



Наука в Сибири

ЕЖЕНЕДЕЛЬНАЯ ГАЗЕТА СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

Март 2000 г.

40-й год издания

№ 10 (2246)

Цена 1 рубль

Заседание Президиума

9 марта прошло очередное заседание Президиума Отделения. В повестке дня — отчеты двух директоров: ИХТМ — чл.-корр. РАН Н.Ляхова и НИБХ — чл.-корр. РАН В.Власова о работе институтов за последние 5 лет и перспективах развития. Чл.-корр. РАН Р.Буянов и ак. В.Шумный изложили результаты комплексной проверки этих институтов.

Главный ученый секретарь Отделения чл.-корр. РАН В.Фомин рассказал об итогах конкурса-экспертизы проектов молодых ученых, посвященного 100-летию ак. М.А.Лаврентьева.

В разделе «разное» речь шла о подготовке Общего собрания СО РАН. Кроме того, ак. А.Контарович рассказал о всероссийском совещании по проблемам развития ТЭК в г. Сургуте.

О сотрудничестве СО РАН и Минатома РФ

В феврале 2000 г. Министром РФ по атомной энергии Е.Адамовым и председателем Сибирского отделения академиком Н.Добрецовым подписан совместный приказ-распоряжение о развитии научно-технического сотрудничества СО РАН и Минатома РФ, утвердивший программу совместных работ институтов СО РАН и предприятий и организаций Минатома РФ до 2005 г.

Подписанием предшествовала большая работа по согласованию программы и решению финансовых вопросов с министерством и предприятиями отрасли, проведенная Отраслевой лабораторией по координации сотрудничества Минатома РФ и СО РАН и Отделом прикладных исследований УОНИ с участием специалистов целого ряда институтов Отделения.

Программа включает 66 совместных работ на общую сумму 285 млн руб., по которым решены вопросы финансирования.

16 работ общетраслевого характера финансируются за счет средств Министерства и ОАО «ТВЭЛ». Из этого числа наиболее крупные работы, стоимостью свыше 10 млн руб., выполняют КТИ ГИТ и ИГИЛ, ИЯФ, ИТГМ, ИТ, ИХТ.

Всего в выполнении работ участвуют 18 институтов СО РАН и 13 предприятий и организаций Минатома РФ.

Кроме того, приказом-распоряжением утвержден перечень работ институтов СО РАН, представляющих интерес для предприятий отрасли, из которых, по мере решения вопросов финансирования, будет расширяться число совместных работ. В этот перечень включено более 100 работ.

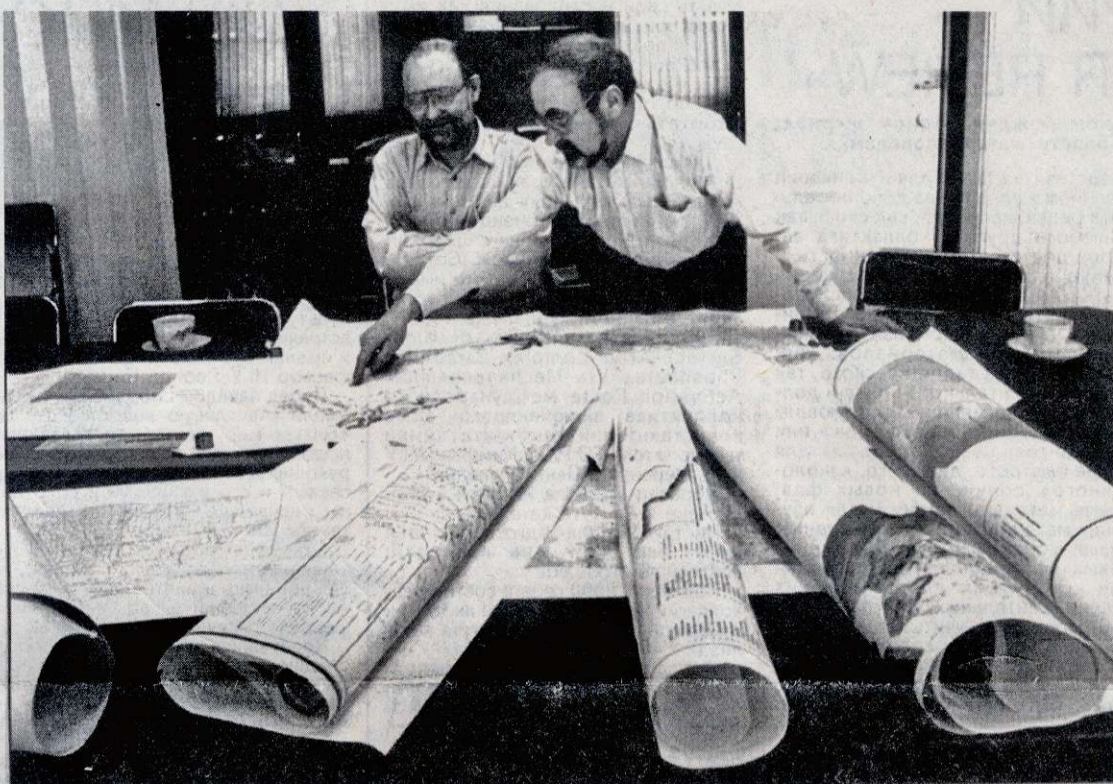
Программа разослана по институтам-участникам, которые приступают к оформлению договоров с предприятиями отрасли.

ГПНТБ СО РАН объявляет конкурс на замещение вакантной должности старшего научного сотрудника (по специальности библиотекоснование и библиография).

Срок конкурса — месяц со дня опубликования.

Документы направлять по адресу: Новосибирск-200, ул. Восход, 15, отдел кадров.

НОВЫЙ ЭТАП В ИЗУЧЕНИИ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ



Поиск и разведка месторождений нефти и газа, связанных с нетрадиционными объектами и комплексами, требует выработки новой стратегии и тактики нефтепоисковых работ, которые должны базироваться на современных представлениях о геологическом строении Западно-Сибирского бассейна.

...Построение на новом информационном уровне современных моделей тектонического строения мезозойских и кайнозойских платформенных отложений Западной Сибири, а также анализ истории геологического и тектонического развития региона являются основной задачей, которая стоит перед специалистами лабораторий «Тектоники платформенных областей» и «Математического моделирования природных нефтяных и газовых систем».

«Новый этап в изучении Западной Сибири» — читайте на стр.3.

На снимке: заведующие лабораториями Владимир Красавчиков и Сергей Беляев за обсуждением плана совместных работ.

В Иркутском научном центре состоялось годовое общее собрание. Прошло оно не по традиционной схеме. Вначале на научной сессии ученые обсудили результаты исследований, а затем прозвучал обобщающий доклад председателя президиума ИрНЦ академика Гелия Жеребцова. Основной акцент в выступлениях был сделан на разработки, направленные на решение региональных проблем. В частности, речь шла о возможности использования спутникового зондирования для получения самой разнообразной информации о состоянии территории (например, о наличии лесных пожаров, ледовой обстановке Байкала и т. д.), применении математических и информационных методов, программе сейсмобезопасности, актуальных исследованиях энергетических проблем, о создании новых химических препаратов, кремния для солнечной энергетики, современных технологий для очистки воды.

ИРКУТСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР: ВНИМАНИЕ РЕГИОНУ

1999 год — юбилейный год российской науки — был знаменателен для иркутских ученых еще и тем, что они отметили 50-летие своего центра. В связи с этими событиями 1132 сотрудника были отмечены различными наградами, в том числе 32-мя государственными. В течение года институтами центра проводились фундаментальные исследования по 88 темам СО РАН, и по 32 темам, включенным в федеральные и целевые программы. Возросло количество тем, финансируемых на конкурсной основе. Кроме того, по хозяйственным, контрактам, лицензионным соглашениям разрабатывались 193 темы. Возросло число публикаций — 2570, в том числе 49 монографий, более 660 статей издано в рецензируемых отечественных и зарубежных журналах. 80 работ экспонировалось на выставках, в том числе 14-ти международных. Получено 37 положительных решений на изобретения. Словом, иркутская наука продолжает трудиться и добивается весомых результатов, мирового признания, несмотря на все трудности, связанные с недостаточным финансированием.

И серьезным подспорьем в этом ей служит поддержка региона. Даже то, что в работе собрания ученых приняли участие руководители многих служб области и сам губернатор Борис Говорин, говорит о многом. «Наши встречи уже ста-

ли традицией и носят не декларативный, а деловой характер», — отметил Борис Александрович, рассказывая собравшимся о сегодняшней социальной и экономической обстановке в регионе, успехах, достигнутых в последнее время и отмечая участие ученых в разных аспектах жизни региона. На собрании избраны: ученым секретарем Президиума — И.Бычков, ранее исполнявший эти обязанности, членами Президиума — председатель совета ректоров, ректор Иркутской экономической академии доктор экономических наук М.Винокуров и директор Института земной коры член-корреспондент РАН Е.Склярков.

Галина Киселева.

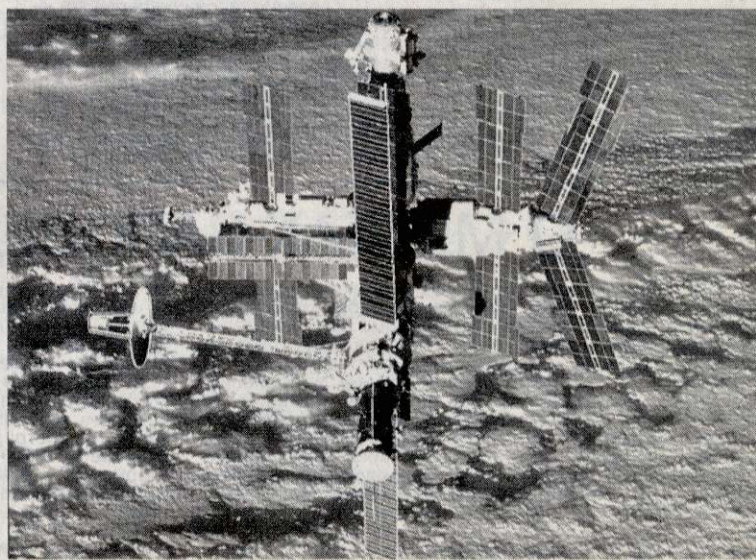
ВЗГЛЯД ИЗ КОСМОСА

Национальный Институт прессы 3 марта провел пресс-конференцию «Космический мониторинг в Сибири: будет Центр информационно-космических технологий». На вопросы новосибирских журналистов отвечали руководители организаций, непосредственно занимающихся проблемами аэрокосмического контроля, а также представители ассоциации «Сибирское соглашение». Среди них — генеральный директор Центра космического мониторинга Сибири Г.Ерохин, зам. директора этого же Центра Е.Никольников, зам. генерального директора МААС «Сибирское соглашение» А.Зацепин и М.Короткевич — директор программы «Экология», выполняемой в рамках задач «Сибирского соглашения».

О чем шла речь на этой встрече? О стратегии развития программ космического мониторинга Сибири, одобренной и подписанной в феврале этого года в г.Москве — каковы ее возможности и перспективы. О задачах созданного четыре года назад Центра Космического мониторинга Сибири — что из задуманного удалось реализовать за прошедшее время. Также — о планах на 2000 год. Учитывая важность проблемы, ответственные лица прокомментировали решение о создании Сибирского межрегионального Центра информационно-космических технологий. В целом стало очевидно, что актуальность «взгляда» из космоса подготовлена не только усилившимся вниманием и интересом со стороны населения, но и развитием в Сибири новых технологических методов слежения за биосферными проблемами в нашем регионе.

(Для заинтересованных специалистов: E-mail: nri@nrcde.ru — Национальный Институт прессы).

«НВС»



Электронная русскоязычная версия «Науки в Сибири» в INTERNET: <http://www-sbras.nsc.ru/HBC/>

Здесь же публикуются резюме номеров газеты на английском, французском и немецком языках. E-mail: presse@sbras.nsc.ru.



ЗАСЕДАЕТ ПЕТРОВСКАЯ АКАДЕМИЯ

отцу Виктору (В.Сметанникову), О.Выхристюк, В.Селезеву, В.Чердынченко и Г.Шведенкову, а также членам ПАНИ — о.Анатолию (А.Носкову), о.Евгению (Е.Смолянинову), Л.Максимову и Н.Щекочихиной.

После общего собрания состоялась конференция «Социально-политическое и культурно-нравственное жизнеустройство России: взгляд в XXI век». Открыл конференцию первый заместитель председателя СО РАН академик РАН и ПАНИ Г.Толстик. Он посвятил свое выступление идеологическим основам государственности в России. На конференции прозвучало немало других актуальных докладов, по которым велись дискуссии. Наиболее интересные из них будут включены в «Вестник Новосибирского отделения ПАНИ», который будет издан в 2000-м году.

