая в июне и июле непрерывно идут дожди. Как считают алтайцы, раскопки в Денисовой пещере потревожили и выпустили на волю злого духа, который начал мстить людям за их вторжение в святую для предков местность...

3 июля состоялось официальное открытие конференции ISMAR'2002, после чего в течение четырех дней плотным графиком шли устные выступления и стендовые доклады отечественных и зарубежных ученых. Хотя конференция охватывала широкий спектр методических и научных вопросов из области аэро-, газо-, гидродинамики и многофазных сред, основное внимание было уделено проблемам разработки гиперзвуковых летательных аппаратов (ГЛА). В связи с этим на ISMAR'2002 присутствовали почти все члены Европейской гиперзвуковой ассоциации во главе с ее председателем, профессором Жан-Пьером Тараном из Франции. В течение всей работы конференции большое оживление во все дискуссии по рассматриваемым проблемам вносил профессор Сеймур Богдонофф из США.

Гиперзвуковые аппараты, летающие со скоростью свыше 5000 км/час (число Маха, т.е. отношение скорости полета к скорости звука,  $M = 5$ ), начали создаваться сразу же после наступления эры реактивной авиации, еще в 50-х годах прошлого века. В большинстве случаев они разрабатывались военными ведомствами. Для достижения сверхзвуковых скоростей специальные исследовательские самолеты оснащались ракетными двигателями, имевшими в то время максимальную удельную тягу. Наиболее известным таким летательным аппаратом был американский X-15, разработанный ВВС США совместно с Национальным управлением по авиации и космонавтике (NASA) для исследований проблем гиперзвукового полета и возвращения в атмосферу. Исследовательский ГЛА поднимался на высоту более 13 км с помощью стратегического

восьмидвигательного бомбардировщика B-52, после отделения от самолета-носителя включал свой ракетный двигатель и отправлялся в самостоятельный полет. X-15 совершил первый полет в июне 1959 года. Всего было построено три таких самолета. К моменту завершения программы в октябре 1968 г. они совершили в общей сложности 199 полетов. В ходе этих полетов были достигнуты рекордная высота 107,96 км и скорость 7274 км/час ( $M = 6,7$ ).

В те же годы Советский Союз также вел исследования по разработке гиперзвуковых летательных аппаратов. В 1962 году в ОКБ Мясищева начались работы по секретному проекту «Спираль». Воздушно-космическая система (ВКС) массой 140 тонн, являющаяся предшественником американского «Спейс Шаттла» и нашего «Бурана», состояла из гиперзвукового разгонщика и одноместного орбитального самолета массой 10,3 тонны, который должен был отделяться от носителя на высоте около 30 км при скорости  $M = 5,5 - 6$ . До закрытия проекта в 1969 году прототип орбитального самолета успел совершить три атмосферных испытательных полета после сброса с бомбардировщика Ту-95. Модели ВКС типа «Бор», созданные по программе «Спираль», использовались для испытаний теплозащитных плиток, предназначенных для ВКС «Буран». В конце 70-х и в начале 80-х годов они совершили несколько суборбитальных и орбитальных полетов. В марте 1983 года один из них (объявленный как Космос-1445) после приведения в Индийском океане был сфотографирован разведывательным самолетом Австралии, и вскоре его снимки появились на страницах большинства зарубежных газет и журналов.

За истекшие почти полвека рассматривалось множество проектов различных воздушно-космических систем, включающих в свой состав ГЛА (английский «Хотол», немецкий «Зенгер» и т.д.), но ни одна из них так и не смогла выйти даже из стадии эскизного проектирования. Как оказалось, разработка ГЛА наталкивается на очень сложные проблемы создания экономичной двигательной установки и обеспечения теплозащиты конструкции, имеющей большие несущие поверхности и подвергающейся длительным тепловым воздействиям, возникающим при высоких скоростях полета в атмосфере. ГЛА должны разгоняться по пологой траектории, поэтому ракетные двигатели становятся невыгодными из-за больших расходов топлива, а обычные турбореактивные двигатели теряют эффективность при скоростях выше  $M = 3$ . Неоднократные попытки разработать более экономичные комбинированные ракетно-прямоточные двигатели также не увенчались успехом.

При создании перспективных гиперзвуковых прямоточных воздушно-реактивных двигателей (ГПВРД или Scramjet), использующих для сжатия воздуха скоростной напор и в качестве окислителя атмосферный кислород, возникает проблема обеспечения эффективного горения топлива при сверхзвуковых скоростях потока в камерах сгорания. Без обеспечения высокой полноты сгорания невозможно получить необ-

ходимую для таких скоростей полета тягу. За истекшие десятилетия были проведены летные испытания нескольких прототипов различных ГПВРД, использующих в качестве горючего водород (последний из них был запущен 30 июля 2002 г. с австралийского полигона Вумера с помощью исследовательской ракеты «Терьер-Орион»), но большинство из них завершились неудачей.

Как известно, вплоть до последнего времени при создании новых образцов авиационной и ракетной техники во всех странах мира широко использовались различные моделирующие устройства: аэродинамические трубы, тепловые установки и всевозможные наземные стенды. Полученные в этих устройствах экспериментальные данные позже уточнялись при модельных или натурных летных испытаниях. Так было при разработках различных одноразовых возвращаемых аппаратов, а также ВКС «Спейс Шаттл» и «Энергия-Буран», входящих в атмосферу с орбитальными скоростями ( $M = 25$ ). Хотя при создании воздушно-космических систем первого поколения были разрешены практически все научно-технические проблемы, но основную свою цель — десятикратное снижение стоимости вывода полезного груза в космос — они так и не сумели выполнить. Более того, стоимость даже доведенного до широкой эксплуатации «Спейс Шаттла» оказалась значительно выше стоимости одноразовых ракетных систем, которые по первоначальному плану он призван был вытеснить с космической арены.

При разработке перспективных гиперзвуковых воздушно-космических систем, которые довольно долго должны находиться в плотных слоях атмосферы, возникла совершенно новая ситуация, связанная с необходимостью одновременного моделирования сверхвысоких температур торможения и достаточно большого масштаба для реализации возникающих в таких условиях физико-химических реакций. Создание новых газодинамических устройств, полностью моделирующих реальные условия полета, наталкивается как на разрешение принципиальных проблем (обеспечение сверхвысоких давлений и температур торможения), так и на необходимость чрезвычайно больших финансовых затрат.

Как было отмечено на конференции ISMAR'2002, несмотря на заманчивость идеи полета из одного континента на другой за 1,5-2 часа, создание пассажирских ГЛА в ближайшем будущем маловероятно. Такие аппараты могут разрабатываться либо для военных целей, либо с целью увеличения безопасности полетов и снижения удельной стоимости вывода различных полезных грузов в космос, составляющей сейчас около 20000 долларов на 1 кг. В конце-концов пылливый человеческий ум найдет выход и из нынешнего сложного положения. Но когда и как это случится — приходится только гадать, поскольку в настоящее время нет никакой острой необходимости в создании новых дорогостоящих ГЛА. В отличие от предыдущих этапов развития авиационной и ракетно-космической техники, вероятнее всего, при разработке будущих ГЛА более широко

будут проводиться натурные летные испытания их масштабных и полноразмерных прототипов, снабженных моделями соответствующих двигательных установок. Одним из существующих прототипов ГЛА является исследовательский аппарат NASA X-43A длиной 3,7 м и с размахом крыльев 1,5 м. К сожалению, 2 июня 2001 года первая попытка его летного испытания с включением действующей модели ГПВРД при скорости  $M = 7$  завершилась неудачей из-за разрушения разгонной твердотопливной ракетной ступени вскоре после ее отделения от самолета-носителя.

На ISMAR'2002 доктор Жан Майларт (Нидерланды) подробно рассказал о другом таком ГЛА, получившем название EXPERT, который разрабатывается в Центре космических исследований и технологий Европейского космического агентства ESTEC.

7 июля, в заключительный день работы конференции, состоялась общая дискуссия по проблемам разработки гиперзвуковых летательных аппаратов. Открыл дискуссию председательствовавший в этот день директор ИТПМ СО РАН, член-корреспондент РАН В.Фомин. В своей вступительной речи он отметил:

— Если смотреть с позиций сегодняшнего дня, может быть, нет никакой необходимости разрабатывать новые ГЛА. Их разработка действительно наталкивается на серьезные проблемы, и целью нашей конференции является как раз поиск возможных путей их разрешения. Не следует забывать, что в 30-е годы прошлого века А.Туполев разработал первый отечественный цельнометаллический самолет, который привел к созданию алюминиевой промышленности страны, а строительство атомных подводных лодок в 60-х годах потребовало становления титановой промышленности в СССР. Точно так же, работа над ГЛА может привести к появлению прорывных технологий в различных отраслях науки и промышленности, а также к развитию совершенно новых производств.

Затем получил слово «патриарх» американских аэрогазодинамик, «всеобщий возмутитель спокойствия» профессор С.Богдонофф. Он еще раз изложил свои взгляды на возникшую ситуацию:

— Мне кажется, что весь предыдущий опыт разработок авиационных и ракетно-космических систем и накопленные при этом научные знания малоприменимы для разработок перспективных ГЛА, поскольку при их полете реализуются совершенно иные условия, и на первый план выходит необходимость учета химических реакций. Эти реакции протекают как в камерах сгорания при сверхзвуковых скоростях потока, так и в обтекающей внешние поверхности аппарата высокотемпературной плазме. Для достижения новых целей нужны совершенно иные испытательные установки, новые конструктивные материалы и более высококалорийные топлива и так далее. Разработка промежуточных вариантов ГЛА, рассчитанных на числа Маха  $M = 6$  или 7, не решит стоящих перед нами задач, а может вылиться лишь в увеличение расходов и



потерю времени.

Известные специалисты: В.Гусев (ЦАГИ), В.Копченков (ЦИАМ), В.Лапыгин (ЦНИИМаш), В.Сабельников (ОНЕРА), Ж.Майларт (Нидерланды) и Ж.-П.Таран (Франция) во многом были согласны с мнением профессора С.Богдоноффа, но придерживались более оптимистических взглядов. Как бы подводя общий итог, академик Г.Черный сказал:

— К настоящему времени накоплено очень много нужных и полезных данных, которые обязательно пригодятся при разработке ГЛА следующих поколений. Сейчас вся проблема заключается не в том, что мы мало знаем, а в том, что создание ГЛА не является приоритетной задачей, и на это ни в одной стране мира не выделяется достаточных финансовых средств.