Ю.Ворончихин,
член-корреспондент ПАНИ.

КРИТЕРИЙ — «SUPER PEER REVIEW»

Быстрая публикация в престижном международном журнале для признанных специалистов в области материаловедения

Издательство «Шпрингер» (Германия) три года назад начал выпуск нового журнала Materials Research Innovations (главный редактор — известный материаловед, один из основателей Materials Research Society (USA) проф. Растун Рой, Университет Пеннсилвании, США), который обеспечивает сверхбыструю публикацию полнотекстовых статей (без ограничения объема), посвященных всевозможным аспектам исследования материалов. С самого начала журнал был ориентирован на то, чтобы открыть дорогу для публикации принципиально новых, неожиданных результатов, которые разбивают парадигму и поэтому зачастую отвергаются при рецензировании (так называемое «peer review») в устоявшихся изданиях. С этой целью был введен новый критерий («super peer review criteria») — любой исследователь, имеющий 30 опубликованных статей в рецензируемых изданиях, может

представить статью для публикации в данном журнале без дополнительного рецензирования, как свою, так и любого другого коллектива авторов под свою ответственность.

Журнал принимает к публикации статьи по всем областям исследования материалов: металлов, полимеров, керамики, композитов, электронных и биоматериалов. Они могут быть как теоретического, так и экспериментального плана и должны быть посвящены следующим вопросам: синтез новых фаз или композитов; новые процессы для более быстрого, дешевого, «экологичного» получения новых фаз; новые методы и приборы для изучения материалов и их применение; новые устройства, основанные на новых материалах; новые теории или корреляции для объяснения экспериментальных фактов.

С этого года, учитывая, что журнал явно не может состоять только из статей, посвященных прорывам в материаловедении, поскольку их не может быть много, а также то, что

многие ученые не решаются определять свои исследования как имеющие принципиальную новизну, редакция приглашает всех материаловедов представлять свои «регулярные» статьи в данный журнал. Естественно, что при этом продолжает работать критерий «super peer review».

Для специалистов в области гетерогенного катализа и физических методов исследования данный журнал представляется очень удобным для быстрой публикации с широким международным откликом. Сотрудники Института катализа уже имеют первый положительный опыт публикации в данном журнале (в 1999 г. вышла статья Synthesis of High-Surface-Area Complex Zirconium Phosphates Via Mechanochemical Activation Route международного коллектива, включающего также представителей Института химии твердого тела СО РАН, Химфака МГУ и Университета Пеннсилвании).

Образец журнала имеется в библиотеке Института катализа.

Инструкции для подготовки статьи могут быть получены по e-mail: matresinnov@psu.edu

Начиная с 2000 года в состав редакционной комиссии включен академик В.Пармон, директор Института катализа.

В.Садыков,
доктор химических наук,
Институт катализа СО РАН.

ОБСУЖДАЛИСЬ АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ

В Томском политехническом университете в течение пяти дней работала VI Международная научно-техническая конференция студентов, аспирантов и молодых ученых «Современная техника и технологии».

Конференция была первой в ряду мероприятий, посвященных празднованию столетнего юбилея ТПУ. Организована она при поддержке Администрации Томской области и Томского областного отделения фонда научно-технической инновационной и творческой деятельности молодежи России.

Около 500 участников практически, из всех вузов Томска, а также из Красноярска, Новокузнецка, Владивостока, Омска, Кореи,

Монголии и т.д.

В рамках конференции работало 6 секций, где обсуждались актуальные проблемы энергетики; приборостроения; технологии, оборудования и автоматизации машиностроительных производств; электрохимии и электрохимического материаловедения. Особый интерес вызвала секция, на которой участники представляли свои доклады на английском языке.

Медики региона активно откликнулись на заявленную секцию: «Современный уровень использования технических и информационно-технических средств в здравоохранении».

А в работе Круглого стола «Молодежь, наука, личность» приняли участие и гуманитарии Томского по-

литехнического и других вузов. Обсуждались проблемы информационного пространства и его функции в обществе, методы формирования творческого мышления инженеров, проблемы отчуждения личности в научном познании, психоанализ и проблема самоактуализации творческих задатков человека, а также много другое. На конференции было представлено более 360 докладов, которые будут опубликованы отдельно на русском и английском языках.

На закрытии выступили председатели секций, принято общее решение конференции и состоялась раздача наград наиболее отличившимся участникам.

ОБЩЕСТВЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ЖЕНЩИН-УЧЕНЫХ — 5 ЛЕТ

по всем областям знаний, включая точные науки, медицину, гуманитарные и общественные.

Проведение такой конференции — это большой успех и признание общественной организации, которая объединяет более 300 женщин с ученой степенью. За 5 лет работы оказана помощь многим молодым ученым, аспирантам, докторантам при публикации научных материалов, выезде за пределы Республики для за-

щиты своих диссертационных работ. Систематически проводятся семинары по различным секциям. Члены Лиги часто выезжают в улусы республики для проведения целевой профессиональной ориентации среди выпускников школ, читают лекции для населения.

Т.Капитанова, ученый секретарь Института физико-технических проблем Севера, к.ф.-м.н.

О МЕСТАХ ЗАПОВЕДНЫХ

В Иркутске вышла в свет книга В.Лямкина и Л.Соколовой «Кадастр особо охраняемых территорий и памятников природы Иркутской области». При инвентаризации авторы руководствовались Федеральным Законом об особо охраняемых природных территориях от 15 февраля 1995 г., внося несущественные дополнения. Последние коснулись Участка мирового наследия — озера Байкал. В целом же в кадастре нашли отражение типовые категории: государственные природные заповедники, национальные и природные парки, государственные природные заказники, памятники природы, ботанические сады, лечебно-оздоровительные местности и курорты. Обращено внимание на резерваты — территории, перспективные для создания заповедников и заказников, на места с особым режимом природопользования и на уничтоженные памятники природы.

Авторами предложена уточненная классификация памятников природы, включающая 12 типов.

По всем особо охраняемым территориям и памятни-

кам в табличной форме даются сведения название объекта, место нахождения, площадь, описание границ, основные публикации, организация или автор, предложившие охрану, сведения по принятию решений об охране, описание объекта.

В.Лямкиным и Л.Соколовой проделана кропотливая работа по сведению воедино разнообразных источников информации. В книгу включены схемы и карты, иллюстрирующие пространственное размещение особо охраняемых и рекомендуемых к охране территорий и памятников природы. Каталог должен в дальнейшем пополниться уникальными объектами природы, которые еще слабо изучены.

Надеемся, что опубликование книги будет стимулировать появление подобных кадастров по другим субъектам Российской Федерации.

В.Снытко, доктор географических наук, Институт географии СО РАН.
г. Иркутск.



«ДВУХТЫСЯЧЕЛЕТНИЙ ПУТЬ ХРИСТИАНСТВА»

Юбилейный вечер в НГУ

В четверг, 2 марта 2000 года, в Большой физической аудитории Новосибирского Государственного университета состоялось праздничное научное собрание под названием «Двухтысячелетний путь Христианства». Собрание было подготовлено и проведено Обществом православной культуры НГУ, которое начиная с 1993 года проводит семинары, вечера, встречи, выставки, чтения, посвященные важным векам, славным событиям и именам отечественной истории и культуры. Ведущим собрания был профессор НГУ Леонид Панин.

Перед началом собрания преподаватели, студенты и гости университета имели возможность ознакомиться с уникальной выставкой «Благая миру вест», представляющей Евангелие в древнерусской книжности. Выставка была организована заведующим Отделом редких книг и рукописей ГПНТБ, доцентом кафедры литературы НГУ Владимиром Алексеевым и его учениками и сотрудниками. На выставке были представлены редчайшие образцы древнерусских книг, содержащих евангельские тексты XIV—XVI веков.

Открывая собрание, ректор НГУ член-корреспондент РАН Николай Диканский прежде всего сообщил, что в университете «начинается цикл лекций и мероприятий по празднованию двухтысячелетия Христианства, а также лекторий — по свершениям, которые произошли в науке в прошедшем тысячелетии. ...Я надеюсь, что все это будет очень интересно».

Коснувшись целого ряда злободневных и коренных вопросов общественного бытия, Н.Диканский, в частности, сказал, что «наверное, нам действительно нужно обдумывать, осознавать как наше бытие, так и роль религии». Ректор выразил надежду, что в настоящее время религия может помочь сохранить все, что у нас было прекрасного, высокого, интеллектуального, и продолжить развитие нового Российского общества.

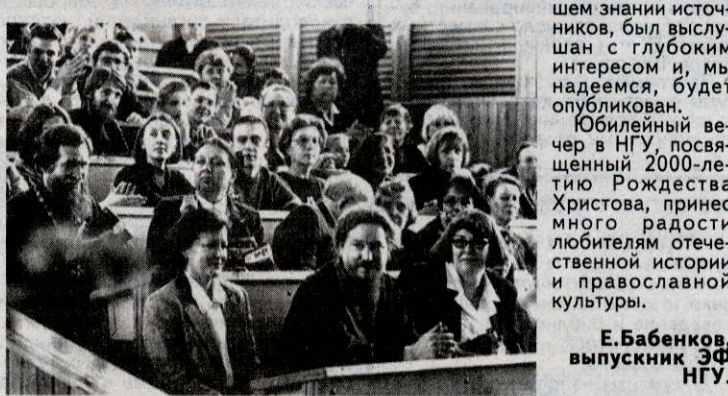
Ректор НГУ выразил благодарность Епископу Новосибирскому и Бердскому Сергию за его визит в университет и в заключение, говоря о сотрудничестве университета и православного прихода Академгородка, заметил: «Наши студенты очень талантливы, и если мы займемся их душами, если прекратится разрушение нашего духовного богатства с помощью наркотиков, насилия, американизации и так далее, то, мне кажется, это будет достойным вкладом нашего прихода в воспитание будущего поколения россиян». Проникновенное слово ректора вызвало продолжительные аплодисменты аудитории.

Епископ Сергей, впервые посетивший НГУ, поздравил всех собравшихся с 2000-летием Рождества Христова. «Юбилейный год — это понятие библейское, — сказал Епископ Сергей. — В юбилей мы вошли свободными, но как мы воспользовались этой свободой?». Далее он говорил о великом даре — свободе, которая должна прежде всего быть свободой от зла, свободой от греха. «А двухтысячелетний христианский юбилей — он поможет найти путь для объединения между гражданами, между народами».

Выразив благодарность Н.Диканскому за проведение юбилейного вечера, Епископ Сергей вручил в дар Новосибирскому государственному университету четыре тома «Русской Библии» — иллюстрированное издание фрагментов «Геннадиевской Библии», 500-летие создания которой Россия отмечала в 1999 году. Второй экземпляр такого же издания Епископ Сергей преподнес в лице академика Н.Покровского Институту истории СО РАН.

Украшением юбилейного вечера стало выступление сводного хора НГУ и Православной Гимназии во имя Преподобного Сергия Радонежского Академгородка Новосибирска. Под управлением Афанасия Яценко сводный хор исполнил 102-й псалом (музыка М.Ипполитова-Иванова), торжественное рождественское песнопение «С нами Бог!» — композицию священника Василия Зиновьева — и традиционное Многолетие.

Центральным событием юбилейного вечера стал доклад академика Николая Покровского «О христианской традиции в российской и сибирской истории». С огромным вниманием аудитория выслушала повествование о том, какое глубокое влияние оказало христианство на становление русской государственности, литературы и культуры, на развитие хозяйственной и иных сторон жизни России вообще и Сибири в частности. Христианские традиции отразились во всем — в древнерусском языке, в литературе, в искусстве. Христианские традиции сказались в становлении общественной морали, в распространении просвещения, благотворительности на Руси и в области миссионерской деятельности Русской Православной Церкви. Доклад выдающегося ученого, основанный на глубо-



Е.Бабенков,
выпускник ЭФ
НГУ.

Коллектив аппарата Президиума СО РАН выражает глубокое соболезнование Виктору Алексеевичу Проскуракову и его семье в связи с постигшим их большим горем — трагической гибелью дочери ИРИНЫ.

История систематического изучения геологического строения Западной Сибири насчитывает более пяти десятилетий. За эти годы Западно-Сибирская нефтегазоносная провинция превратилась в один из крупнейших в мире нефтедобывающих регионов, который обеспечивает энергетическую и экономическую безопасность России.

Между тем многие крупные нефтяные месторождения на территории Западной Сибири находятся в эксплуатации на протяжении нескольких десятилетий и достигли зрелой стадии разработки, когда добыча нефти на них монотонно падает. Для поддержания уровня добычи нефти и газа в регионе необходимо обеспечить стабильное и устойчивое воспроизводство минерально-сырьевой базы.

Анализ изученности Западно-Сибирского бассейна, в первую очередь ее южных районов и Среднего Приобья, свидетельствует о том, что основная масса крупных антиклинальных структур, которые традиционно являются местами скопления нефти и газа уже выявлена и изучена глубоким бурением.

На севере бассейна и на терри-

торию Арктического шельфа (в Карском море) изученность глубинного строения осадочного чехла значительно хуже, и здесь, безусловно, еще будут открыты крупные и гигантские месторождения газа, связанные с традиционными структурами. Однако в настоящее время, в связи с тяжелым финансовым и экономическим положением, геолого-геофизические исследования в этих труднодоступных районах практически не проводятся.

В то же время на освоенных землях с хорошо развитой инфраструктурой огромное количество ресурсов нефти и газа осталось сосредоточенным в сложном построенном (нетрадиционных) ловушках углеводородов. Поиск и разведка месторождений нефти и газа, связанных с нетрадиционными объектами и комплексами, требует выработки новой стратегии и тактики нефтепоисковых работ, которые должны базироваться на современных представлениях о геологическом строении Западно-Сибирского бассейна.

Последнее фундаментальное обобщение геолого-геофизических материалов по территории Западно-Сибирской плиты было выполнено в 1975 году и опубликовано в монографии «Геология нефти и газа Западной Сибири». За прошедшие четверть века накоплен гигантский геолого-геофизический материал, обобщение, анализ и осмысление которого открывает новый этап в истории Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции.

В настоящее время под руководством академика А.Э.Контарова такая работа проводится в Институте геологии нефти и газа СО РАН в сотрудничестве с большим количеством научных и производственных геологических организаций.

Построение на новом информационном уровне современных моделей тектонического строения мезозойских и кайнозойских платформенных отложений Западной Сибири, а также анализ истории геологического и тектонического развития региона являются основной задачей, которая стоит перед специалистами лабораторий «Тектоники платформенных областей» и «Математического моделирования природных нефтяных и газовых систем».

В настоящее время основным источником информации о внутренней структуре мезозойско-кайнозойского осадочного чехла являются материалы геофизических, в

ных и газовых систем» проводятся теоретические исследования, разработаны общий подход и созданы конкретные алгоритмы и программы в области комплексной интерпретации соответствующими программными продуктами позволяет получать производные карты в изолиниях.

В результате комплексной интерпретации этих материалов получены региональные электронные структурные карты масштаба 1:500 000 и 1:1 000 000 по опорным горизонтам осадочного чехла Западно-Сибирского нефтегазоносного бассейна, сохраняющие детальность исходных карт более крупных масштабов и соответствующие данным глубокого бурения.

Для расшифровки строения осадочного чехла по наиболее важным из опорных горизонтов построены тектонические карты, на которых показаны пикетажные (складчатые) структуры разного порядка и дизъюнктивные (разрывные) нарушения. В процессе построения таких карт была усовершенствована классификация структурных элементов чехлов молодых платформ, к которым относятся и Западно-Сибирская плита. Набор тектонических карт позволяет анализировать историю развития региона, характер изменения структурных элементов в вертикальном разрезе чехла.

В лаборатории сейсмки Томского филиала Института геологии нефти и газа осуществлена переработка и переинтерпретация большого количества региональных сейсмических профилей и преобразование их в глубинные сейсмогеологические разрезы. Анализ этих разрезов позволил проследить морфологические особенности структурных поверхностей и заключенных между ними геологических тел.

Перечисленные материалы: набор структурных, тектонических карт, карт мощностей, объединенных системой опорных сейсмогеологических профилей, собранные в единый банк данных и проанализированные по единой методике, представляют собой модель строения осадочного чехла Западно-Сибирской плиты.

Подобные детальные модели строения платформенных отложений Западно-Сибирской плиты и прилегающих территорий (Карское море и Енисей-Хатангский прогиб) реализованы впервые. В графическом виде модель может быть представлена в масштабе 1:1000000 - 1:1500000 и использоваться для выявления основных закономерностей строения чехла и регионального прогноза нефтегазоносности.

Следует заметить, что для прогноза нефтегазоносности очень важно восстановить историю тектонического развития региона. Это позволяет установить главные этапы формирования основных структур чехла, с которыми, как правило, связаны



наиболее крупные скопления углеводородов. Перспективная в отношении нефтегазоносности структура должна быть сформирована в то время, когда в нефтематеринских толщах происходит интенсивная генерация углеводородов.

Важной задачей является также анализ процессов дизъюнктивной (разрывной) тектоники и оценки влияния разломов на нефтегазоносность.

Выше были рассмотрены вопросы, связанные с региональным этапом исследований. В то же время оценка перспектив нефтегазоносности отдельных районов, зон и т.д., а также выявление и подготовка нефтегазоперспективных объектов немаловажны без углубленного анализа первичных геофизических материалов и их комплексной интерпретации (с учетом данных бурения).

Комплексная интерпретация сейсморазведочных материалов и данных глубокого бурения с целью выработки методических приемов картирования сложнопостроенных ловушек нефти и газа, а также оценки перспектив нефтегазоносности объектов и выдачи рекомендаций на постановку глубокого бурения выполняется в лаборатории тектоники платформенных областей. Решение этих задач осуществляется на базе современного программного-аппаратного комплекса «Интеграл плюс» (CGG Франция) и современных компьютерных технологий, разработанных в лаборатории математического моделирования природных нефтяных и газовых систем ИГНГ СО РАН.

Программное обеспечение, разработанное в лаборатории математического моделирования природных нефтяных и газовых систем также позволяет осуществлять построение всего набора специализированных карт, необходимых геологам-нефтяникам для успешного ведения нефтегазопроисловых работ. В частности специалистами Института геологии нефти и газа этот программный комплекс используется для построения карт катагенеза органического вещества, распространения и толщин проницаемых пластов и флюидопоров, карт прогноза нефтегазоносности отдельных территорий.

С.Беляев, В.Контарович, В.Красавчиков, Н.Сенников, научные сотрудники, Институт геологии нефти и газа.

На снимках:

— Доктор наук Борис Маркович Чиков консультирует молодых сотрудников Зиновьева Сергея и Дева Евгения.

— Старшие научные сотрудники Валентина Топешко, Михаил Левчук и Владимир Контарович на заседании Ученого Совета (обсуждаются перспективы нефтегазоносности нижних горизонтов осадочного чехла Западно-Сибирской плиты).

— Ведущий инженер Софья Новикова, доктор наук Галина Букреева и старший научный сотрудник Павел Лапин редактируют электронную структурную карту для одного из горизонтов осадочного чехла Арктических районов Западно-Сибирской плиты.

— Магистрант Сергей Антипенко за компьютерной обработкой сейсмического профиля.

КОМПЬЮТЕРНЫЕ МОДЕЛИ В ГОРНОМ ДЕЛЕ

В конце прошлого года в Институте угля и углехимии СО РАН состоялась защита диссертации «Разработка компьютерных моделей для исследования технологических систем и процессов горного производства в стационарных сетях горных выработок» (по специальности «Применение вычислительной техники, математического моделирования и математических методов в научных исследованиях») на соискание степени доктора наук.

Работа выполнена в лабораториях шахтной робототехники и математического моделирования систем и процессов угледобычи Института угля и углехимии СО РАН.

Соискателю ученой степени доктора технических наук Олегу Тайлакову нет еще и сорока лет. Диссертация же, выполненная им, по отзывам оппонентов и членов диссертационного совета, свидетельствует о научной состоятельности соискателя.

Актуальность темы заключается в разработке компьютерных динамических моделей на основе использования нового в горном деле математического аппарата сетей Петри для повышения эффективности функционирования технологических систем и процессов угледобычи. Техно-экономическое обоснование технологических и технических решений с применением математических моделей непосредственно влияет на рентабельность угольных предприятий (как шахт, так и разрезов) особенно в условиях интенсификации горного производства.

Научная новизна работы состоит в том, что впервые поставлена и комплексно исследована проблема компьютерного представления и анализа на основе сетей Петри технологических систем и процессов горного производства, для которого характерны подвижность и перемещение материальных потоков (горных пород, угля и метана, транспорта).

Результаты исследовательской работы молодого ученого используются в проекте «Математическое моделирование систем и процессов угледобычи» по программе фундаментальных исследований ИУУ «Системы и процессы эффективной ресурсосберегающей и экологически безопасной разработки угольных месторождений». На их основе разработан ряд учебных пособий, которые используются на кафедрах КемГУ и Кузбасского государственного технического университета.

Также на основе полученных результатов автором разработано методическое пособие «Применение сетей Петри для моделирования гибких технологий подземных работ», которое поможет специалистам научных и проектных организаций, инженерам угледобывающих предприятий освоить и применять современные методы проектирования технологий угледобычи с использованием сетей Петри.

В результате научных исследований опубликовано 45 работ, включая монографию, получены три авторских свидетельства на изобретения.

Кроме того, что Олег Владимирович Тайлаков является заведующим лабораторией, он еще возглавляет работу международного Метанового центра, который создан при Институте угля и углехимии СО РАН в 1995 году при поддержке Агентства охраны окружающей среды США. Метановый центр получил грант названного агентства для приобретения оборудования, необходимого в исследовательской работе, а также грант Программы развития ООН для выполнения проекта «Снижение выбросов метана в Кузнецком угольном бассейне».

Е.Печуркина.
г. Кемерово.



КОНФЕРЕНЦИЯ

Фраза, вынесенная в заголовок, принадлежит академику К.Валиеву. Произнесена она была в ответ на вопрос: «Каковы Ваши взгляды на развитие микро- и нанотехнологий? Что будет после кремния? Арсенид галлия, фуллерены, алмаз?» («Перст», 1999, т.6, вып.3). Продолжение цитаты-ответа: «Кремний — это фундамент микроэлектроники. Я думаю, что кремний будет всегда, по крайней мере, до тех пор, пока совершенно новое не превратит кремниевые СБИС (сверхбольшие интегральные схемы) в изделия «каменного века».

С 9 по 11 февраля 2000 г. в Московском государственном институте стали и сплавов (технологический университет) проходила Вторая российская конференция по материаловедению и физико-химическим основам технологий получения легированных кристаллов кремния («Кремний-2000»). Организаторами конференции являлись министерства Науки и технологий, Атомной энергии, Федеральный фонд развития электронной техники, Научный совет Российской академии наук «Физико-химические основы материаловедения полупроводников», Департамент науки и промышленной политики правительства Москвы, Гиредмет, Институт проблем технологии микроэлектроники РАН, Институт химических проблем микроэлектроники, НИИ материаловедения им. А.Ю.Малинина, АО «ПХМЗ», АО «ЭЛМА», Комиссия по материаловедению и технологии кремния федерального фонда развития электронной техники.

В работе конференции принимали участие ученые из Москвы, Московской области, Санкт-Петербурга, Нижнего Новгорода, Новосибирска, Красноярска, Иркутска, Киева, Минска (более 120 иностранных участников). Программа включала 120 устных и 146 стендовых докладов.

Кремний — 2000



Последние 50 лет (после изобретения полупроводникового транзистора в 1948 г.) кремний является материалом «номер один» полупроводниковой электроники. До 90 процентов приборов производится на основе кремния. Он применяется в процессорах, навигационных системах, цифровом телевидении, мобильных телефонах, солнечной энергетике. Наиболее чистым природным соединением кремния является кварц. Заключительная последовательность длинной цепи технологической переработки включает этапы получения поликристаллического кремния, затем — слитков монокристаллического кремния полупроводниковой чистоты (см. «НВС», № 2, 2000). Именно эти этапы рассматривались как один из важнейших направлений в работе конференции, и соответствующие секции имели название «Физико-химические основы технологий получения поликристаллического кремния» и «Физико-химические основы технологий получения нелегированных и легированных монокристаллов кремния». Возможность прямого восстановления кремния, несомненно, представляет большой интерес. Оригинальный способ с использованием гидролиза был представлен в работе, выполненной в ИИХ СО РАН.

Обратной связью для разработчиков технологии являются данные по исследованию полученных материалов и приборных структур. Поэтому большое место в работе конференции занимали направления, связанные с материаловедением.

В настоящее время только четыре страны владеют технологией получения поликремния: США, Япония, Германия и Россия. В будущем спрос на поликремний будет определяться не только нуждами электроники, но и нуждами солнечной энергетики. В XXI веке доля «солнечного» вклада в производимую электроэнергию возрастет.