Конференция ISMAR'2002 прошла в хорошей деловой обстановке и позволила выявить наиболее острые моменты, встающие перед аэрогазодинамиком и специалистами авиационно-космической техники. Многие крайние взгляды, как пессимистические, последовавшие наших ученых в последнее десятилетие, так и слишком оптимистические, уступили реалиям повседневной жизни и в подавляющем большинстве случаев продемонстрировали полное понимание и единодушие отечественных и зарубежных ученых.

Кроме чисто научной работы, конференция сопровождалась обширной программой экскурсионных и культурно-массовых мероприятий. Думаю, что многим запомнились прекрасные рассказы С.Исупова о древней истории Алтая и ведущихся в Денисовой пещере раскопках, где археологи уже углубились до культурных слоев, оставленных предками древних алтайцев 70 тысяч лет назад. Наверняка все запомнили и острые моменты интернационального волейбольного матча «Сборная России» — «Сборная Мира», а также смешные эпизоды пивного конкурса и «аукциона» реликвий ISMARa.

Успешному проведению конференции ISMAR'2002 во многом способствовали финансовая поддержка Российского фонда фундаментальных исследований, авиакомпании «Сибирь», Федерального научно-производственного центра «Алтай» и Европейского офиса аэрокосмических исследований ВВС США (EOARD), администрации ИТПМ СО РАН и активная работа ее непосредственных организаторов — вице-председателей, профессоров А.Харитоновой и В.Лебига, а также ученого секретаря конференции, к.ф.н. В.Зиновьева. Конечно, заслуживают доброго слова все работники международного научно-туристического комплекса «Денисова пещера», обеспечившие проживание и высокий уровень обслуживания участников конференции.

Фото автора.





ПРОШУ СЛОВА!

# Почему россиян не вдохновляет «курс реформ»

Помните знаменитые программы срочного перехода к капитализму — «500 дней», «700 дней» и так далее? Всего полтора десятилетия назад многие верили в легкий, мгновенный переход от коммунистического застоя и экономических дефицитов к капиталистическому процветанию. И вот уже больше десятилетия кувыркаемся по ухабам и колдобинам переходного периода. От неоправданно радужных ожиданий перешли к беспросветному пессимизму. Уже почти никто не верит, что в ближайшие десятилетия оживет порушенная экономика, выберутся из нищеты народ, наука и культура. Хотя во время президентства В.В. Путина как будто делаются попытки восстановить разрушенное...



В. Накоряков  
академик РАН

Вся беда в том, что среди руководителей страны еще много людей, пораженных вирусом скоропалительного реформирования. Эти люди завожены словом «реформа», которое кажется им чем-то вроде волшебного заклинания. Вероятно, они считают, что этим словом можно все объяснить и освятить, всех вдохновить. А у народа слово «реформа» стало почти ругательным. С уверенностью можно сказать: ни один из «работяг», создающих материальные ценности, не понимает, что сейчас означает это «волшебное слово».

Российское правительство включает в программу реформ макроэкономические цели — снижение инфляции и ставки кредитного банковского процента, уменьшение безработицы, привлечение инвестиций и дальнейшую приватизацию. Все эти понятия для русского человека — пустые и бессмысленные. Россиянин мыслит конкретно и предметно. Вместо непонятных большинству обещаний лучше бы сказать, к примеру: «Мы построим газопровод из Восточной Сибири через Китай в Японию. За это будут платить хорошие деньги — и мы приведем в порядок, разовьем нефтегазовое хозяйство». Или: «Сдадим в аренду Сахалин, получим за это несколько триллионов рублей, вложим в ведущие отрасли — и это даст рост благосостояния для всех слоев населения, включая шестидесятелетних; начнем решать вечную для России проблему автомобильных дорог». Только при таких понятных, конкретных программах президент получит всенародную поддержку, необходимую для борьбы с коррупцией. Тогда, может, и возникнет народный энтузиазм, начнется всенародное объединение во имя понятных и привлекательных целей. Отыщется все, что мы по неразумию потеряли в эпоху перемен...

Постройки реформаторы, вызубрившие теорию рыночной экономики, утверждали: экономика глобальна и интернациональна, принципы монетаризма всеобщие и вездесущие, от характера человека и нации тут ничего не зависит. Либерал-реформаторы смеялись над возражениями тех социологов и ученых Академии наук, которые говорили: нельзя переделывать экономику, не считаясь с характером народа. Инициаторы «шоко-терапии» были уверены: стоит лишь разделить всю «общенародную», то есть государственную собственность, раздать всем по куску — и сразу начнется расцвет. Каждый схватится за доставшийся ему ваучер — и бу-

дут усиленно плодиться частные предприятия, фирмы и фермы. И государственные предприятия моментально превратятся в мощные корпорации.

Нелепо было ждать быстрых рыночных успехов от российского человека, воспитанного сотнями лет абсолютизма — царского, ленинского, сталинского, хрущевского, брежневского. Влияние абсолютизма не может исчезнуть ни за 500 и 700 дней, ни за десятилетие. Во многом отрицательный опыт рыночных преобразований в России убедительно доказал: экономика все же национальна, на нее ложится печать народного характера.

Очевидно, у россиян — не рыночный менталитет. Многие отечественные философы воспевают общинный характер русского человека. Настала пора трезво оценить «общинное наследие» во всей его противоречивости и неоднозначности. От общины осталось представление о равенстве всех перед законом и перед Богом. В очерках писателей — «деревенщиков» можно прочесть удивительные примеры, говорящие как о склонности наших соотечественников к коллективизму и общественной деятельности, так и о боязни, нежелании принять на себя ответственность за свою судьбу и за свою семью.

Вот типичный эпизод из жизни общины. В одной деревне активные люди осушили болото, сдают землю в аренду или совместно обрабатывают. В другой деревне тоже нашлись «нарушители общественного спокойствия», призывавшие последовать примеру соседей. Большинство их осадил: будет так, как «мир» решит. «Мир», то бишь сход заседал много часов и решил: все оставим по-старому и будем жить, как жили прежде. Община изначально консервативна, всегда подавляла инициативу и предприимчивость. Попытки богатеего человека выделиться из общины обычно вызвали дикое сопротивление: доходило до поджога усадьбы.

На мой взгляд, в нынешней деревне со времен общин и колхозов почти ничего не изменилось. Мало желающих стать фермерами, завести собственное крупное хозяйство. Значит, пока основными в селе должны оставаться коллективные хозяйства. К чему приведет преждевременная торговля землей, начатая полулегально и теперь узаконенная Думой? Чем обернутся попытки уже сегодня перенести центр тяжести с коллективных хозяйств на частные? Боюсь, что это окончится очередной катастрофой, полным развалом деревни и сельского хозяйства.

В России фатально не хватает управленцев, лидеров. Еще одно следствие «общинного характера»... Талантливые организаторы встречаются крайне редко. В каждом регионе их можно пересчитать по пальцам. В Новосибирской области многие знают Бугакова. Он руководит громадным хозяйством в Ирмине, его продукция составляет весомую долю в валовом продукте области. Работающие в этом хозяйстве люди буквально молятся на своего руководителя. Но мне кажется, у него нет преемника, способного принять на себя ответственность за судьбу хозяйства и коллектива.

И в промышленности талантливый организатор и разумный хозяйственник — большая редкость. «Красные» директора, руководители крупных госпредприятий, превратившихся в акционерные общества, стали срочно строить себе дачные дворцы и переводить деньги со счетов предприятий на личные за границу.

По выражению известного предпринимателя Льва Черного, они воруют у себя. Ведь заводы-то уже не государственные. Какую прибыль и какие дивиденды принесут они акционерам (в том числе и самим директорам), если все напрочь разворовано?

А упомянутый Лев Черной, купив акции Красноярского алюминиевого завода, прежде всего позаботился о научной базе. Организовал Институт перспективных исследований для разработки новых технологий. Но Лев Черной — единственный в своем роде, таких предпринимателей в России больше нет. И, наверное, не будет еще много-много лет. Пожалуй, дефицит здоровой предприимчивости и управленческой инициативы вредит нашей промышленности даже больше, чем безумно плохо проведенная приватизация.

Между прочим, на Красноярском алюминиевом заводе в последние годы (после того, как Лев Черной продал свои акции и пост генерального директора покинул талантливый русский инженер и организатор Алексей Баранцев) нанимали управленцев из разных стран Европы и даже, говорят, из Австралии. Видимо, не нашли больше в Сибири и в России людей с «чувством хозяина», с чувством личной ответственности за вверенное дело. Это грустно. Кстати, в царской России талантливые организаторы промышленности тоже были наперечет — Демидовы, Морозовы, Рябушинские...

Лишь в современной торговле уже сформировалось новое, быстро развивающееся поколение предприимчивых людей. Кстати, и в прошлой России купечество традиционно было единственной влиятельной группой, достойно представлявшей страну за рубежом. Но в том, что нынешние «торговые люди» раньше всех восприняли рыночные реформы, нет ничего удивительного: купцы — хозяева рынка, ныне их время.

Удивляюсь, когда слышу даже от образованных людей: нельзя позволять иностранцам покупать акции наших крупных предприятий. Не то, мол, скупят втихомолку и незаметно всю страну. Но оглянемся снова на наше историческое прошлое: в царской России многие отрасли промышленности развивались, в основном, за счет иностранных инвестиций. Иностраный капитал поддерживал добычу южного, украинского угля и производство украинской стали, балтийские автомобильные заводы и легкую промышленность. В строительстве наших железных дорог участвовали голландцы, бельгийцы, швейцарцы и французы. Даже великую железную дорогу, связывающую Новосибирск с Владивостоком, Россия строила хотя и собственными «рабочими руками», но с помощью чужих денег — английских и американских. И это масштабное участие зарубежного капитала в нашей промышлен-

ности (или, как говорили некоторые патриоты, «чужеземное засилье»), вероятно, тоже объяснялось все тем же недостатком здоровой предприимчивости в стране. Недостатком людей, стремившихся разбогатеть не за счет рвачества и криминальных афер, а за счет умелой, разумной организации дела.