Развитие технологии получения монокристаллов кремния идет по пути увеличения диаметра выращиваемых слитков при одновременном непрекращающемся ужесточении требований к совершенству кристаллической структуры и однородности распределения электрофизических характеристик в объеме материала. Наиболее серьезная проблема получения бездефектных 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. Основную роль в образовании ростовых микродефектов играют собственные точечные дефекты — вакансии и межзаточные атомы, а также кислород. На конференции были представлены результаты исследований новых типов протяженных дефектов в кристаллах кремния, возникающих при совместной кластеризации вакансий и межзаточных атомов (ИФП СО РАН).

По мере уменьшения топологических размеров рабочих элементов интегральных схем, требования по допустимому количеству дефектов субмикронных размеров на поверхности пластины существенно возрастают. В условиях сложных технологических процессов значительное место отводится моделированию процессов тепло- и массопереноса, кристаллизации и дефектообразования (ИТ СО РАН).

Серьезной альтернативой полированным пластинам кремния при изготовлении интегральных схем являются эпитаксиальные структуры. Причина существенного усиления внимания к эпитаксиальным технологиям заклю-

чается в переходе микроэлектроники на субмикронный и нанометровый уровни при формировании приборных структур, а также реальные перспективы создания сверхбыстродействующих схем на основе эпитаксиальных гетероструктур Ge/Si. При этом технология изготовления гетероэпитаксиальных структур SiGe/Si хорошо вписывается в базовые кремниевые технологические процессы. Процессы эпитаксии в сочетании с ионной имплантацией и импульсными радиационными воздействиями на материал играют все большую роль в формировании сложных кремниевых приборных структур. Наряду с совершенствованием традиционных эпитаксиальных

процессов, все более прочные позиции занимает метод молекулярно-лучевой эпитаксии. Этот метод был доминирующим в работах, представленных на конференции. Основное внимание уделялось начальным стадиям гомо- и гетероэпитаксии (ИФП СО РАН), релаксации упругих напряжений при гетероэпитаксии расслоенных систем (ИФП СО РАН, ИГТМ РАН), резкости гетерограниц (ИФМ РАН). Создаваемое для этого оборудование обеспечивает сочетание процесса эпитаксии с ионной имплантацией, а также быстрого термического отжига. Эти проблемы обсуждались в рамках секции «Материаловедение, физико-химические основы технологий получения гомо- и гетероэпитаксиальных слоев, созданных на основе монокристаллического кремния».

Монокристаллические и аморфные пленки кремния на стеклянных и металлических подложках представляют самостоятельный интерес, связанный как с особенностью свойств, так и с перспективой масштабных применений в виде солнечных элементов, тонкопленочных полевых транзисторов для жидкокристаллических экранов, светоизлучателей и фотоприемников. Переход к неупорядоченным структурам дает несомненный экономический эффект. Платой за это является необходимость решения проблемы стабильности материала. За последние годы разработаны новые методы получения пленок с достаточно воспроизводимыми свойствами. Один из новых высокопроизводительных методов заключается в использовании сверхзвуковой газовой струи с активацией газов электронным пучком (ИТ СО РАН). Метод позволяет во много раз увеличить скорость осаждения слоев кремния.

Структуры пористого кремния привлекли внимание исследователей перспективами применений в качестве излучателей видимого диапазона. Однако многочисленные проблемы (стабильность, воспроизводимость) сдерживают продвижение разработок излучателей. Более успешными оказались работы по контролируемому формированию периодического массива пор в процессе глубокого фотоанодного травления кремния. Найдены пути управления формой пор (ИГТМ РАН). Такие структуры использовались при создании образцов матрицы параболических короткофокусных рентгеновских линз и элементов трехмерных фотонных кристаллов на основе кремния. Другое направление исследований на пористом кремнии связано с созданием универсальных подложек для гомо- и гетероэпитаксии (податливые подложки, ИФП СО РАН) и последующей разработкой метода создания

структур полупроводников на диэлектрике. (Секция «Материаловедение, физико-химические основы технологий получения микрокристаллического, аморфного и пористого кремния»).

Структуры кремния (монокристаллического) на диэлектрике привлекают пристальное внимание разработчиков приборов и интегральных схем. Это связано с такими преимуществами, как возможность существенного снижения паразитных емкостей, обеспечения надежной диэлектрической изоляции, возможность снижения рабочих напряжений и мощностей. В настоящее время для создания высококачественных структур кремния на диэлектрике используются три метода. Это созда-

ние диэлектрической пленки под слоем кремния путем ионной имплантации в монокристаллические пластины ионов кислорода (SIMOX-процесс); прямое термокомпрессионное соединение окисленных пластин кремния с последующим «утонением» одной из них путем полировки с обратной стороны (BESOI-процесс); прямое термокомпрессионное соединение пластины кремния с окисленной пластиной, в которую предварительно проводится имплантация водорода на глубину, контролируемую энергией ионов. В процессе нагрева происходит не только термокомпрессионное соединение, но и скол по плоскости залегания водорода (Smart-Cut-процесс).

Последняя технология обеспечивает возможность получения ультратонких (нанометровых) слоев кремния. Исследования механизма отделения тонких слоев после имплантации водорода и разработка низкотемпературного варианта осуществления этого процесса открывают серьезные перспективы этому направлению, успешно развиваемому в ИФП СО РАН (Dele/Cut — процесс). Проблемы этого направления обсуждались на секции «Материаловедение приборных структур, созданных на основе кремния». Отмечена удачная демонстрация применения структур кремния на изоляторе для создания тензорезистивных сенсоров. В совместном докладе сотрудников ИФП СО РАН и ИГТУ показана возможность заметного расширения температурного диапазона работы прибора за счет диэлектрической изоляции.

На этой же секции обсуждались приборы силовой электроники. В промышленности развитых стран широкое применение тиристоры и устройства управления потребителями электроэнергии на этой базе привело к «зеленой революции», позволяя почти в два раза повысить эффективность электрических аппаратов и устройств, создавать образцы принципиально новой техники с цифровым электроприводом.

Увеличение плотности элементов в схемах приводит к возрастанию протяженности и усложнению архитектуры традиционных проволочных межсоединений, что превращается в одно из препятствий на пути дальнейшего повышения быстродействия схем и их стоимости. Заманчивой альтернативой традиционным межсоединениям являются оптоэлектронные системы, обеспечивающие возможность генерации, модуляции, усиления, передачи, а также детектирования световых сигналов. Проблема кремниевой оптоэлектроники заключается в создании эффективного источника излучения. Кремний — непрямозонный материал, и эффективность межзонной излуча-

тельной рекомбинации в нем очень низка. Надежды на решение проблемы возлагаются на использование эрбия — примеси, которая формирует в кремнии эффективные центры излучательной рекомбинации с участием 4f-электронов (внутри центровые переходы). Генерируемое излучение с длиной волны 1,54 мкм практически не поглощается кремнием и соответствует окну максимальной прозрачности оптических волноводов из кварцевого стекла. Определенным препятствием в реализации такого пути является низкая растворимость эрбия в кремнии. Для увеличения содержания эрбия в решетке кремния используются неравновесные методы получения сильнолегированных слоев: ионная имплантация, молекулярно-лучевая эпитаксия, ионно-лучевое напыление (ФТИ им. А.Ф.Иоффе, ИФМ РАН). Помимо эрбия, проводятся эксперименты с гольмием (1,96 мкм).

Две секции были посвящены вопросам диагностики кремния, методам и аппаратуре для исследований физических свойств и структурных особенностей кремния, а также оборудованию для выращивания монокристаллов кремния и слоев на его основе.

Конференцию сопровождала выставка научно-технических разработок, и это было одним из отличий от предыдущей конференции, проходившей также в МИСИС в 1996г. Знаменательным событием стала демонстрация на выставке слитков кремния тремя организациями: Институт физики полупроводников СО РАН (бестигельная зонная плавка), АО «Подольский химико-металлургический завод» (Чохральского), ГИРЕДМЕТ (Чохральского), (Характеристика методов — см. «НВС», № 2, 2000). В Красноярске (Горно-химический комбинат) создана пилотная линия производства монокристаллического кремния диаметром слитков 200 мм. Эти события могут свидетельствовать о начале возрождения кремниевой промышленности в России.

На выставке демонстрировались также отечественные кварцевые тигли, необходимые для роста кристаллов из расплава. Тигли эти разового использования, и от их чистоты зависит качество получаемых кристаллов. Широко используемые импортные тигли стоят около 500 долларов США и удорожают 1 кг готовой продукции на 10 долларов.

Среди сибиряков самая большая делегация была из Новосибирска. На заключительном пленарном заседании отмечался высокий уровень результатов, полученных в Новосибирске. Участие в работе конференции сибиряков составило основу большинства секций по количеству представленных устных докладов. Отмечались доклады, представленные докторами физико-математических наук А.Асеевым, А.Двуреченским, О.Пчеляковым (ИФП СО РАН), Р.Шарафутдиновым (ИТ СО РАН), кандидатами физико-математических наук В.Бердниковым (ИТ СО РАН), В.Поповым, Л.Фединой (ИФП СО РАН), В.Старковым (ИГТМ РАН), а также работа, проводимая под руководством кандидата химических наук А.Камарзина (ИИХ СО РАН). Активное участие в работе конференции принимал руководитель школы по радиационной физике профессор Л.Смирнов (ИФП СО РАН).

Огромная работа по организации и проведению конференции была выполнена профессором М.Дашевским (МИСИС), что с благодарностью отмечали все участники.

Учитывая большой вклад сибирских ученых и промышленников в решение проблем, связанных с кремнием, представитель Министерства науки РФ горячо поддержал предложение директора ИФП СО РАН А.Асеева о проведении каждой второй конференции по физико-химическим аспектам получения кремния в Сибирском регионе: Новосибирске, Красноярске, Иркутске. Следующая конференция планируется через два года в Новосибирске.

А.Двуреченский,
профессор, заведующий лабораторией ИФП СО РАН, член программного комитета конференции «Кремний-2000».

Н.Придачин,
кандидат физико-математических наук ИФП СО РАН, научный секретарь по выставкам.

ПРЕВРАЩЕНИЯ
ВО ВРЕМЯ
ВЗРЫВА

РЕЗУЛЬТАТ НА СТЫКЕ НАУК

Объединив усилия, ИХТТИМ, ИЯФ и ИГИЛ разработали уникальный метод с использованием синхротронного излучения (СИ) для исследования изменений структуры взрывчатого вещества (ВВ) во время взрыва.

Обычно взрыв длится несколько микросекунд, и за это время со структурой ВВ происходит серия последовательных превращений, каждое из которых длится всего несколько наносекунд. Поэтому основная проблема, которую необходимо было решить, — реализовать уникальные свойства синхротронного излучения (высокая яркость и четко детерминированная временная структура) для получения структурной информации о взрывчатом веществе с наносекундным временным разрешением.

До настоящего времени импульсные рентгеновские трубки активно использовались для измерения поведения плотности ВВ при прохождении детонационного фронта, однако для получения информации об изменениях атомной структуры ВВ интенсивности рентгеновских трубок оказалось недостаточно.

Разработанный метод позволяет получать во время взрыва следующую информацию: о динамике изменения плотности ВВ; о развитии флуктуаций электронной плотности при прохождении детонационного фронта; об изменении кристаллической структуры ВВ.

В настоящее время достигнуто временное разрешение в 125 нс (экспозиция 1 нс), в 2000 году планируется получить разрешение в 5 нс (экспозиция 0,1 нс).

В 1999 году были выполнены первые эксперименты по исследованию структурных превращений во время взрыва. В них измерена зависимость от времени коэффициента поглощения вещества в процессе взрыва. Обработка этих данных позволила получить информацию об изменении плотности вещества при прохождении фронта детонации в образце 50/50 гексоген-тротил: при подходе детонационного фронта к точке, облучаемой пучком СИ, плотность резко увеличилась на 20 %, а затем сравнительно медленно, в течение 750 нс, возвращалась к равновесному значению. После этого плотность начала уменьшаться, что определялось геометрией разлета продуктов взрыва.

В этих же экспериментах получены данные об изменении сигнала малоуглового рентгеновского рассеяния (МУРР) во время взрыва: в момент, когда плотность резко изменилась на 20 %, был зафиксирован появившийся мощный сигнал МУРР. Он экспоненциально возрастал в течение 1500 нс, а затем стал медленно уменьшаться.

Это удивительный результат. По существующим на сегодняшний день представлениям о механизме развития взрывного процесса на детонационном фронте все химические превращения должны проходить в зоне химической реакции и заканчиваться, в условиях нашего эксперимента, в течение 500 нс. Однако мы зафиксировали, что мощный структурные изменения во взрывчатом веществе продолжают в течение 1500 нс и связаны с резким возрастанием флуктуаций плотности вещества. Это может происходить при разрушении первичной структуры образца, а затем и при формировании вторичных частиц — продуктов реакции (для данного состава ВВ это частицы алмаза).