Нам нельзя отказываться от ведущей роли государства, которое в России всегда стояло «во главе всего». Уже ясно, что разгосударствление, приватизация многих крупных предприятий и стратегически важных отраслей — грубая ошибка. Что изменилось в «Газпроме» после того, как он из государственного превратился в полугосударственный, почти частный? Вяхирев и Черномырдин стали миллиардерами. Все доходы, вся так называемая природная рента начала уходить не в государственный бюджет, а в карманы бывших руководителей этого министерства.

То же и с РАО ЕЭС. Каким бы активным и энергичным ни был Чубайс, но его начинания слишком тенденциозны, жестко подчинены одной идеологии, одной программе. Слово он заучил с детства: вся экономика должна быть рыночной. Этот человек будто родился с глубокой ненавистью ко всему, что мы называли социализмом и коммунизмом. И одержим одной идеей — развалить, приватизировать энергетику и стать в ней хозяином, диктатором. Я разделяю его антипатию к коммунизму, но его позицию в целом считаю губительной для общества. Иногда кажется, что глава РАО ЕЭС переносит свою неприязнь к коммунизму на все государственное хозяйство. Непозволительно раскачивать ведущую отрасль безответственными экспериментами и рискованными отключениями от электросети, все больше смахивающими на шантаж. Ведь электроэнергетика управляет всей экономикой; от нее, без преувеличения, зависят безопасность, жизнь и смерть страны. Я уж не говорю о том, что электроэнергия не может считаться рыночным товаром хотя бы потому, что ее не накопишь впрок, про запас. Еще и поэтому мы все беззащитны перед Чубайсом. Не правда ли, порой возникает впечатление, что Россией управляет не президент и правительство, а Чубайс и главные акционеры «Газпрома»? Видимо, и нефтегазовый комплекс, и энергетика, и некоторые другие отрасли (включая производство алкогольных напитков) нужно как можно быстрее поставить под более значительное влияние государства.

Не выживет без государственной поддержки и сельское хозяйство. Не обойтись без нее ученым, даже бизнесменам и предпринимателям, готовым взяться за тяжелую промышленность, где нельзя ожидать скорой прибыли. Я уверен, что и всю промышленность не поднять без государственных инвестиций. Ведь русские «частники» вообще не стремятся вкладывать деньги в промышленность, предпочитают богатеть на торговле и спекуляциях. Похоже, в нашем правительстве до сих пор это не осознают. И так необходимое всем нам «осознание на государственном уровне» российских нужд и российской специфи-

ки произойдет лишь тогда, когда в руководящие органы, в правительство придут люди, изучавшие экономику не только по учебникам, но и с опытом практической работы в промышленности, в хозяйственных отраслях.

Я солидарен с теми, кто хочет сохранить и укрепить государственное влияние на экономику и другие сферы жизни общества. Но чтобы государственная власть не переходила в диктатуру, не оборачивалась потерей политических, гражданских свобод. Я — за восстановление сознательного единства народа во имя привлекательных и понятных всем целей, но против принудительного «единомыслия», которое мы уже испытали.

Видимо, неким идеалом для нас могут служить Швеция и Финляндия, где сумели соединить рыночную экономику с прочной государственной властью и с социальными гарантиями для населения.

Часто слышишь и мнение о том, что положительным примером, эталоном для нас становится Китай. Да, в Китае удается проводить все реформы при ведущей роли государственности, но китайский народ совсем не похож на россиян. Суть менталитета китайцев — в безоговорочном, безусловном всеобщем послушании верховной власти. Да и при всех нынешних успехах китайской экономики уровень развития наших стран несопоставим. Китай даже сегодня отстает от России по доходам на душу населения, по развитию науки и техники.

Нужно перенимать в зарубежном опыте все, что нам подходит. И ни в коем случае не подражать слепо, не обезьянничать. Не забывать об уроках десятилетия реформ и о характере народа. Но и не настаивать на некой мифической российской самобытности, на поиске особого пути. И, наконец, пора определиться, к кому мы ближе — к Западу или к Востоку? Интеллигенция все еще спорит об этом. На мой взгляд, Россия со времен Петра I приблизилась к Западу, и вряд ли нужно менять этот уклон. Учитывая наш исторический опыт, не стоит бояться иностранных инвестиций в машиностроение и другие отрасли. Однако, не надо и чрезмерно уповать на то, что «Запад и Америка нам помогут». Американцы скорее помогут Китаю — ввиду тамошней стабильности и громадного рынка, позволяющего получать быструю прибыль.

Как растить, воспитывать новые поколения россиян, чтобы они смогли устраивать свою судьбу без государственной опеки? Видимо, в средних и высших учебных заведениях нужно развивать у молодежи не только стремление к усвоению знаний, но и самостоятельность. Снова возрастает роль религии и церкви в формировании менталитета нации. Вспоминается, что в царской России все деятельные промышленники и купцы были верующими людьми. Однако вопросы о взаимоотношениях церкви и рынка, христианской идеологии и «золотого тельца» требуют особого разговора.



# Будьте известны всему миру!

## Сибирское партнерство математиков с немецким реферативным журналом

В мае 1997 года Институт математики им. С.Л.Соболева СО РАН стал официальным партнером немецкого реферативного журнала «Zentralblatt MATH», о чем научная общественность в свое время была извещена через газету «Наука в Сибири». Расскажем теперь об опыте этого пятилетнего сотрудничества.

В.Александров

старший научный сотрудник  
Института математики СО РАН

Для начала представим нашего партнера — реферативный журнал «Централблатт» был основан немецким издательством «Шпрингер» в 1931 году. (Перевод названия, кстати, совершенно восхитителен своей простотой: главный (центральный) журнал по математике.) Целью журнала является сбор, систематизация, публикация и распространение библиографических данных и рефератов книг и статей, посвященных всем разделам математики и ее приложений (в первую очередь речь идет о механике и физике). В первые годы существования журнала подавляющая часть рефератов печаталась на немецком языке. Сейчас в большинстве случаев рефераты публикуются на английском. 30 последних лет главным редактором является профессор Технического университета Берлина Бернд Вегнер.

Реферативные журналы по математике существовали и до «Централблатта». Например, до 1943 года в Германии издавался реферативный журнал «Jahrbuch», что в переводе значит «Ежегодник»; в конце 19 века свой реферативный журнал издавали итальянцы... После «Централблатта» появились еще два реферативных журнала по математике: с 1940 года Американское математическое общество издает «Mathematical Reviews», а с 1950 года в Советском Союзе начал издаваться «Реферативный журнал. Математика». Только эти три реферативных журнала и существуют сейчас в мировом математическом сообществе. Создание РЖМат, то есть, в первую очередь, создание эффективной системы сбора математической литературы и коллектива математиков, проживающих в разных городах и даже странах и регулярно пишущих рефераты на чужие статьи, — было большим успехом советской математической школы. Больно видеть, как сейчас РЖМат теряет свои позиции, что, прежде всего, вызвано отсутствием у него сетевой версии (вы не можете с помощью

РЖМат найти ни библиографическое описание, ни реферат интересующей вас статьи в интернете).

«Централблатт» же устойчиво сохраняет лидирующие позиции: литература собирается по всему свету, одних журналов реферируется около 3000; рефераты пишут около 5000 математиков почти из всех стран мира; журнал распространяется огромными тиражами как в печатном виде, так и через интернет. В этом вы можете убедиться сами с любого компьютера, включенного в интернет. Просто наберите <http://www.emis.de/ZMATH> и, если ваш компьютер не зарегистрирован в качестве пользователя, вы попадете в демонстрационную электронную версию «Централблатта». Инструкция пользователю находится тут же, но все устроено настолько просто, что через четверть часа экспериментаторства вы станете просто асом в поиске библиографической информации: для начала попробуйте искать по фамилии автора (своей, своего научного руководителя, классика своей науки), по ключевому слову, по слову или словосочетанию из названия статьи, по году или месту издания... Вся мировая математическая мысль будет перед вами! Около 1.800.000 рефератов!

Отличие демонстрационной версии от полной состоит лишь в том, что на любой ваш запрос демонстрационная версия дает не более трех удовлетворяющих запросу рефератов, так что типичный ответ базы данных выглядит так: «В нашей базе данных имеется 1813 записей, удовлетворяющих вашему запросу, но, поскольку вы пользуетесь демонстрационной версией, мы покажем вам лишь 3 из них». Практика, однако, показывает, что запрос, содержащий комбинацию из фамилии автора, ключевого слова и года издания, приводит к единственному реферату на выходе. Таким образом, для тех, кто умеет задавать точные вопросы, демонстрационная версия не отличается от полной.

Кстати отметим, что демонстрационная версия «Mathematical Reviews» представляет собой мультфильм, наглядно показывающий, как надо работать с

этой базой данных. Однако она совершенно не принимает запросов и, соответственно, никакой полезной для вас информации вы из нее получить не можете в принципе.

Возвращаясь к «Централблатту», подчеркнем, что в России его демонстрационной версией пользуется только ленивый, поскольку любой институт РАН или любой российский вуз могут бесплатно получить доступ к полной базе данных «Централблатт». Дело в том, что «Централблатт» (за весьма умеренную плату) выдал лицензию Российскому фонду фундаментальных исследований на установку своей полной базы данных на сервере электронной библиотеки РФФИ с тем, чтобы она предоставлялась бесплатно институтам РАН и российским вузам. Нужно только зарегистрироваться в качестве пользователя электронной библиотеки РФФИ. То есть заведующая библиотекой вашего института должна направить в РФФИ официальное (бумажное) письмо с точной информацией об IP адресах компьютеров или серверов вашего института и просьбой зарегистрировать эти адреса в электронной библиотеке РФФИ. Детали можно узнать на сервере самой электронной библиотеки РФФИ <http://elibrary.ru>, из статьи «Научная электронная библиотека: условия пользования», опубликованной в «Поиске» № 51 за 2001 год, или (в крайнем случае) у начальника издательского отдела РФФИ, отвечающего за ее работу, Валерия Давидовича Новикова ([novikov@rbr.ru](mailto:novikov@rbr.ru)).