Б.Толочко,
старший научный сотрудник Института химии твердого тела и материаловедения СО РАН.

ИНТЕГРАЦИЯ

ВНЕДРЕНИЕ: ЗАМКНУТЫЙ КРУГ

На рубеже XXI века наиболее обострились вопросы изучения геоэкологического потенциала и геодинамических напряжений земной поверхности, изучения их прогноза и оценки геоэкологической устойчивости природной среды жизнеобитания в различных природно-климатических условиях Сибири.

Под геоэкологической устойчивостью природной среды понимается способность рельефа при активном влиянии антропогенно-техногенных факторов сохранять и восстанавливать свои свойства, обеспечивающие нормальные условия жизнеобитания. Определение геоэкологического потенциала является новым научным направлением на стыке многих наук о Земле. Отсюда возникает ряд важных проблем в геоэкологии, связанных с разработкой новых подходов для усовершенствования исследований комплексного мониторинга геопроцессов.

Первая проблема геоэкологии определяется необходимостью изучения прогноза и оценки устойчивости природной среды жизнеобитания в условиях различных геодинамических напряжений современного рельефа равнин, предгорных и горных регионов Сибири.

Вторая связана с созданием постоянного аэрокосмического мониторинга природной среды для получения фотоинформации с искусственных спутников Земли целевого и геостационарного назначения с целью организации более широкого доступа исследователей природных ресурсов

экзогенными процессами, для выявления зон повышенного геоморфологического риска в районах активного освоения природных ресурсов. Решение этой проблемы дает возможность определить геоэкологический потенциал исследуемого региона, выявить, насколько современный рельеф земной поверхности в состоянии выдерживать нагрузку влияния антропогенно-техногенного фактора с учетом ведущих экзогенных процессов криолитозоны вечной мерзлоты Крайнего Севера.

Шестая проблема обусловлена изучением изменения экологической обстановки и ее тесной связи с рельефом земной поверхности и геологической средой, с захоронением промышленных отходов, расширением зон урбанизации, утилизации отходов, создающих обширные территории загрязнения вокруг населенных пунктов различного назначения.

Все выше указанные проблемы требуют комплексных точных геоэкологических, геоморфологических, гидрологических, геологических, ландшафтно-природоохранных исследований с использованием дистанционных методов аэрокосмического геоэкологического мониторинга при-

родных ресурсов, который позволит в итоге прогнозировать геодинамические напряжения и учитывать результаты освоения природных ресурсов, а также проводить анализ планирования и проектирования освоения новых наземных объектов;

— способа повышения качества обработки цифровых аэрокосмических снимков для обеспечения геопроцессовыми данными мониторинга наземных объектов, что даст возможность получать количественные характеристики нарушенности ландшафтов;

— нового принципа и методов картографирования загрязненных воздушных масс, которые дадут возможность составить экологическую карту воздушного бассейна любого промышленного центра;

— математической модели квазигеоида повышенной точности, которая позволит потребителям координатной информации получать с помощью спутниковой аппаратуры весь комплекс геодезических данных, как в пространстве, так и во времени; как плановых, так и высотных координат, при этом точность геодезических будет выше, чем в традиционных методах наземной геодезии;

— теории и математической модели формирования поля теплового излучения на поверхности объектов, которые будут являться составной частью экологического мониторинга и контроля состояния теплового ре-

ПРИКЛЮЧЕНИЯ УСКОРИТЕЛЯ

Недавно один из жителей Академгородка работал по контракту в Таиланде и получил приглашение осмотреть новый Центр радиационных технологий, построенный японцами в джунглях. И производственные корпуса, и жилой городок удивили гостя суперсовременным великолепием. Хозяева утверждали, что уже окупили свои затраты. Но главное потрясение ждало сибиряка, когда он попросил разрешение осмотреть сердце комплекса — промышленный ускоритель. Как бывший ияфовец, он сразу узнал изделие, к которому и сам когда-то приложил руку. Так вдруг обидно стало, что здесь, в джунглях не самой высокоразвитой страны, сибирский ускоритель куёт валюту для «азиатских драконов»...

А что у нас? В современной России передовые технологии, разработанные ИЯФом, не пользуются спросом. Исключение мог бы составить промышленный ускоритель, оказавшийся в частной собственности у группы искимитским инженеров. Эту фантастическую историю рассказал мне руководитель предприятия «СИБИН» Анатолий Михайлович СИРИН:



Анатолий Михайлович СИРИН

«Я по образованию теплотехник, «специалист по зиме». Мирная вроде бы профессия, но всю жизнь судьба меня швыряла, и всегда приходилось начинать с нуля. 90-й год. Эпифора. Первые демократические выборы. «Кто, если не я?» Нас несколько итэзов-оборонщиков с первого захода стали депутатами горсовета. И, естественно, довыступались — вскоре оказались за воротами родного завода. Может, и поэтому от предприятия теперь остались одни стены, как после бомбардировки... В 91-м году я сидел в валенках на ступенях Центрального универмага в Новосибирске и торговал самолично выловленной рыбой. Нормальное занятие для пожилого мужа с шестью процентами зрения, но душа не лежала. Нашел других экс-инженеров, стали вместе мозговать, чем заняться. Всегда мне обидно было, что рядом Академгородок, но и при старой, и при новой власти — толку ноль. Разведка донесла, что на «Веге» простаивает без дела промышленный ускоритель производства Института ядерной физики, предназначенный для так называемой «толсто-пленочной технологии» производства микросхем — вжигания электропроводного слоя в керамику. По качеству и производительности это технология следующего века. Ведем переговоры. Хозяева согласны отдать ускоритель за бесценок, но у нас-то «в кармане вошь на аркане». А как раз начали появляться страховые компании. Мы одной из них предложили свой бизнес-план, и вдруг они нам выдают страховую полис! Идем в банк и получаем кредит миллион с лишним — приличные деньги до Гайдара. А где монтировать приобретение? Ищем. Нашли. Горьковский завод в Искитиме. Брошенное здание, бывший творческий цех с кочеваркой. Дали нам его в аренду на пять лет. Выгребли мусор, обновили энергетик, отопление, канализацию, усилили стены, отделали кафелем, как в аптеке — все по стандартам микроэлектроники и радиационной защиты. Спецы из Академгородка сомневались, что мы, «полтора инва-лида», сумеем демонтировать ускоритель и наладить его на новом месте. Сумели. Пошла первая продукция — газовые детекторы для космической промышленности. Но тут отпустили цены. Все стало колом, полная стагнация, ничего никому не нужно. Переключаемся на электротехнику, товары народного потребления. На сборке работают инвалиды, получившие хоть мизерный, но зато постоянный источник дохода. Расквитались с долгами. И тут новая напасть — приватизация предприятий. Новому хозяину молзавода приспичило нас выгнать, несмотря на долгосрочную аренду. Какой там суд! Приходят три человека с автоматами, нас, инвалидов выводят из здания. Двери заваривают. Фирма арестована без суда и следствия. Пишу в прокуратуру, в областную администрацию, академик Коптюг пытается за нас заступиться — все без толку. От одного областного чиновника слышу укоризненное: «Заводы стоят, а вы тут со своим ускорителем». То есть гори вообще все огнем! Был и еще один — чей-то зам по курированию новых форм собственности. Белый как лунь. Читает мое прошение, где мелькают

фразы: высокая технология... развитие... будущее России. И в ответ: «Вы уже на три четверти покойники». Мы-то и нынче живы, а вот где ты сейчас, белый лунь? В итоге, несмотря на все наши усилия, пришлось выселиться из здания, опять демонтировать ускоритель. Говорят, два раза переехать, что один раз сгореть. Чудо техники теперь разобрано и закрыто на складе, но наделанных с его помощью микросхем хватит еще на десять лет работы. Сушилки для обуви выручают, есть и другие идеи по части бытовой техники, пользующейся хорошим спросом. Мы можем за год сделать приrost продукции в десятки раз. За чем дело стало? Необходимы кредиты. После известного августа на плаву остался один Сбербанк. Банк почти полностью государственный, но попробуй, возьми кредит на реальное производство. Срок всего на год. Просто обязывают граждан заниматься только торговлей. А тут я слышу по телевизору выступление председателя Сбербанка: «Мы дали кредит 300 миллионов долларов корпорации «Мост». Ведущий спрашивает, почему не отдадут. Отвечает: «Так мы им дали долгосрочный кредит». Я бы таких банкиров нажал за профнепригодность, а он краснеет на всю страну! Так вот и бултыхаемся десятый год без отпуска, почти всю прибыль вкладывая в производство. Не знаю, хватит ли сил, чтобы снова смонтировать ускоритель, запустить его в работу. Но я чаю, мои предки шли в Сибирь с Ермаком. Выдюжим. Жаль только, что этот интереснейший период России пришелся на мои уже немолодые годы...»

Ситуацию комментирует ведущий сотрудник ИЯФ Валентин Александрович ГОРБУНОВ:

«ИЯФ, по традиции, поддерживает предприятия, где внедряются наши технологии. Я давно знаю Сирина и, честно говоря, восхищаюсь его энергией и оптимизмом. При всех зловключениях он смог сохранить ядро предприятия. Сейчас это единственная группа, которая способна быстро восстановить технологию, до сих пор сохраняющую мировой уровень. Без нее не обойтись, если мы намерены развивать электронику. В Академгородке вообще много замечательных разработок, беда которых в том, что они далеко обогнали свое время. Но теперь-то, когда производство начинает подниматься почти на пустом месте, имеет смысл стартовать с самого высокого уровня — тогда есть шанс хоть в чем-то догнать передовые страны. И не грех поучиться у соседей. Я был недавно в Китае, где бурно развиваются радиационные технологии на базе ускорителей ИЯФ. Поразило то, что китайцы повыбрасывали всю сопутствующую автоматизацию и все, что только возможно, делают вручную. Получается надежнее и дешевле, да и люди делом заняты. А у нас ведь таких «китайцев» — полные Бердск и Искитим...»

... Сушилки для обуви у Сирина получаются просто замечательные — не перегреваются, не перегорают. Но неужто они так и останутся основной продукцией предприятия с гордым именем «СИБИН» — «Сибирские инновации»?

Ирина САМАХОВА.

ГЕОЭКОЛОГИЯ: НА РУБЕЖЕ XXI ВЕКА

НАУЧНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ И ПУТИ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМ...

к этой информации. Сейчас потребители спутниковой информации дистанционного зондирования Земли, несмотря на финансовые затруднения, имеют больше возможностей получения информации по конкретным, локальным районам.

В 70—80-е годы, когда аэрокосмическая фотоинформация стала доступна для исследователей природных ресурсов, Институтом геологии и геофизики Сибирского отделения Академии наук СССР, Центром обработки геоинформации при ВЦ СО РАН, Центром обработки данных при Институте автоматики СО РАН были выполнены методические разработки по комплексной интерпретации телевизионных космических снимков, полученных госцентром «Природа», в частности, с искусственных спутников Земли системы «Метеор». Эти работы в течение десяти лет (1977—1987 гг.) координировал Научный совет по проблеме «Аэрокосмические исследования природных ресурсов Сибири» при Президиуме СО АН под руководством академиков А.Яншина, А.Алексеева, А.Исаева. Исследования, проведенные на эталонных участках распространения глубинных разломов, различных типов структур в различных природно-климатических условиях, позволили отработать комплексную методику аппаратно-автоматизированной обработки аэрокосмической информации, которая ныне может быть использована для геоэкологических исследований геодинамических напряжений.

Третья проблема геоэкологии связана с геоэкологической паспортизацией природных объектов, с выработкой твердых требований к составлению таких паспортов как к единому природоохранному документу, который может быть использован для земельного, водного и городского кадастра, а также при региональных, локальных и частных исследованиях речных бассейнов, озерных систем, водораздельных междуречий.

Четвертая проблема характеризуется созданием новых технологий геоинформационных систем (ГИС), банков данных для систематизирования и хранения геоэкологической информации комплексного мониторинга природных ресурсов. При этом учитываются административное положение исследуемого региона, его специфические эндо- и экзоморфодинамические процессы и явления, геодинамические напряжения, геоэкологический потенциал, связанные с различными природно-климатическими условиями Сибири.

Пятая проблема геоэкологии Сибири связана с изучением геоморфогенеза литогеодинамических комплексов, обусловленных ведущими

родной среды Сибири. Для решения этих проблем Сибирская государственная геодезическая академия (СГГА) располагает очень надежным научно-техническим потенциалом: объединенным научно-исследовательским сектором, куда входят ряд самостоятельных научных подразделений, возглавляемых ведущими учеными различных направлений наук о земле.

Для развития комплексного мониторинга природных ресурсов Сибири в СГГА создан Региональный центр научно-учебно-производственного направления сетевой обработки аэрокосмической информации для мониторинга природных ресурсов.

Цели создания регионального центра: обеспечить разработку, внедрение и поддержку новых перспективных технологий цифровой обработки аэрокосмической информации для мониторинга природных ресурсов; создание новой информационной сети для пользователей данными аэрокосмических съемок; а также — обеспечить соответствующее обучение руководителей региона различного уровня и технического персонала, разработку новых методов цифровой фотограмметрии; получение и обработку дистанционной информации, получаемой аэрокосмическими методами. Это особенно важно для ресурсодобывающих регионов, к которым относятся Сибирь и Дальний Восток.

Одной из важных задач является разработка проблем, связанных с научно-производственной лабораторией «ГИС-технологии в кадастре» и «ГИС-технологии», оснащенной современным геодезическим и электронным оборудованием. Специалисты этих подразделений выполняют полный комплекс работ от сбора информации до обработки ее на ПЭВМ с помощью специальных программ, осуществляют разработку ГИС-проектов различного назначения. Особое внимание заслуживает разработка технологии формирования необходимых для инвентаризации земель Сибирского региона специальных электронных карт и автоматизированных банков данных по научно-тематическому картографированию различного назначения с использованием современной техники картопроизводства.

Именно по этим причинам очень актуальна и своевременна постановка в Сибирской государственной геодезической академии комплексной темы научно-исследовательских работ «Мониторинг геопроцессов на основе современных и перспективных технологий». Научную новизну и практическую ценность этой темы выявляют разработки:

— нового подхода к методике выявления геоэкологического потенциала районов активного освоения при-

жима энергоемких сооружений, теплотрасс, жилых помещений, а также могут быть использованы при поисках полезных ископаемых.

Первый этап работы планируется посвятить теме «Разработка и исследование теоретических методов основ экологического назначения мониторинга на основе геодезических, картографических, спутниковых, оптико-электронных информационных систем», где должны быть отражены: геопроцессуальная информация о движениях земной коры, глобальной геодинамики и вращения Земли; информация о геоэкологическом потенциале и геодинамических изменениях, их прогнозе, оценке; а также решение прикладных задач, связанных с геодезическими, геолого-геофизическими исследованиями для создания земельного, водного и городского кадастров.

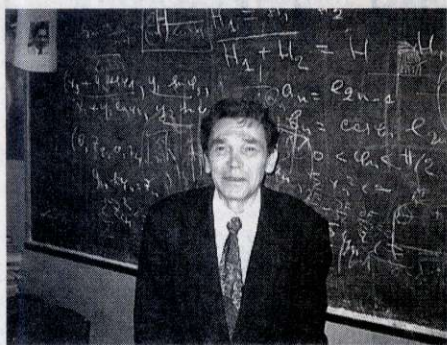
Комплексная тематика по мониторингу геопроцессов разрабатывается в СГГА большим коллективом авторов под научным руководством ректора Сибирской государственной геодезической академии. Залогом успешного выполнения задачи, поставленной перед авторским коллективом, являются активная работа по подготовке серии томов единой многотомной монографии, совместное обсуждение материалов всех глав на расширенных заседаниях редколлегии, межкафедральных семинарах под единой эмблемой «Геоэкологический мониторинг геопроцессов», объединяющей не только специалистов, занимающихся науками о Земле, но и математиков, физиков, фотограмметристов, оптико-электронщиков, картографов, астрономов, работающих над единой темой «Мониторинг геопроцессов на основе современных и перспективных технологий».

При выполнении этой фундаментальной работы необходимо использовать опыт и материалы ведущих специалистов, возрастной ценз которых уже на пределе, но научный багаж еще может быть полезен. Эта преемственность будет достойным «наследством» для передачи наших знаний будущим исследователям мониторинга геопроцессов XXI века.

Л.Зяtkова,
профессор, доктор географических наук, лауреат Государственной премии СССР, ОИГМ;

И.Лесных,
ректор Сибирской государственной геодезической академии, профессор, академик РЭА;

В.Середович,
профессор, проректор по НИР СГГА.



зана вся последующая научная деятельность Виктора Андреевича. Здесь в 1968 году он защитил докторскую диссертацию. В 1980—1982 годах работал заместителем директора Института, а с 1982 года по настоящее время он возглавляет одну из лабораторий.

Из школьной геометрии каждый вынес представление о так называемом синтетическом методе в геометрии, суть которого составляют рассмотрение треугольников, признаки их равенства и подобия и т.д. Со времен Архимеда в геометрии стали проникать аналитические методы, наиболее полно проявившиеся в созданной К.Гауссом теории поверхностей и игравшие с тех пор ведущую роль в дифференциальной геометрии. В основополагающих работах А.Д.Александрова синтетические методы вновь выходят на пер-

ментов: работает всюду и не пользоваться ею невозможно.

Со времени работы с Ю.Румером Виктор Андреевич уделяет внимание связям математики с естественными науками.

В последнее десятилетие В.Топоногов ведет исследования в области дифференциальной геометрии двумерных поверхностей в трехмерном евклидовом пространстве. Им получены существенные продвижения в вопросах, связанных с теоремой Н.Ефимова о невозможности изометрического погружения в трехмерное евклидово пространство полной римановой метрики, отделенной от нуля отрицательной кривизны, и с гипотезой Милнора о том, что не существует погружений, у которых сумма главных кривизн равномерно отделена от нуля.

ЕЩЕ СО ВРЕМЕН АРХИМЕДА...

Юбилей Виктора Андреевича ТОПОНОГОВА

6 марта 2000 года исполнилось семьдесят лет известному российскому геометру профессору Виктору Андреевичу Топоногову.

В.Топоногов начал заниматься геометрией в Томском университете под руководством профессора Абрама Ильича Фета. Переехав в Новосибирск, он с апреля 1957 г. стал научным сотрудником новосибирского Института радиофизики и электроники, возглавляемого тогда Юрием Борисовичем Румером. В апреле 1961 г. В.Топоногов перешел на работу в создававшийся в то время Институт математики и вычислительный центр Сибирского отделения АН СССР. С Институтом математики свя-

занный план, поскольку изучаемые объекты не обладают гладкостью, достаточной для применения методов классического анализа. В творчестве Виктора Андреевича гармонически соединились оба эти основные геометрические методы исследования: синтетический и аналитический.

Наиболее впечатляющей в этом плане является знаменитая теорема Топоногова о сравнении углов. В доказательстве этой теоремы объединены некоторые идеи А.Д.Александрова и глубокая аналитическая техника, связанная с уравнением Якоби. Эта теорема очень важна в современной геометрии, поскольку она является одним из наиболее популярных рабочих инстру-

Много сил отдал Виктор Андреевич воспитанию молодых математиков. Более 40 лет он ведет активную педагогическую деятельность в Новосибирском государственном университете и педагогическом институте. Около двух десятков его учеников защитили кандидатские и докторские диссертации.

Виктора Андреевича отличают широкая эрудиция, чуткое отношение к людям и обостренное чувство справедливости. Ученики и коллеги от всей души желают ему здоровья и новых глубоких результатов в математике.

В. Александров, В. Вершинин, В. Кузьминов, С. Кутателадзе, Ю. Решетняк, В. Шарафутдинов.

НАУЧНЫЕ СБОРЫ

В Институте теоретической и прикладной механики СО РАН при поддержке РФФИ был проведен XI семинар «Динамика многофазных сред», посвященный проблемам физико-математического моделирования гетерогенных реагирующих и не реагирующих сред. У истоков этого семинара стоял академик Н.Яненко, который при своей жизни основал кольцо из семи научных семинаров. Под руководством члена-корреспондента В.Фомина проводятся два из них.

Летом прошлого года была проведена, в частности, конференция по решению задач «упругости и пластичности». Семинар «Динамика многофазных сред» работает уже более 30-ти лет.

сжатия в телах различных геометрических форм, которые могут иметь включения типа пустот или включений несомой фазы из других материалов. Основной особенностью поведения скорости распространения возмущений по таким телам является ее зависимость от компонент составляющих смесь конденсированных веществ. В частности, при наличии в исследуемых средах дефектов типа трещин или сферических полостей (пор) прохождение волн сжатия вызывает уменьшение размеров дефектов вплоть до их закрытия (исчезновения), а интенсивное сжатие материала вблизи жестких поверхностей приводит к значительному локальному компактированию материала. Численное моделирование таких процессов позволяет не только проверять существующие модели по-

компонентной жидкости в пористой среде. Это направление имеет значительную практическую важность с точки зрения оптимизации процессов нефтегазодобычи.

Дальнейшее развитие получили традиционные методы численного решения краевых и начально-краевых нелинейных задач теории горения и детонации смесей газов и реагирующих твердых частиц в каналах, капиллярах и пористых средах. В частности, значительный интерес вызвали сообщения по проблемам воспламенения и горения газовозвесей за ударными волнами. В рамках модели механики гетерогенной реагирующей среды обсуждалась неидеальная детонация газозвесей алюминиевых частиц в кислороде, воспламенение магниевой газозвесей в проходящих

ИЗ КОЛЬЦА СЕМИНАРОВ

Всероссийский семинар «Динамика многофазных сред»

Если близкие по тематике научные мероприятия, проводимые в России, посвящаются, как правило, какому-то достаточно узкому направлению, то данное мероприятие, фактически, единственное в России (ранее в СССР), объединяющее широкий спектр актуальных проблем механики гетерогенных сред, возникающих при решении практических задач в различных отраслях промышленности (добывающей, химической, строительной, авиа- и космической техники и др.). Первоначально в центре внимания были различные аспекты применения «классических» численных методов, таких, как, например, методы конечных разностей, конечных и граничных элементов, их многочисленных модификаций применительно к вышеуказанным областям. Со временем все более актуальными становились проблемы построения новых моделей механики гетерогенных сред применительно к пористым неупругим телам, насыщенным жидкостями и газами, изучению химических реакций и фазовых переходов между компонентами в газозвесях, распространения детонационных волн и волн горения как в пористых телах, так и во взвешах частиц и капель различных углеводородных топлив. В этой связи в 1999 году оргкомитетом было принято решение расширить спектр проблем, рассмотрев в том числе вопросы, связанные с созданием новых технологий сушки пористых и капиллярно-пористых тел, кинетические механизмы горения углеводородных топлив в капиллярах и порах вещества и исследования эффектов, связанных с этими физическими процессами. В связи с увеличившимся количеством техногенных катастроф, значительный интерес уделяется и вопросам взрыво-пожаробезопасности производств, основанных на использовании реагирующих аэрозолей.

Анализируя представленные на конференции доклады, можно выделить наиболее актуальные, с точки зрения мировой науки, проблемы.

Расчет и моделирование волновых процессов в средах различной структуры: насыщенные пористые среды, слоистые пористые порошкообразные структуры, горные породы и т.п. Здесь представлены решения ряда задач, связанных с распространением ударных волн и волн разрежения и

ведения материала, но и на основе численных расчетов уточнять или создавать новые модели среды, предсказывать поведение пористых тел при воздействии на него взрывных нагрузок. В этом направлении можно отметить также актуальные, с точки зрения мировой науки, проблемы численного моделирования взаимодействия ударных волн в неоднородных средах, моделируемых на кинетическом уровне несколькими взаимодействующими шарами или порами. В частности и на этом микроуровне отмечен эффект образования слоев повышенной концентрации тяжелого компонента смеси вблизи от жестких границ пласта, описанный ранее в рамках феноменологического приближения.