Электронная библиотека РФФИ — явление настолько замечательное, что имеет смысл, несколько отклонившись от нашей основной темы, сказать о ней несколько слов, повторяющих в основном указанную выше публикацию «Поиска». Суть в том, что уже несколько лет РФФИ тратит до 4 млн долларов в год на закупку электронных версий научных журналов ведущих зарубежных издательств с тем, чтобы потом предоставлять их в бесплатное пользование российским ученым. Журналов там — огромное количество и число их все увеличивается. Большая часть журналов посвящена биологии и химии. Но и чисто математических журналов я насчитал там 127. (На начало лета 2002 широко представлены такие издательства, как «Springer», «Kluwer», «Elsevier» и т.д. (Например, престижный Шпрингеровский журнал «Inventiones mathematicae», годовая подписка на который — около 2.500 долларов.) В электронной библиотеке РФФИ доступны полные версии всех статей этого журнала в формате pdf, начиная с января 1997 года! Как уже было сказано, за такое удовольствие уже заплачены огромные деньги и не пользоваться им (даже по неосведомленности) непозволительно. Все в электронную библиотеку РФФИ на <http://elibrary.ru/>!

Вернемся, однако, к рассказу о нашем западном партнере — о «Централблатте», точнее, перейдем к вопросу о том, что сделало его нашим партнером. Десятилетиями математическая литература на русском языке поступала в Берлин, сортировалась и... посылалась опять в СССР или Россию (меньшая часть попадала в Болгарию, Польшу или Румынию) русскоязычным ревьюерам (так по-английски называют человека, пишущего рефераты чужих статей; мы будем использовать этот термин за неимением русского аналога). Национальная особенность российской почты состоит в способности утрачивать до 2% корреспонденции. Национальная же особенность российских ревьюеров

состоит в их необязательности: сроки написания рефератов растягиваются до бесконечности, и сотрудникам берлинского бюро «Централблатта» остается только гадать, потеряно ли письмо почтой (т.е. не выслать ли статью еще раз), занят ли ревьюер другой срочной работой (т.е. надо просто подождать, пока человек освободится), или он охладел к этой деятельности и никогда ни на какой запрос отвечать не собирается (тогда надо послать статью другому человеку). Если к этому добавить, что количество ежегодно издаваемой математической литературы растет (хотя и не экспоненциально, но все же быстрее, чем линейно), то неудивительно, что у «Централблатта» стали появляться проблемы с реферированием статей и книг, изданных на русском (да и не только на русском) языке.

Выход из создавшегося положения был найден в том, чтобы отказаться от видения «Централблатта» как числа немецкого издания и трансформировать его в европейскую математическую базу данных. Эта идея, в частности, предполагает рассредоточение процесса ревьюирования с той целью, чтобы венгерские математики писали рефераты статей из венгерских журналов, чехи — из чешских, российские — из русскоязычных журналов. Замысел состоял в том, чтобы ускорить процесс ревьюирования (исключив пересылку статей в Берлин и обратно) и сделать его более эффективным, т.е. уменьшить число статей, рефераты на которые не получены в разумные сроки. В рамках такого проекта было создано более 10 филиалов редакции «Централблатта»: в Чехии, Румынии, Венгрии, Италии, Дании, во Франции, на Украине и т.д. Наш филиал в Новосибирске был создан одним из первых.

За нами закреплено около 20 математических журналов. Это все периодические издания Института математики СО РАН, а также те журналы, редакции которых регулярно предоставляют нам экземпляры своих журналов для реферирования. Тут уместно прокомментировать общее правило «Централблатта», напечатанное, например, на второй странице обложки каждого тома — реферируются книги и журналы, бесплатно предоставляемые издателями редакции «Централблатта». Это правило действительно соблюдается довольно последовательно. Мы неоднократно аргументировали необходимость существования у Новосибирского филиала фонда для закупки литературы. Некоторый успех был достигнут лишь в отношении книг ижевского издательства «Регулярная и хаотическая динамика»: немецкие партнеры создали нам такой фонд, «чтобы поддержать малый бизнес в России». Типичный же ответ (в смысле — отказ) был получен в случае новосибирского издательства «Научная книга». Он звучал примерно так: «Издательство устанавливает цены на книги и ведет себя на рынке так же, как обычное западное издательство. Мы считаем, что оно должно следовать и другим правилам, применяемым к западным издательствам, т.е. должно предоставлять книги для реферирования бесплатно». Все это говорится потому, что мы бы только приветствовали расширение круга изданий, реферируемых для «Централблатта» через новосибирский филиал. И мы хотим, чтобы издатели (равно как и авторы книг) были осведомлены об общих правилах.

Резюмировать сказанное можно так: если издатель математического журнала, издатель

или автор математической книги хотят, чтобы реферат их издания появился в «Централблатте», они могут представить две бесплатные копии по адресу: 630090, Новосибирск-90, Институт математики, В.А.Александрову или обсудить детали по тел. 33-16-21 или с помощью электронной почты [alex@math.nsc.ru](mailto:alex@math.nsc.ru).

Внедряемый ныне «Централблатт» способ ревьюирования «на местах» имеет, конечно, и свои недостатки, которые мы обсуждаем с немецкими коллегами и стараемся свести к минимуму.

Посмотрим на примере, каковы результаты работы «по-новому». Например, из 22 статей, опубликованных академиком Ю.Ершовым в период с 1990 по 1995 годы, 14 отреферированы Г.Пестовым из Томска, другие отечественные ученые написали 3 реферата, еще 3 реферата написали зарубежные ученые и 2 статьи остались не отреферированными (т.е. в базе данных содержится только их библиографическое описание). Из 12 математических статей, опубликованных тем же автором с 1997 по 2001 годы, 4 отреферированы к.ф.-м.н. А.Ряскиным, 3 — д.ф.-м.н. А.Морозовым (оба — из Новосибирска), 1 — зарубежным ученым и 4 еще находятся в стадии реферирования. Вряд ли тут можно найти повод для драматизации ситуации.

Основная цель нашего сотрудничества с «Централблаттом» в том и состоит, чтобы делать результаты сибирских математиков более известными для всего мирового математического сообщества. Точка зрения «Централблатта» здесь очень демократична: интернет делает информацию почти в одинаковой степени доступной и жителю Парижа, и жителю Якутска. Дальше все зависит от индивидуальной способности ученого. Молодые люди из Якутска и Парижа имеют сравнимые шансы сделать генеральное открытие в математике. И неважно, в каком журнале они его потом опубликуют: в большой науке языковой барьер — не проблема. Важно, чтобы об этой идее, об этой работе узнали специалисты. Узнать же проще всего через реферативный журнал. Новосибирский филиал редакции «Централблатт» разделяет эту точку зрения и старается охватить как можно больше математических журналов, издаваемых в Сибири. Именно с появлением новосибирского филиала в «Централблатте» стали печататься рефераты статей из «Математических заметок Якутского гос. университета», «Вестника Омского гос. университета», «Трудов Рубцовского индустриального института» и т.д.

В заключение остается отметить, что как берлинская редакция «Централблатта», так и ее новосибирский филиал будут рады видеть в своих рядах новых сотрудников, стремящихся сделать достижения своих коллег более известными для математического сообщества. С новосибирским филиалом работать проще, поскольку статьи для реферирования вы будете выбирать сами, но статьи будут только из местных журналов. С берлинской редакцией работать труднее, поскольку надо быть готовым к тому, что присланная издалека статья будет вам сейчас не очень близка и интересна по тематике, но зато статьи будут — со всего мира. За реферирование полагается даже некоторое материальное вознаграждение и скидки при покупке Шпрингеровских книг.



Zentralblatt MATH - Search

Zentralblatt MATH

Search Advanced Search Command Search Citation Checker

News

Vols. 1-985 in database.  
More than 1.900.000 entries.  
About 160.000 links to e-journals.  
Release info

Quick Search

Search Clear Form

Author is (are) [Example: Wiles, Taylor, R]

Title words

Global index words

Source words

Classification is (are)

Document Type

☐ Book  
☐ Journal Article  
☐ Conference Article

Information

Years

About Zentralblatt MATH  
Mirror sites

Current mirror:  
Zentralblatt MATH  
Berlin, Germany

Display: 20 entries per page. Format: ☐html ☒short

Search Clear Form Zbl No.

Copyright Zentralblatt MATH : © 2002 European Mathematical Society, FIZ Karlsruhe & Springer-Verlag.  
[edbm/w3] Retrieval & display software : © 2002 Cellule MathDoc, UJF & CNRS.





## ОБЗОР ПРЕССЫ

# Сибирь. Наука. Пресса.

По материалам центральных и новосибирских газет за август-начало октября

Наталья Алексеева

## Снова об утечке мозгов

Июньский марш протеста ученых снова вернул на страницы газет проблему «утечки мозгов». (До этого в майских номерах «Поиска» было опубликовано обстоятельное исследование на эту тему И.Дежиной.)

По данным профсоюза Российской академии наук, за последние десять лет Россию покинули от 500 до 800 тысяч ученых. Все они уезжали в зарубежные командировки, где и оставались...

Только из новосибирского Академгородка за последние годы уехало несколько тысяч высококвалифицированных специалистов. Удивляться тут нечему: если за границей наши ученые зарабатывают от двух с половиной до семи тысяч долларов в месяц, то в России их средняя зарплата составляет менее 3000 рублей. Основными странами, в которые «утекают мозги» России, являются США, Япония, Англия, Канада, Франция, Германия. В лидерах — программисты и специалисты по физико-химической биологии. Так, по оценкам, пять процентов выпускников НГУ сразу же после получения дипломов покидают Россию («Утечка мозгов продолжается», РГ 5.07).

К любопытным выводам привел анализ индекса цитируемости российских ученых, работающих в России и за рубежом.

Составлен список российских ученых, имеющих за последние 7 лет более ста цитирований (ТОП-100). Главный вывод: в этом списке число российских ученых, работающих в России, в 3 раза превышает число выехавших за границу! То есть — «Лучшие ученые остались в России» (И 5.07). Небезынтересно распределение мест жительства российских ученых в ТОП-100: все зарубежные научные центры — 74, Москва — 136, Санкт-Петербург — 44, Новосибирск — 25, Дубна — 20, Черноголовка, Троицк — по 12, Екатеринбург — 8, Томск — 4, Протвино — 3, Пуцунь — 2, Казань, Пермь, Саратов, Уфа, Якутск, Пенза, Ярославль, Ростов, Иркутск, Нижний Новгород — по 1.

Среди лидеров по наукам академики из СО РАН: по геологии — Н.Соболев, по техническим наукам — В.Панин, по физике элементарных частиц — А.Скрипский.

Воспроизведу заключение статьи: «В любом случае индекс цитируемости говорит о том, что стоны о гибели российской науки преувеличены и искажают истинную картину. Эмигрируя на Запад, даже одаренный ученый часто снижает уровень своих притязаний и оказывается вытесненным из научной элиты. Нельзя не прислушаться к словам академика В.Садовниченко: для ученого чрезвычайно опасно отрываться от своей школы, лишиться корней. Может быть, самый яркий и печальный пример такого поворота — Рольф Сагдеев, который когда-то был самым молодым академиком в стране».

В НГ-Науке (26.06) — большая статья «Индекс цитируемости российских ученых» со всеми подробностями проведенного анализа. Приведен список (неполный) 100 российских ученых, имеющих более 300 цитированных работ, опубликованных за последние 7 лет. Список, видимо, выборочный, в нем только 5 имен из области химии и биологии, 1 — из геологии, 1 — из космологии, остальное — различные сферы физики. В этом списке 3 сотрудника Института ядерной физики СО РАН (А.Скрипский, В.Тельнов, В.Фадин) и 1 геолог — Н.Соболев.

Какова динамика утечки мозгов?

Ведущая эмигрантская газета США «Русское слово» считает, что в последний год намечалась тенденция к возвращению научных авторитетов в Россию. В качестве примера «Русское слово» приводит проработавшего 10 лет на Западе Л.Мухину, который, вернувшись домой, стал заместителем директора Института земного магнетизма, ионосферы и распространения радиоволн РАН. Его воспоминания о работе за рубежом: «Ра-

ботать приходится иногда по 12 часов, иначе трудно добиться успеха и можно лишиться места. 50 лет — критический возраст. При внешне хороших отношениях тебя могут выкинуть на улицу: до свидания, ты с работой не справляешься. Чтобы закрепиться в Америке, там надо проработать не менее 10 лет. Тогда можно рассчитывать на пенсию, которая обеспечит нормальный уровень жизни. За 5 лет удается заработать лишь пособие на похороны».

Впечатления о сегодняшней российской науке — «Она гибнет. Исключение — научные центры, которые, как ВИАМ или Курчатовский институт, могут дать конкретную продукцию. Если же занимаешься фундаментальной наукой, то ты обречен, ничего бизнесу не продашь. Неудивительно, что «утечка умов» продолжается. Самая острая проблема для российской науки — это массовый отъезд из страны молодых специалистов, остановить который не удастся».

На вопрос к Л.Мухину как к советнику председателя комитета Госдумы по образованию и науке — «что же делать?» — он ответил: «Универсального рецепта нет. В первую очередь необходимо финансирование. И какие-то изменения в организации науки. Кстати, в Америке эта система тоже не идеальна. Ученые жалуются, что половину времени тратят на написание грантов. Но какая-то форма нужна. У нас есть ученые, которые занимаются очковитательством, но деньги получают. Необходимо наладить систему жесткой экспертизы, которая поможет выйти на рынок с конкурентоспособными предложениями. Это приведет к резкому сокращению людей в науке, но на это надо пойти. Без многих направлений, которыми мы занимались в прежние безбедные годы, можно обойтись. Даже внутри тех приоритетных направлений, которые названы Президиумом РАН, нужен жесткий отбор» («Утечка мозгов становится моложе», И 5.07).

О снижении оттока молодых ученых за рубеж говорит и проректор Московского физтеха Ю.Самарский: «Для выпускников открылись новые возможности занятости. Правда, нередко это всевозможные научно-коммерческие структуры с преобладанием иностранного капитала. Но люди остались на родине, не уменьшая ее интеллектуальный потенциал» («Утечка мозгов как физический недостаток. Молодой ученый — товар. Хорошо продается за рубежом», НОГ 22-24.07).

Как избежать утечки мозгов? Свои способы предложил ректор МГУ академик В.Садовниченко. Один из способов — создание научных парков при университетах. Второй — так называемое оффшорное программирование. «Какие плюсы? Эти ребята живут в России, получают достойную зарплату (не менее 500 долларов) и производят продукт, который является общим — между фирмой и учредителями» (И 28.06).

Об одном из способов борьбы с утечкой мозгов говорит заместитель председателя СО РАН чл.-к. РАН Г.Кулипанов: «Единственный выход из этой проблемы — возможность заинтересовать ученого, воздействовать на его исследовательский азарт. Новое поколение ученых, как правило, не покидает институт и страну, если оно имеет возможность работать на новейшем оборудовании, новейших установках. Поэтому часть денег, которые зарабатывает СО РАН, мы тратим на изготовление нового оборудования, новых установок. Например, в последние годы в Институте ядерной физики создается новый лазер на свободных электронах. Аналогов в мире нет, и кто знает, сколько «мозгов мозгов» благодаря этому приобретению мы оставили и оставим в стране» («Научные школы — главное достояние сибирской науки» И 12.07). О вводе в эксплуатацию первой очереди этой установки — заметка «Расчет на заметный результат» (СС 6.08).

О математиках из новосибирского Академгородка, ныне работающих в Турции, статья «Теорема уюга» (И 2.08).

## Взгляды на СО РАН и из СО РАН

«В последнее время Россия все чаще выступает в союзе с Западом. К сожалению, не всегда это сотрудничество бывает равноправным. Международные научные центры, созданные по инициативе Сибирского отделения РАН, показывают, что паритет все-таки возможен». Такая вводка предпослана в «Поиске» (№ 27, 5.07) в большой, на 2 полосы, подборке о международных научных центрах СО РАН. В интервью с начальником Управления организации научных исследований СО РАН В.Ермиковым рассказывается о сети этих центров и взаимных интересах и выгодах такого сотрудничества и для сибиряков, и для зарубежных коллег. В других материалах подборки подробнее — о Международном центре по аэрофизическим исследованиям в Институте теоретической и прикладной механики, о Международном центре региональных исследований на базе Института экономики и организации промышленного производства, подробнее всего — о Байкальском международном центре экологических исследований (BICER). Примечательно, что о нем говорит «Почетный доктор СО РАН» из Бельгии Я.Клеркс. Кроме высокой профессиональной оценки работы центра, он очень тепло отзываясь о своих сибирских коллегах, особенно о той категории людей, которых он называет homo soveticus, но в смысле, противоположном ныне принятому. «Поколение от 35 до 55, выросшее после войны, — живой пример того, как в идеале должен был выглядеть советский человек. Они бескорыстны, честны, у них есть принципы, сильно развито чувство ответственности и солидарности. На этих людей можно положиться и в личном, и в профессиональном плане».

Во многих газетах получило освещение совместное заседание Президиума СО РАН, администрации области и мэрии, посвященное перспективам и направлениям развития новосибирского Академгородка («Проект по обновлению», СС 13.07, «В Советском районе формируется ядро технополиса», НН 12.07; «Академгородок и раньше был особой территорией», ВН 6.07; «Абрис технополиса», П 19.07; «Вопрос жизни и смерти пока остается без ответа», «Новая газета» в Сибири» 17.07).

О том, как сейчас зарабатывают деньги институты новосибирского Академгородка — беседа с главным ученым секретарем СО РАН, чл.-к. РАН В.Фоминим. Главные проблемы выпуска наукоемкой продукции на заводах города — нежелание директоров корпусов идти на риск, а также (нередко) отсутствие высококвалифицированных инженеров-конструкторов и рабочих-профессионалов («Деньги для науки», ВН 25.07).

Академик В.Пармон разъясняет в своих интервью необходимость включения в проекты национальной значимости (критерий — за срок 3-5 лет проект должен дать не менее одного процента ВВП) предложений ученых СО РАН по поиску углеводородного сырья, его добыче, транспортировке и переработке, особенно переработке глубокой, на базе достижений Института катализа («Власть и наука: другие отношения», СС 27.07; «Катализатор прогресса», РГ 2.07).

По проблемам топливно-энергетического комплекса России активно выступает академик А.Конторович — недавняя его большая статья «Как ни удивительно, мы все еще богаты» (СС 19.07). Институт теплофизики СО РАН предложил для строительства в Новосибирске проект мусоросжигательного завода («Миллионы долларов... в мусоре», ПГ 27.06).

КП в Новосибирске (23.07) посвятила целую полосу открытию в Центральном Сибирском ботаническом саду новых экспозиций («Бонсай из кедр — это по-нашему»), а «Новая Сибирь» (26.07) рассказала о том, как сотрудники Института систематики и экологии животных локализовали вспышку численности опасного вредителя леса — непарного шелкопряда — в Онгудайском районе Республики Алтай. Для этого они разработали и производят в

институте препарат, влияющий на хромосомы вредителя (только этого!) и передающийся потомкам («СПИД для бабочки»).

А теперь об историках. На международной конференции «Славянский мир: общность и многообразие» в Новосибирске Патриарх Московский и всея Руси Алексий II награжден орденом Митрополита Макария академика Н.Покровского, автора более двухсот публикаций по проблемам русской истории XVI-XX веков. Историки СО РАН уделяют немало внимания «белым пятнам» современной истории. Вышла книга И.Павловой «Механизм власти и строительство сталинского социализма» — об одной из ее глав обстоятельно рассказал Р.Нотман в статье «Диктаторский механизм власти» (СС 10.07). Новосибирские историки вникают в проблему «Что мы знаем и не знаем о Великой отечественной» (ВН 22.06), участвуют в работе над первой энциклопедией Новосибирска («Энциклопедию пишут не чиновники», ВН 25.06).

Об уникальной для Сибири библиотеке — ГПНТБ — статьи «Шедьеры рождаются сегодня», НГ 17.06; «Скоровищица научной и культурной мысли», МС 31.07).

## Угрозы планете

СМИ не устают запугивать человечество глобальными катастрофами. Большая часть этих пророчеств не поддерживается учеными.

Газеты мира сообщили, что Земле угрожает гибель от звезды Эйч Ар 82210, которая, превратившись в сверхновую, способна уничтожить жизнь на нашей планете. Директор Астрономического центра Физического института им. П.Левбедева академик Н.Кардашев считает, что «такой сценарий является пока чисто гипотетическим — ближайшие десятки тысяч лет на Земле можно спать спокойно». Куда большую опасность представляет столкновение Земли с астероидом, что может произойти в несопоставимо более короткие сроки» («Любимый шарик может спать спокойно», РГ 21.06).