Значительное внимание было проявлено к проблемам акустической сушки материалов. Действительно, интересные особенности обнаружены в поведении влаги в пористых телах (древесине, зерне и др.) при облучении их звуком высокой частоты. Оказалось, что в таких капиллярно-пористых телах усиливаются процессы экстракции влаги. В тоже время этот метод акустической сушки выгодно отличается от традиционных методов тем, что структура вещества остается неизменной в силу того, что температура вещества остается на уровне комнатной. В ряде докладов с определенной полнотой были рассмотрены эти процессы с помощью современных методов диагностики (ЯМР), а также новые подходы к квантизации пустого пространства в моделях пористых тел, основанные на методе многогранников Вороного, применительно к процессу сушки. Данный математический аппарат для описания пористого пространства материалов, проницаемости пористых тел интенсивно развивается так же и за рубежом. В связи с особенностями поведения влаги в процессе акустической сушки важное значение имеют исследования по обобщению широко известных математических моделей фильтрации многофазной нежидкой жидкости, традиционно рассматриваемых на семинаре, конечно-разностных и конечно-элементных численных методов на случаи наличия акустического поля. Значительный интерес вызвало направление исследований, связанное с изучением влияния колебаний на движение двух-

ударных волн, недосжатая детонация в двухслойной системе газ-частицы ВВ. Для решения этих проблем использовались современные высокоточные расчетные методы, обладающие высокой разрешающей способностью. Получены критерии взрыво-пожаробезопасности с одной стороны, критерии инициирования детонации с другой. Развитие неклассических вариантов теории детонации, так называемой вакуумной детонации идет как по пути теоретических, так и экспериментальных исследований. Подобный тип детонационных течений возникает при пониженных давлениях газовой фазы (меньше 0.1 мм рт. ст.) в газозвесей гексогена, октагена или тротила и характеризуется непрерывным фронтом повышения давления и низкими скоростями его распространения. Эти обстоятельства приводят к необходимости решения новых краевых задач на собственные значения, в плане теоретическом и привлечения дополнительно к традиционным, высокоточным методам измерения электропроводности продуктов детонации. В результате проведенных экспериментальных исследований было подтверждено существование на большой длине самоподдерживающегося детонационного процесса в вакуумированной взвеси ВВ при низкой среднеобъемной плотности. Большое внимание на конференции было уделено проблемам неустойчивости структуры жидкостей в силовых полях произвольной интенсивности.

Цикл сообщений был связан с физико-математическим моделированием и анализом процессов горения и детонации газов в пористых материалах и капиллярах, получением колебательных режимов горения пленки жидкого топлива на термически тонких подложках.

Представленные на конференции доклады содержат результаты исследований, выполненных на мировом уровне, а зачастую и превосходящем его. В работе конференции приняли участие более 40 докторов и кандидатов наук, молодые ученые и аспиранты. Молодые участники вселяют уверенность в преемственности традиций нашего семинара.

В. Фомин, член-корреспондент РАН, А. Федоров, доктор физико-математических наук.

«ГЕОМЕТРИЯ И ПРИЛОЖЕНИЯ»

13—16 марта Институт математики им. С.Л.Соболева Сибирского Отделения Российской академии наук и Новосибирский государственный университет организуют международную конференцию «Геометрия и приложения», посвященную 70-летию профессора Виктора Андреевича Топоногова.

Открытие конференции состоится в понедельник 13 марта в 10 часов утра в Малом зале Дома ученых. Там же пройдет весь первый день работы конференции. В последующие дни конференция будет работать в Институте математики. Научная программа включает около 70 докладов, посвященных римановой геометрии, теории погруженных поверхностей, изгибаемым многогранникам и каркасам, теории узлов и кос, геометрии и топологии многообразий малых размерностей, геометрическим вопросам анализа, приложениям математических методов в естествознании вообще и применениям качественных методов дифференциальных уравнений к математическим задачам химии в частности.

На конференции предполагается выступить с докладами следующие ученые: В.Берестовский (Омск), С.Буяло (С.-Петербург), В.Горькавый (Харьков), К.Гроув (США), И.Дынников (Москва), Г.Ламан (Амстердам), П.Марков (Ростов-на-Дону), С.Матвеев (Челябинск), К.Плаут (США), К.Полтвер (Германия), Е.Родионов (Барнаул), И.Савитов (Москва), Х.Стахель (Вена), И.Хербурт (Варшава) и другие.

С тезисами докладов можно ознакомиться на домашней странице конференции в Интернет: <http://www.math.nsc.ru/conference/geomar>

Приглашаем всех заинтересованных лиц принять участие в работе конференции.

Оргкомитет.

ПО СЛЕДАМ ИСТОРИИ

Исполнилось 75 лет доктору исторических наук Илье Кузнецову. Ученого хорошо знают в Сибири как исследователя периода Великой Отечественной войны. Его книги «Восточная Сибирь в годы Великой Отечественной войны», «Подвиг земли богатейшей» и другие пользуются большой популярностью. Он один из авторов и член редколлегии пятитомной «Истории Сибири», отмеченной Государственной премией, двухтомного биографического словаря «Герои Советского Союза». Всего из-под пера Ильи Иннокентьевича вышло 25 монографий, 270 публикаций, 850 биографических справок, 550 газетных публикаций.

г. Иркутск.

Новое научное направление

Монография коллектива авторов, научных сотрудников Института водных и экологических проблем Дальневосточного отделения РАН (г. Хабаровск) «Теоретические основы биогеохимической экспертизы окружающей среды» (Хабаровск; Владивосток: Дальнаука, 1998) — первое в мировой и отечественной литературе научное монографическое исследование такого рода.

Биогеохимическая экспертиза — новое научное направление под руководством доктора геолого-минералогических наук П.И.Иванова, возникшее на стыке учения об окружающей среде и биогеохимии. Такая экспертиза дает возможность оценить современное состояние природных (фоновых) и техногенных (загрязненных) наземных и водных экосистем и разработать прогноз их изменения под влиянием техногенных потоков химических элементов, в том числе и тяжелых металлов, на основе опробования биотических компонентов — растений, гидробионтов, водорослей, перифитона (микроводоросли обрастающие на камнях, валунах и других твердых предметах в водотоках и водоемах), криперифитона (ледовые микроорганизмы в составе речного и озерного льда), донных отложений (осадков), органического вещества поверхностных вод.

В конкурсе фундаментальных научных работ Дальневосточного отделения РАН, прошедшем в 1999 году во Владивостоке и посвященном 275-летию Российской академии наук, монография «Теоретические основы биогеохимической экспертизы окружающей среды» награждена третьей денежной премией в разделе «География, экология и водные проблемы». Все авторы монографии награждены Дипломами лауреата конкурса фундаментальных научных работ.

Надо отметить то, что разработанные теоретические основы и практические приемы биогеохимической экспертизы применены для эколого-биогеохимической оценки многих проектов хозяйственной деятельности человека.

Наш корр.

ЭКОЛОГИЯ КАК ЭЛЕМЕНТ КУЛЬТУРЫ



В феврале на базе санатория «Лазурный» в Новосибирске проведено 2 семинара для преподавателей «Использование интерактивных методов в экологическом образовании». Семинар проводился Межрегиональным общественным экологическим фондом ИСАР-Сибирь при поддержке Института Устойчивых Сообществ и Агентства США по международному развитию (USA ID).

Были приглашены педагоги школ и учреждений дополнительного образования, представители общественных организаций из 12 регионов Сибири, от Тюмени до Читинской области. Семинары с подобной программой уже проводились в Новосибирске и Барнауле, получили высокую оценку участников, многие из которых распространили новый опыт в своих регионах и рассказали о своих успехах.

В настоящее время, вследствие удаленности регионов Сибири и ослабления информационных связей, у педагогов ограничена возможность знакомиться и осваивать современные технологии в экологическом образовании.

Другой проблемой является разобщенность педагогов и организаций, работающих в области экологического образования. Проведенный семинар предлагал программу, способствующую активному обмену опытом, налаживанию контактов между учителями, представителями государственных и общественных организаций, вовлечению педагогов в общественное экологическое движение, был направлен на укрепление региональных связей.

В перерыве между работой в группах был организован Круглый стол для обсуждения проблем экологического образования и организации эколого-воспитательной работы среди детей, юношества и взрослых.

Для пробуждения заинтересованности у детей и подростков (а в идеале — и их родителей), требуются разнообразные и нестандартные способы обучения, чтобы экологические представления сформировались и превратились в элемент культуры. Интерактивные методы, апеллирующие к чувствам учащихся, помогут расширить возможности педагогов.

В рамках семинара проведен тренинг: «Как организовать общественную деятельность, спланировать программу и получить деньги на ее реализацию». Этот опыт очень ценен для начинающих общественных организаций и инициативных групп. Здесь им поможет контакт с более опытными экологами.

В помощь педагогам к семинарам выпущены и распространяются 4 двухсотстраничных сборника материалов по экологическому просвещению. В первых двух сборниках, под названием «Играя, обучаемся», представлены работы Джозефа Корнелла, американского эколога и педагога, на разработках которого во многом и основано применение интерактивных методов в экологическом образовании. Дополнены сборники программами и оригинальными учебными пособиями педагогов Сибири.

Третий и четвертый сборники, объединенные общим названием «Земля — наш дом», посвящены экологическим инициативам и акциям, а также включают материалы по организации и развитию общественной деятельности; экологическим чертам традиционных культур различных народов.

По отзывам участников, интерактивные методы обучения, построенные на взаимодействии в группах, на развитии чувственного восприятия мира и использовании игр были открытием для многих и показали новые возможности в деле экологического просвещения.

Н. Чубыкина,
координатор проекта
«Интерактивные методы
в экологическом образовании».

В каждом из нас живут воспоминания, может быть — мечты о прошедшем детстве, пахнущем ромашковым полем, темными соснами и беспокойной водной гладью. Звучат они давно забытыми (или, может быть, нет?) песнями под гитару, стуком дождя о шершавый асфальт, стрекотаньем веселых кузнечиков. И порой так не хочется возвращаться в мир реальный, наполненный бесконечными заботами о хлебе насущном, новостями, политикой, войнами и ценами. Что ж, давайте ненадолго забудем об окружающем и перенесемся на берега Енисея, где живет настоящая сказка. Послушаем ее и поговорим о ней.

Зовут эту сказку — Красноярская летняя школа (или КЛШ, КАЛОША, как ее ласково называют школьники), и живет она на берегах Енисея уже четверть века. Каждый год, в середине июля, съезжаются в Красноярский край школьники и лекторы, и в течение трех недель проходит Школа, во время которой ребята слушают лекционные и практические курсы, общаются с преподавателями ведущих вузов страны, и кроме того посещают факультативы и студии, участвуют в экспедициях, принимают участие во множестве концертов и в «профессиональных» праздниках. А их в Красноярской летней школе немало.

Департаменты — физико-математический, химический, гуманитарный, биологический, информатики, экономики, юриспруденции — гордятся своими традициями и (как же без них?) своими праздниками. ВМФ (вместилище математиков и физиков), Биохим (торжественный день для биологов и химиков), ЭкоФилЮр (сборный праздник экологов, филологов и юристов), Медиана (середина сезона) запоминаются каждому не только из-за большого количества разного рода состязаний, но из-за особой атмосферы, которой пронизан каждый из этих дней. Из-за праздничной зарядки, абсолютно непохожей на предыдущие, из-за веселых поздравлений, из-за того, что у каждого праздника — свое лицо.

Состав КЛШ достаточно разнообразный. В этом маленьком государстве живут и Директор с дирекцией, и лекторы, и школьники, и веселые зондера — так называют ребят, окончивших школу и поступивших в вузы. Лекторы ведут занятия, школьники им внимают, а зондера трудолюбиво чистят картошку, морковку и прочую еду, помогают вожатым с отрядами, а самые умные из них нередко ведут занятия.

Отряды в Красноярской летней школе называются буквами греческого алфавита и составляют их ребята с разных департаментов. Так, в каждом отряде должны быть и филологи, и математики, и информатики, и биологи, и психологи, и экономисты, что позволяет расширить круг общения ребят и, одновременно, примерно уравновесить силы команд, которым предстоит немало испытаний. В этом составе отряды и доживают до последнего дня Школы, принимая участие в различных соревнованиях, викторинах и традиционных турнирах по физике и математике, которые, в конце концов, заканчиваются грандиозной физико-математической Свалкой. Кроме того, существует еще и гуманитарный турнир, появившийся совсем недавно. Но, судя по активности и заинтересованности участников, он грозит составить конкуренцию интеллектуальным битвам математиков и физиков.

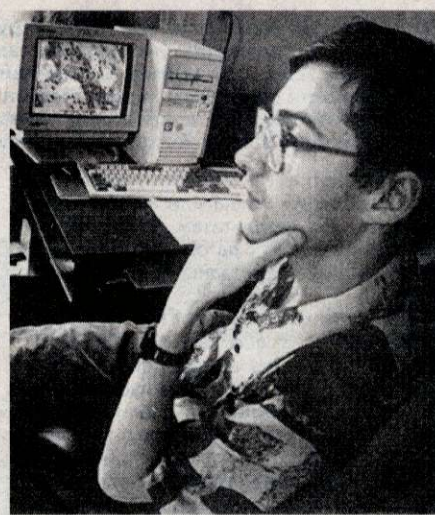
Бездельничать в КЛШ очень трудно. И, главное, неинтересно. Утренний ранний подъем, зарядка, завтрак — и «ленты» (то есть «пары») — так в КЛШ называют занятия. На них каждый узнает много интересного. К примеру, на филологическом департаменте преподаются такие дисциплины, как фоносемантика, суггестивная лингвистика, сибирский фольклор. Для юных поэтов и писателей существует курс скриптория (от латинского «scribere» — писать), который учит начинающих творцов грамотно и точно выливать на бумагу посредством шариковой (гелевой, перьевой) ручки тот сонм образов и ассоциаций, что теснится у них в голове. После обеда обычно следует еще одна лента, на которой чаще всего проводят семинары.