Прошел месяц — и по мировым агентствам СМИ прокатилась волна ужасающих предсказаний о том, что 1 февраля 2019 года с Землей может столкнуться гигантский астероид диаметром более 2 километров. И следствием этого может стать гибель целого континента, необратимые изменения климата («Прилетит вдруг волшебник... и бесплатно покажет кино», И 25.07; «Через 17 лет наступит очередной конец света», Тр 25.07). Правда, уже через неделю сотрудник Института радиоэлектроники РАН А.Зайцев, ведущий специалист России по исследованию космических объектов методом радиолокации, подверг сомнению эти прогнозы — такие страхи бывали уже не раз, но после тщательных наблюдений все 15 тысяч открытых на сегодня астероидов отнесены к совершенно безопасным для землян («Астероид пролетит мимо», ВН 1.08).

Но если вдруг возникнет реальная опасность, то у новосибирского ученого Ю.Ведерникова есть способ — «гравитационный аркан». Идея состоит в том, чтобы снабдить угрожающие Земле астероиды искусственными спутниками, которые изменят его траекторию. Можно также «расстрелять» астероид ракетой с ядерным зарядом, но ядерные испытания в космосе запрещены ООН («Гравитационный аркан», И 2.08; «Астероид на аркане», «Версты», 6.08).

А вот академик А.Боярчук, директор Института астрономии РАН, настроен более скептически: «Все наши вычисления не так точны... Пока реальная защита Земли (от астероидов) — это фантастика или фантазия». Более реальна опасность объектов типа Тунгусского метеорита. Малое кометное тело может незаметно подлететь к Земле, и мы обнаружим его слишком поздно, когда сделать ничего уже будет нельзя...» («Зачем перекрашивать астероид», МК в Н, № 25).

Еще одна космическая угроза — вспышки на Солнце и инициируемые ими магнитные бури. Были гипотезы, что именно из-за этого произошли недавние катастрофы с самолетами на Украине и в России. Однако

в Институте земного магнетизма, ионосферы и распространения радиоволн РАН утверждают, что это не так. Достаточно большая вспышка была, действительно, 26 июля, но «солнечный ветер» от нее дошел до Земли уже после падения обоих самолетов. Самая страшная дезинформация, считают в институте, это безграмотные прогнозы геофизической обстановки и «неблагоприятных дней», которые мы регулярно слышим и читаем в СМИ. Эти прогнозы абсолютно не совпадают с данными Центром прогнозов геофизической обстановки в ИЗМИРАНе. Между тем, именно его прогноз сильнейшей вспышки в июле 2000 г. позволил спасти российский геофизический спутник «Океан», а японский — потерял ориентацию и упал на Землю («Солнечный ветер сдувает лапу с ушей», Тр 8.08; «Губительное Солнце?», АиФ № 31).

Утешительный прогноз сделала московский астроном Л.Зайцева — «Магнитных бурь не будет» (И 9.08). По крайней мере, в ближайшие пять лет, поскольку солнечная активность будет снижаться. А лет через 100-150 достигнет абсолютного минимума.

К несчастью, человечество уже и само может генерировать вредные излучения в масштабе планеты. В Госдуме сейчас готовится обращение к Президенту России и международным организациям о потенциальной опасности широкомасштабных экспериментов по целенаправленному и мощному воздействию на околоземную среду радиоволнами высокой частоты, которые планируются на 2003 г. в США. В ходе экспериментов уже было получено взаимодействие искусственных плазменных образований с магнитосферой Земли, что позволяет говорить о возможности создания систем геофизического оружия («Нет — оружию третьего тысячелетия!» ПГ 25.07).

А если спуститься с небес на грешную землю, то, как выявили в Санкт-Петербургском филиале ИЗМИРАНа, пассажиры и работники метрополитена подвергаются вредному воздействию сильных электромагнитных полей сверхнизкой частоты, в сотни раз превосходящих большие геомагнитные бури. Среди работников метро гораздо выше процент ишемической болезни сердца, да и у пассажиров нередки случаи внезапных сердечных приступов («Версты», 23.07).

Есть и другая информация о нашей планете. По данным Центрального института военно-технической информации (ЦИВТИ) Минобороны, одним из главных источников происхождения в течение последних 150 лет дрейфа магнитных полюсов Земли является вхождение Солнечной системы в определенную энергонасыщенную зону нашей Галактики. По свидетельству профессора А.Дмитриева из Объединенного института геологии, геофизики и минералогии СО РАН, «пространство, которое окружает Землю, находится в постоянном магнитоэлектрическом «мерцании». Появляется условия для резких колебаний температур, зарождения тайфунов, ураганов».

По мнению ЦИВТИ, правящие круги США уже к середине XX века получили сведения в нарастающих планетарных деструкциях и стали их всесторонне и скрытно учитывать в своей долгосрочной геостратегии («Почему и куда дрейфуют магнитные полюса Земли?» СС, совместно с «Интерфакс-Время», 12.07). Еще одна статья на эту тему — беседа с А.Дмитриевым «Климатическая машина Земли полностью разгерметизирована. Ждите катастроф» (ВН 27.06).

Об угрозе самоуничтожения нашей цивилизации из-за непомерного истощения природных ресурсов — в другой раз.

(По материалам прессы за июль-август 2002)

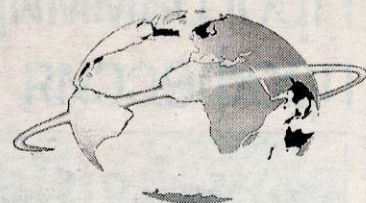
Сокращения: АиФ — «Аргументы и факты», ВН — «Вечерний Новосибирск», И — «Известия», КП — «Комсомольская правда», МК — «Московский комсомолец», МС — «Молодость Сибирь», НН — «Новосибирские новости», НГ — «Независимая газета», НОГ — «Новая газета», П — «Поиск», ПГ — «Парламентская газета», РГ — «Российская газета», СР — «Советская Россия», СС — «Советская Сибирь», Тр — «Трибуна».





# Новости мировой науки и техники

По оперативным сообщениям научных журналов и радиостанции «Liberty».



**Н**еобычно крупный астероид пролетит 19 августа на расстоянии пятидесяти тысяч километров от Земли. По данным американского космического агентства НАСА, его можно будет наблюдать с помощью любительских телескопов. Астероид диаметром около шестисот метров будет находиться в зоне видимости в течение нескольких дней. Как сообщили представители НАСА, опасности столкновения с Землей нет. Астероиды такой величины пролетают вблизи Земли раз в 50 лет. Обычно их размеры не превышают 30 метров.

**А**мериканские фармакологи создали чрезвычайно эффективное средство для борьбы с токсиком ботулизма. Этот яд синтезирует почвенная бактерия *Clostridium botulinum*, которая хорошо размножается в консервах, колбасах и многих других пищевых продуктах. Нейротоксин ботулизма считается самым сильным из всех природных отравляющих веществ и представляет огромную опасность как возможное оружие террористов. Новый антитоксин является первым средством против ботулизма, пригодным для массового производства и применения. В его состав входят три разновидности моноклональных антител, которые химически связываются с различными участками молекулы токсина и препятствуют ее проникновению в нервные клетки. Одной дозы лекарства достаточно для создания шестимесячной невосприимчивости к ботулизму. Препарат можно использовать и для спасения отравленных — в этом случае его необходимо вводить до проявления первых симптомов действия яда. Это сообщение появилось в журнале *Proceedings of the National Academy of Sciences*.

**М**озг млекопитающих способен в какой-то степени компенсировать потерю нервных клеток, вызванную нарушением его кровоснабжения. Об этом свидетельствуют результаты экспериментов на животных, выполненных сотрудниками Лундского университета. Андреас Арвидссон и его коллеги обнаружили, что в мозгу крыс, испытавших ишемический инсульт, рождаются новые нейроны, которые постепенно мигрируют к пораженному участку. В естественных условиях почти все эти нервные клетки погибают — в опытах шведских нейрофизиологов доля выживших нейронов не превысила одной пятой процента. Исследователи, однако, не исключают, что со временем удастся создать лекарства, которые будут снижать смертность новых нейронов и тем самым способствовать восстановлению функций мозга после инсульта.

**О**нкологи из Чикагского университета успешно опробовали на животных новый метод лечения рака, совмещающий применение химиопрепаратов с генной терапией. Ученые вводили больным мышам обезвреженный вирус с добавочным геном, запускающим синтез биологически активного вещества — фактора некроза опухолей. Молекулы этого белка разрушают раковые клетки и одновременно препятствуют росту капилляров, подводящих кровь к телу опухоли. Встроенный ген начинал работать лишь в присутствии противоракового препарата цисплатина, который после введения в организм животных накапливался вблизи опухолевых клеток. В результате такого лечения злокачественные новообразования

подвергались комбинированной атаке цисплатина и фактора некроза опухолей, которая убивала раковые клетки, но почти не затрагивала нормальные ткани. Статья с описанием этих экспериментов появилась в восьмом номере *Journal of Clinical Investigation*.

**К**онсорциум исследователей Киз Соединенных Штатов, Канады и Великобритании практически закончил расшифровку генома мыши. Согласно сообщению, появившемуся в воскресенье на сайте журнала *Nature*, теперь наследственная информация этого животного декодирована на 98 процентов.

**Н**орвежские врачи успешно испытывали ультразвуковую аппаратуру, предназначенную для выявления тромбов в кровеносных сосудах. Результаты статистического анализа полученных данных свидетельствуют о том, что надежность этого диагностического метода близка к 99 процентам. Это сообщение опубликовано в августовском выпуске журнала *Stroke*.

**Я**понские исследователи из Университета Цукуба пришли к выводу, что пища с высоким содержанием линолевой кислоты уменьшает шансы возникновения острых нарушений мозгового кровообращения. Включение в рацион таких продуктов служит хорошим средством профилактики ишемических инсультов, вызванных сужением и закупоркой сосудов, обеспечивающих кровью и кислородом ткани мозга. Оказалось, что линолевая кислота препятствует также и геморрагическим инсультам, хотя и не столь эффективно. Это вещество содержится в льняном, кукурузном и подсолнечном маслах, а также в соевых бобах.

**Е**вропейское Космическое Агентство назначило старт своего первого искусственного спутника Луны на апрель будущего года. В течение шести месяцев орбитального полета исследовательский зонд SMART-1 будет вести инфракрасную съемку лунной поверхности и поиск скоплений метеоритного льда. Программа включает в себя также испытания экспериментального реактивного двигателя, который создаст тягу за счет выброса ионизированного ксенона, разогнанного в электрическом поле. Если ионный мотор с успехом пройдет испытания в открытом космосе, то конструкторы смогут оценить возможность применения подобных силовых установок на проектируемой автоматической станции, которая направится к Меркурию.

**А**встралийские врачи утверждают, что материнское молоко защищает детей от заболевания астмой. Сотрудники Института педиатрических исследований в городе Перте обнаружили, что кормление грудью в течение первых четырех месяцев жизни ребенка примерно на тридцать процентов снижает вероятность последующего развития этой формы аллергии. Это сообщение опубликовано в июльском выпуске *Journal of Allergy and Clinical Immunology*.

**В**оды Северного моря скрыли метеоритный кратер шириной около трех километров, расположенный в ста сорока километрах к востоку от побережья Британии. Его случайно обнаружил английский геофизик Филип Аллен, который занимался анализом сейсмограмм, выполненных в рамках программы поиска газовых месторождений. По мнению специали-

тов, кратер возник в результате падения астероида или кометного ядра массой порядка двух миллионов тонн. Возраст подводной впадины составляет от шестидесяти до шестидесяти пяти миллионов лет.

**А**мериканские ученые значительно уменьшили возбуждающее действие морфина, полностью сохранив его болеутоляющие свойства. Этот алкалоид вызывает ощущение эйфории, когда его молекулы связываются с определенными белками на внешних мембранах нейронов головного мозга. Энтони Басайл и его коллеги провели серию экспериментов на мышах, у которых был отключен ген, ответственный за синтез именно этих протеинов. Такие животные не впадали в наркотическую зависимость даже после длительного употребления довольно высоких доз морфина. Исследователи считают возможным создание лекарств, которые будут инaktivировать аналогичные рецепторы человека и тем самым препятствовать привыканию к наркотикам опиумного ряда.

**А**встралийские ученые создали компактный прибор, уменьшающий неприятные последствия изменения суточных ритмов, вызванных быстрой сменой нескольких часовых поясов. Это устройство представляет собой солнечные очки, в оправу которых вмонтированы светодиоды, мигающие зелеными и синими огоньками. Такая подсветка приводит к усиленной секреции гормонов, которые помогают организму путешественника справиться с десинхронозом. Разработчики рекомендуют пользоваться этим аппаратом в течение трех часов в последние дни перед рейсом а также во время полета.

**П**о сообщению журнала *Aviation Week & Space Technology*, британские военные ведут испытания опытного образца микроволновой пушки, предназначенной для оснащения летательных аппаратов. По замыслу конструкторов, такое оружие будут ставить на беспилотные боевые самолеты и крылатые ракеты нового поколения.

**Б**ританские и австралийские ученые подтвердили предположение, согласно которому около четырех миллиардов лет назад Земля и ее единственный спутник подверглись мощнейшей метеоритной бомбардировке, которая длилась от ста до двухсот миллионов лет. Впервые такая гипотеза была выдвинута в связи с изучением лунных кратеров, однако до сих пор для ее поддержки не хватало данных земного происхождения. Сотрудники Оксфордского университета и университета Квинсленда обнаружили в образцах древнейших горных пород из Гренландии и Канады следы метеоритного вещества. Компьютерное моделирование позволяет предположить, что на заре своего существования наша планета подверглась ударам более двадцати тысяч гигантских метеоритов, поперечник которых превышал двадцать километров.

**Ш**естифутовый человекоподобный робот по имени Грейс примет участие в конференции по искусственному интеллекту, которая откроется в канадском городе Эдмонтоне. Этот робот спроектировали, собрали и запрограммировали сотрудники американского университета Карнеги-Меллона, которые продемонстрируют возможности своего детища перед собравшимися по профессии. Создатели

электронного андроида предполагают, что он сможет самостоятельно зарегистрироваться в секретариате конференции, зайти в зал.

**И**нженеры американской авиакосмической компании Lockheed Martin работают над созданием лучевой пушки, предназначенной для нового поколения истребителей. Такая пушка будет обстреливать вражеские самолеты мощными импульсами инфракрасного излучения, повреждающими электронную бортовую аппаратуру. В рамках этого проекта Lockheed Martin и корпорация Raytheon разрабатывают стокиловаттный лазер, который через семь-восемь лет будет готов к полетным испытаниям.

**Б**иологи из университета Кентукки выдвинули очередную гипотезу, объясняющую причины старения. Давно известно, что все живые организмы в той или иной степени восстанавливают поломки ДНК, вызванные ионизирующим излучением или химическими мутагенами. Гэри ван Зант и его коллеги утверждают, что скорость старения млекопитающих зависит от способности стволовых клеток их костного мозга к такому саморемонту. Мыши, стволовые клетки которых обладают наивысшей способностью к устранению неисправностей в наследственном аппарате, живут дольше своих менее везучих сородичей. Это сообщение появилось в электронном издании журнала *New Scientist*.

**А**мериканские химики установили еще одну причину, по которой в рацион питания следует включать продукты, содержащие железо, кальций и цинк. Сотрудники Службы сельскохозяйственных исследований Министерства сельского хозяйства США выяснили, что недостаток этих веществ влечет за собой усиленное накопление токсичных солей кадмия в тканях печени и почек. Об этом говорится в статье, напечатанной в июльском выпуске журнала *Environmental Science & Technology*.

**С**пециалисты НАСА изучают возможность применения летающих роботов для фотосъемки марсианской поверхности. В рамках этой программы на севере Канады проводятся испытания беспилотных мини-самолетов, оснащенных бортовыми видеокамерами.

**А**встралийские ученые полагают, что яды морских улиток рода конус могут стать основой для создания мощных и безвредных болеутоляющих лекарств. Сотрудники Мельбурнского университета выделили из секрета ядовитых желез этих моллюсков токсин, который блокирует передачу болевых сигналов по нервным путям. Опыты на крысах показали, что это вещество подавляет боль в десять тысяч раз сильнее морфина и при этом не вызывает ни малейшего привыкания. Брюс Ливетт и его коллеги также пришли к выводу, что этот токсин, в отличие от прочих анальгетиков, обладает способностью восстанавливать некоторые виды повреждений нервных волокон.

**Б**ританские инженеры провели успешные демонстрационные испытания принципиально новой технологии защиты бронетехники от выстрелов из ручных реактивных гранатометов. Когда снаряд попадает в танк или бронетранспортер, из его боеголовки вырывается раскаленная струя жидкой меди, которая пробивает

стальной лист толщиной до тридцати сантиметров. Сотрудники Лаборатории оборонных исследований и технологий предлагают покрыть обыкновенную броню слоем сверхтвердого сплава и подавать на него переменное напряжение величиной в несколько тысяч вольт. Электромагнитные импульсы рассеивают медную струю и предохраняют внутреннюю броневую рубашку от повреждений.

**В** межзвездном пространстве обнаружен один из химических строительных блоков белковых молекул. Американский астроном Льюис Снайдер и его тайваньский коллега Ю-Чжен Куань утверждают, что им удалось выявить в космическом радиоизлучении спектральную подпись молекул глицина, простейшей из основных аминокислот, входящих в состав белков. Восемь лет назад Снайдер уже претендовал на открытие космического глицина, однако в то время его доводы не были признаны убедительными. Теперь Снайдер и Куань заявили, что на этот раз существование глицина в межзвездных газо-пылевых облаках можно считать вполне доказанным. К настоящему времени в космосе зафиксированы следы примерно ста тридцати органических соединений.

**И**сследователи из британского города Кардиффа сделали заявку на биологическое открытие исключительной важности. Сотрудники Медицинского колледжа университета Уэльса утверждают, что им удалось установить природу химического сигнала, который заставляет делиться оплодотворенную человеческую яйцеклетку. Поиск носителя такого сигнала ведется вот уже две сотни лет. Выяснилось, что в этом качестве выступает белок PLC-zeta. Активация этого белка приводит к резкому возрастанию концентрации ионов кальция в цитоплазме яйцеклетки, которое и выполняет роль команды к началу деления. Кардиффские ученые также идентифицировали ген, ответственный за синтез этого протеина. Одним из непосредственных приложений этой работы может стать создание новых методов лечения мужского бесплодия. Руководитель научного коллектива профессор Тони Лэй подчеркнул, что использование белка PLC-zeta позволит весьма упростить и облегчить процесс клонирования млекопитающих.

**П**ублично признали свою ошибку физики, которые три года назад сообщили об искусственном получении нового химического элемента. В 1999 г. исследователи из Национальной лаборатории имени Лоуренса объявили, что при столкновении разогнанных в ускорителе ионов криптона и свинца рождаются нестабильные ядра сверхтяжелого элемента, который занимает сто восемнадцатое место в таблице Менделеева. Исследователи опубликовали в журнале *Physical Review Letters* письмо с отказом от этого утверждения.

**Н**едостаточное употребление рыбы и морепродуктов повышает риск возникновения депрессии и других психических расстройств. Это происходит из-за того, что мозг нуждается в постоянном снабжении омега-3 жирными кислотами, содержащимися в морской пище. Так считает директор лондонского Института диетологии и химии мозга Майкл Кроуфорд, который во вторник выступил в Сиднее.



## Программирование: профессия и искусство



В середине 60-х годов академик Андрей Петрович Ершов сформулировал идею необходимости обучения школьников информатике. Под его руководством сотрудники отдела учили детей программированию как профессии и искусству. Многие из тех первых учеников работают в этой области до сих пор, являясь специалистами мирового уровня.

Летняя школа юных программистов (ЛШЮП) начинает свою историю с 1975 года, когда Юрий Абрамович Первин и Нина Алексеевна Садовская пригласили в Новосибирск кружок юных кибернетиков из Харькова, которым руководил Геннадий Анатольевич Звенигородский.

Оригинальность и эффективность харьковской методики вовлечения школьников в компьютерный мир (объективно-ориентированный подход) настолько впечатлила Андрея Петровича Ершова, что Г.Звенигородский был приглашен в Новосибирск, и в 1977 году сделал первый набор (более 70 школьников в возрасте от 10 до 15 лет) в Новосибирскую школу юных программистов. Тогда и были заложены основные принципы и традиции организации Летней школы юных программистов.

Основная работа ведется в мастерских над реальной практической задачей под руководством опытного программиста-практика (от студентов до докторов наук).

В рамках мастерской ставится задача, делится на составляющие, определяется спектр работ для каждого участника (что освоить, что исследовать, что создать). Умение комфортно работать и эффективно взаимодействовать в коллективе — одна из главных целей ЛШ.

Школьник может сам выбрать тематику мастерской, освоить желаемые информационные технологии, системы программирования.

Мастерская может включать разных по возрасту и квалификации участников. Ребята, хорошо владеющие средствами и методами, используемыми в мастерской, могут работать помощниками-консультантами (подмастерьями).

Работа завершается выступлением на конференции с демонстрацией полученного мастерской программного продукта.

Помимо работы в мастерских школьники слушают лекции, беседы высококлассных специалистов из различных областей информатики, физики, биологии, генетики, лингвистики, философии и т.д. Лекторы не только из Новосибирского Академгородка, но и из Москвы, Санкт-Петербурга, Екатеринбурга и других городов.

Значительную часть нагрузки по предварительной подготовке ЛШ берут на себя бывшие участники, студенты и аспиранты.

Летние школы отличаются здоровым микроклиматом, атмосферой сплоченности и энтузиазма.

Андрей Петрович Ершов всегда уделял много внимания Летней школе как одному из самых важных событий года, являлся ее научным руководителем. Часто сам приглашал выдающихся зарубежных специалистов в области программирования. Например, в гостях у школьников побывали Дж. Мак-Карти (США), С. Валигурский (ПНР) и другие. Первая Летняя школа проходила в 130-ой средней школе, следующие несколько школ — в НГУ, с 1983г. по 1990г. в Турцентре «Сибиряк». Дважды ЛШ проводились на базе ВКИ НГУ.

В 2001г. было решено возобновить традицию проведения Летней школы юных программистов. Александр Гурьевич Марчук, директор ИСИ СО РАН им. А.П. Ершова возглавил Оргкомитет по проведению Летней школы.

Школа успешно прошла на Семинском перевале, вдали от цивилизованного мира, что не помешало решать задачи, стоящие перед учащимися и организаторами, а в некоторой степени и помогло создать яркое и эффективное мероприятие, запомнившееся и ставшее полезным как школьникам и студентам, так и преподавателям и специалистам. В 2002 году Летняя школа вернулась на базу туристического центра «Сибиряк».



## «О, Скифия! Прародина славян...»

Дорогие читатели! Я имею честь представить стихи Николая Ивановича Тельпухова, замечательного человека и, с моей точки зрения, талантливого поэта. Н.Тельпухов работает директором районного краеведческого музея, и несмотря на то, что давно на пенсии — занимает чрезвычайно активную жизненную позицию. Он любит и хорошо знает историю и археологию, помогает нам при раскопках, а Читабурк вообще является его гордостью. Мне кажется, что многие стихи Николая Ивановича будут близки и понятны читателям «Науки в Сибири». Они о Сибири, о нашей Родине, о науке...

Надеюсь, что Тельпухов станет постоянным корреспондентом нашей газеты. Во всяком случае, мне бы этого очень хотелось!

Академик В.Молодин

### Баллада о скифском поэте

О, Скифия! Прародина славян,  
Как чуден взгляд твоих звериных ликом!  
У ног твоих народы многих стран  
Склонялись ниц, заслушав твои рыки  
И твой галоп сквозь утренний туман.  
Сам Геродот пустил по миру весть —  
Миф о твоих богатствах и простотствах;  
И до сих пор, как роковая месть,  
Кипит в крови огонь лихого братства,  
Твоя охота к перемене мест.  
И до сих пор — в стремнине древних лет  
Неведомых страшилищ и узоров,  
В фантазии немислимый расцвет  
Мне мнится, как любуется простором  
Безвестный гениальнейший поэт.  
Лохматый, полудикий, кочевой,  
Он был своих сородичей не краше,  
Но выделялся буйной головой,  
Да тем, что был, как ветер бесшабашен,  
И клич его — был долгий волчий вой.  
Степь затыкала в уши облака,  
Когда взывал он, эхом обрастая,  
И табунов мохнатая река  
Сбивалась в круг, заслушав, —  
Волчья стая! —  
И пастухи хватились за чекан.  
Табунышки роптали.  
Голоса  
Перекрывали властные старухи,  
Твердя, что он  
Еще не знает сам —  
В него вселились песнопенья духи,  
Ему слова подарят небеса.  
Прошли года.  
Впитавший в свой язык,  
И зов зверья, и клики поднебесья,  
Он был, как прежде, и суров, и дик,  
Но волчья песнь  
Переродилась в песню  
О том, как мир прекрасен и велик.  
Когда ж он понял: смерть недалека,  
Но душу не отпустит вдохновенье —  
Раздал кинжалы, лук, коня, аркан...  
Степь приняла его уединенье,  
Блаженное служенье старика.  
Вдыхали травы сладость естества,  
Цветы дарили мед, благоуханье;  
И толкователь воли божества  
Слагал стихи о вечности, призваньи,  
О таинстве земного торжества.

\*\*\*

Черепки читабургских сосудов,  
Как останки  
Бесценных россыпей,  
Незнакомые чувства будят  
Поясами солярных росписей.  
Не дают покоя,  
Измучили,  
Убеждая день ото дня:  
Эти ромбы, меандры, излучины —  
Закодированные  
Письмена.  
Вот понятный даже ребенку  
Заозерный курсив



Безрадостный:  
Отступающая гребенка  
В три ряда —  
Камышовые заросли.  
След отрезков пунктирных —  
От порчи  
Заклинания у костра;  
Ямки — цепь испытаний и горечи,  
Переживших тревоги и страх.  
Над фестонами, ниже венчика,  
Словно ягоды-бусы — «жемчужины» —  
Оберега на случай,  
Извечная,  
От незваных гостей  
После ужина.  
Вот — штриховка,  
До основания  
Сверху вьется зигзагами бег —  
Весь сосуд в завитках  
Послания:  
«Тельпухову, в 20 век!»  
В лоске — ласка на глиняном глянце,  
Крепль — в терпении ровном огня;  
Не был я черепкам самозванцем —  
Дожидались только меня.  
Это — рок,  
Неизбежный расклад,  
Рок магической силой  
Намеченный:  
Шлиману — Трою, Приаму клад,  
Мне — Читабурга с орнаментом венчики.  
Все — прихоть судьбы,  
Протогорода норов,  
Чтобы виденьями грезил я:  
Из сочетания древних узоров  
Дышала мне в душу поэзия.  
Тех, кто ритмично, в урочные сроки  
Их выводил на обводах горшков,  
Дабы письма примитивные строки  
Вынесли тяжесть  
Давленья веков.  
Чудо-фрагментов накоплены тыщи  
И — без особых трудов,  
Я не ишу их,  
Они меня ищут —  
Сборы «подъемки», как сборы грибов:  
Глянул — и вот он,  
Хоть в медальон —  
В награду за верность подарен.  
Я же — не Жан Франсуа Шампольон,  
От Читабурга — в ударе.

Николай Тельпухов

## «НАУКА и ТЕХНОЛОГИИ» — телевизионная программа о ННЦ СО РАН

После небольшого летнего перерыва готовится к выходу на телеэкраны информационно-познавательная программа о работах институтов Новосибирского научного центра СО РАН. Программа будет выходить в эфир на 6 канале NTSC по-прежнему в выходные дни (по субботам) два раза в месяц и повторно в будние дни (по вторникам).

В выпусках программы будут представлены:  
Институт физики полупроводников: «Новые материалы для микро- и нанозлектроники» — 24 августа.

Институт химической кинетики и горения: репортаж с Международной конференции имени академика В.В.Воеводского — 7 сентября.

Институт геологии нефти и газа: «Будущее нефтяной и газовой промышленности и наука» — 21 сентября.

Центральный Сибирский ботанический сад: презентация новых экспозиций.

Институт биоорганической химии, Институт цитологии и генетики: «Генодиагностика» — 5 октября.

Институт вычислительных технологий: «Информационные технологии» — 19 октября.

КТИ монокристаллов: «Кристаллы для лазеров. Технологии производства», Институт химии твердого тела и механохимии: «Механохимия. Новые технологии и материалы» — 16 ноября.

Институт геофизики: «Новые методы исследования в нефтегазовых скважинах» — 30 ноября.

Институт органической химии: «Стабильные нитрокислотные радикалы в науке и практике» — 14 декабря.

Специализированный учебно-научный центр НГУ: «Как стать учёным» — 28 декабря.

В ходе работы возможны корректировки, но задача знакомить зрителей как можно более интересно и полно с работой учёных Новосибирского научного центра останется неизменной.

Все отзывы и пожелания создателям программы можно направлять по адресу: 630090, г. Новосибирск, пр. Лаврентьева, 17, группа по прессе СО РАН.

И.Яковлева,  
руководитель программы ТВ «Наука и технологии»

Наука в Сибири

УЧРЕДИТЕЛЬ — СО РАН  
Редактор И. ГЛОТОВ.

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

Адрес редакции: Россия, 630090, Новосибирск,  
Морской проспект, 2.  
Телефоны: 34-31-58, 30-09-03, 30-15-59.  
Корреспонденты: Иркутск 51-35-26, Томск 25-92-76,  
Красноярск 49-43-75, Кемерово 28-78-11.  
Фото в номере В. НОВИКОВА.  
Стоимость рекламы: 25 руб. за кв. см

Отпечатано в типографии  
ИПП «Советская Сибирь»,  
г. Новосибирск, ул. Н.-Данченко, 104.  
Подписано к печати 14.08.2002 г.  
Объем 3 п. л. Тираж 2000. Заказ № 14714.  
Редакция рукописи не рецензирует  
и не возвращает.

Регистрационный № 484  
в Мининформпечати России.  
Подписной индекс 53012 в каталоге  
«Пресса России-2002» (т. 1, стр. 91).  
E-mail: presse@sbras.nsc.ru  
© «Наука в Сибири», 2002 г.