Но что делать, если ты — математик, интересующийся философией, гуманитарий, желающий научиться программированию или химик, страстно жаждущий познать теорию графов? Что, если интересен для тебя предмет не входит в учебную программу департамента, на который ты поступил? Прежде всего, не стоит расстраиваться, так как огромное количество факультативов создано как раз для того, чтобы углубить или

разнообразить знания школьников. Факультативы — вещь серьезная и так же, как и ленты подлежат обязательному посещению. Опоздавший или прогулявший школьник подвергается наказанию — наряды (от обычных — подмести аллею, почистить картошку, вымыть пол в корпусе, до необыкновенных — порешать задачи или сосчитать количество слов в Коране).

Особого внимания заслуживают научно-популярные лекции, которые читаются практически на всех департаментах и порой собирают ребят и преподавателей со всей Школы. Жаль только, что порой происходят они во время учебных «лент», и у многих школьников порой не бывает возможности их посетить. Но тут уж ничего не поделаешь — вокруг так много интересного, что на все просто не хватает времени и начинаешь искренне сожалеть, что в сутках не 48, не 96 часов, а всего 24... Но это — лирическое отступление. Вернемся к дневному расписанию Школьника. Точнее уже — к вечернему...

Вечером наступает время для отдыха — активного или спокойного — это уж решать каждому за себя. Те, кто любит спорт, могут поиграть, например, в настольный теннис, волейбол, баскетбол. Начинают свою работу студии — от плетения «фенечек» — до балльных танцев, отряды вместе с вожатыми идут на берег Енисея жечь



костры, о котором не то, что рассказать — упомянуть, ничего не забыв, непросто, началось в 1976 году всего с одного, физико-математического, который был организован обыкновенным студенческим отрядом Красноярского государственного университета. Назывался этот отряд «Интеграл», и создал он Школу в качестве альтернативы общественно-политической работе в колхозах и совхозах. Красноярский госуниверситет поддержал эту идею, и очень скоро гостями и лекторами Школы стали профессора с мировыми именами, количество департаментов постепенно увеличилось, и школьники из других городов и даже из-за границы приезжали учиться в Красноярскую летнюю школу. Зародилась Школа как физико-математическая, а потому направленность эта и, соответственно, департамент, являются сейчас самыми сильными. И опыта и традиций больше, и большее количество людей трудилось над развитием этого направления.

То, чему учат на физматдепартаменте, трудно передать несколькими словами. Учат серьезно работать над своим образованием. Учат открывать в привычных понятиях и обычной жизни яркие и необыкновенные грани. Как увидеть громоздкие тригонометрические тождества в компактной и элегантной формуле Эйлера, как заполнить пространство ожерельями окружностей, как разрезать сферу на 4 части, из которых сложить две такие же сферы, рассказывали Лев Абрамович Айзенберг и Август Карлович Цих, основатели школы теории функций многих комплексных переменных в Красноярском государственном университете.

Представителя той же школы Сергея Витальевича Знаменского больше помнят по его пособию о методах педагогической работы в КЛШ, которое до сих пор является необходимым образовательным минимумом для любого молодого сотрудника. Физматдепартамент всегда был местом зарождения идеологии и принципов существования КЛШ. Для того, чтобы понять всю важность физматдепартамента, достаточно вспомнить, что многие великие директора и организаторы КЛШ получили математическое образование. А те немногие исключения, что возглавляли КЛШ в ответственные и переломные моменты конечно же были физиками.

Можно назвать много известных ученых, участвовавших в жизни КЛШ. Среди них Б.Шабат, Ю.Матиясевич, Ю.Ильшенко, М.Шубин, О.Завьялов, И.Гительзон, Р.Хлебопрос и многие другие. Помимо своей увлеченности наукой, эти люди поражают своей удивительной энергией, реликтовой интеллигентностью, необычайной широкой взглядом и многогранностью таланта. Так, лектор биологического отделения Василий Вельков, сотрудник Института биохимии и физиологии микроорганизмов РАН, в свободное от своих лекций о механизмах генного переноса время любил обсудить с автором этих строк тонкости английской литературы на языке оригинала. А Андрей Гармаш, профессор химии МГУ, тихими сумеречными вечерами трогал сердца слушателей задушевыми звуками флейты. Мне сложно передать словами тихую лиричность его исполнения.

Можно долго, пространно и сбивчиво говорить о традициях, истории, составе и жизни Красноярской летней школы. Но для того, чтобы по-настоящему понять, что такое Школа, как много она может значить, надо просто в ней побывать. Погрузиться в нее, пожить несколько недель в ее необыкновенной атмосфере.

Так пусть КЛШ проживет еще долго, во много раз больше, чем исполняется ей в этом году. А ведь уже четверть столетия, 25 лет эта Сказка создается разными людьми.

Теми, кто не просто очень много знает, не просто умеет учиться, познавать, и учить других, но и, наверное, «умеет летать», быть ребенком. Ведь именно дети лелеют радужные мечты, веря в их исполнения. Именно дети способны верить в чудеса и украшать этой верой наш обыденный, беспокойный, далекий от совершенства мир.

Евгения Жейц.

СКАЗКА, КОТОРОЙ ЖИВЕТ РЕАЛЬНОСТЬ



костры, петь песни. А если день праздничный, то всех ждет концерт и дискотека. Особая гордость Красноярской летней школы — Вечерний клуб, в котором проводятся вечера классической музыки, показы слайдов. Все это в сочетании с полумраком и зажженными свечами так необыкновенно и потрясающе, что среди самых ярких впечатлений, где-то рядом с песнями у костра можно без труда найти и вечера, проведенные с восхитительными мелодиями и шедеврами живописи и архитектуры, с прекрасными стихами и с застывшим на ладони восковым ручейком.

На уставший вечерний лагерь опускается ночь, и уставших школьников поджидает мягкий и пушистый сон.

Вообще, для КЛШат существует много способов реализовать свои таланты, способности если не во время учебных лент, то на конкурсах, состязаниях, викторинах, турнирах. Если же тебе больше по душе походы и каша с тушенкой из походного котелка, если ты знаешь, как соорудить палатку или не знаешь, но очень хочешь научиться — тогда для тебя экспедиции.

Барабановская экспедиция практически каждое лето отправляется в село Барабаново, где ребята собирают фольклор и восстанавливают деревянную церковь XVII века. Местный поэт Михеич читает им свои описи, варится на костре вкусная еда, а в деревянной церкви притягивают взгляд едва различимые полустертые росписи купола.

Экспедиция на болота — специально для биологов, которые возвращаются оттуда уставшие, но счастливые — с научными трофеями в виде бабочек, жуков, гусениц и прочей живности.

Есть еще одна традиция в КЛШ — в конце каждой Школы каждый ее участник получает диплом и «белого слона». Когда-то давным-давно один индийский царь, чтобы разорить своего соседа-противника, подарил ему белого слона. И жителям государства пришлось много и много работать, чтобы содержать в достойных условиях этот почетный, но чрезвычайно дорогой подарок. Так и школьникам, вместе с дипломами, которые говорят о достижениях, вручаются «белые слоны», над которыми придется немало потрудиться — книги по программированию, лингвистике, математике, химии, физике, экономике... «Работай над собой» — один из девизов Школы, который призван выполнять также и за ее пределами.

Во время Школы невозможно бездельничать — она увлекает тебя сразу и полностью, заставляет почувствовать свой ритм привыкнуть к себе настолько, что, потом, вернувшись домой, поднимаешься к 9.30 на «ленту» и измеряешь обыденную жизнь «по-летнешкольному».

В все это поразительное разнообразие традиций, департаментов и меропр-



Около 10 лет назад двое научных сотрудников, кандидаты наук, один — математик, другая — геохимик (экспериментальная минералогия) — Кривошутские Лидия Михайловна и Владимир Степанович начали разработку технологии получения удобрений на основе торфа. Работа завершилась удачно, технология работает, удобрения прошли апробацию, показали свою эффективность и появились на рынке. Сегодня Лидия Михайловна у нас в гостях:

— Разработками в области торфогуминовых удобрений мы начали заниматься с 1991 года. По результатам исследований нами получен патент с датой приоритета май 1994 года и опубликованы более десятка статей.

Первой разработкой был КРИАН, второй — КриАлл — улучшенный КРИАН. В настоящее время мы создали свою фирму «СибАкадемАгро», которая выпускает КриАлл. «Кри» — это первый слог от нашей фамилии, «алл» — от немецкого *alles* или английского *all*. Это означает, что в нашем КриАлле есть все необходимые растениям и почве питательные вещества — гуматы, в частности, гуматы калия, натрия, аммония и другие, набор макро- и микроэлементов в

ловека. Но при этом нужно помнить, что элементы, особенно микроэлементы, полезны растениям лишь в определенных дозах. Избыток любого из них будет токсичным для растений, а через них для животного и человека. Во всем должна быть мера. Растения должны получать сбалансированный набор питательных веществ.

В торфе есть азот, калий, фосфор, кальций, магний, алюминий, железо, кремний, марганец, сера, серебро, титан, кобальт, молибден, медь, бор, цинк, иногда золото и др. Однако они находятся в трудноусвояемой растениями форме. Внесение его в почву в чистом виде может приводить зачастую не к повышению урожайности, а к снижению, из-за высокой кислотности и низкой активности биологических

КРИАЛЛ: ВСЁ ДЛЯ УРОЖАЯ

необходимом и сбалансированном соотношении и микроорганизмы, рекультивирующие почву. Выпуск КРИАНа нами прекращен. За поступающий на рынок КРИАН мы ответственности не несем. Мы выпускаем КриАлл, предлагаем его к продаже и, как это делается во всем мире, контролируем рынок, не допуская фальсификации, то есть мы хотим гарантировать покупателю высокоэффективную, надежную продукцию, которой мы, как авторы, хотим гордиться.

— Лидия Михайловна, что представляет из себя КриАлл?

— КриАлл — это комплексное удобрение на основе торфа. Торф в естественном состоянии не является удобрением, но является уникальным, экологически чистым, обладающим антисептическими свойствами сырьем. Месторождения торфа сформировались из растений во времена, когда не было техногенных загрязнений и растительный мир, получая из почвенного слоя все необходимое, все ему же и отдавал, т.е. выноса питательных веществ не было, и торф накапливал все необходимые растениям питательные вещества.

Кроме гумусовой составляющей растения непременно должны получать целый набор макро- и микроэлементов. При этом они должны находиться в усвояемых растениями формах, а также необходимым качественном и количественном соотношении. Отсутствие хотя бы одного из них не дает возможности получить оптимально высокий урожай, так как каждый из элементов выполняет свою определенную функцию. Кроме таких жизненно важных для растений макроэлементов, как фосфор, азот, калий, велика их потребность, к примеру, в сере, кальции, магнии, железе. Сера входит в состав белков и ферментов, ее соединения обнаружены в растительных тканях и клеточном соке растений. Она помогает растениям усваивать фосфор. Ионы кальция, входя в плазму растительных клеток, играют в них активную роль, способствуя развитию корневой системы.

Растениям также необходим целый ряд элементов в микроколичествах. Например, медь влияет на углеводный обмен и образование хлорофилла, при ее недостатке растения не синтезируют белок, т.е. не образуют зерна. Марганец необходим растениям для синтеза аскорбиновой кислоты (витамина С), накопления хлорофилла, усвоению растениями азота и т.д.

Играя важную роль в жизнедеятельности растений, макро- и микроэлементы, как мы знаем, также необходимы человеку и животным. Поставщиком целого набора элементов являются растения. Так, например, недостаток йода приводит к замедлению роста, развитию глухоты и дебилизма. Целительное действие на нервную систему человека оказывает бром, который концентрируют листья, стебли и корни растений. В тех странах, где почвы, а значит и растения, содержат селен, реже наблюдается такое распространенное заболевание зубов, как кариес. Таким образом, недостаток элементов в почве приводит к недостатку их в растениях, в организме животных, а затем и в организме че-

ловеческом. Для перевода питательных веществ в легкоусвояемые формы мы применили специальную обработку торфа, позволяющую получить высокоэффективное удобрение, содержащее в сбалансированном соотношении гумусовую составляющую, макро- и микроэлементы.

— В настоящее время существует немало технологий получения удобрений на основе торфа, чем объясняется этот интерес?

— Интерес, проявляемый в настоящее время к удобрениям, выпускаемым на основе торфа, объясняется тем, что химизация почвы, обеспечивающая надежный прирост урожайности, приводит к образованию и накоплению в почве, грунтовых водах и растениях таких токсичных веществ, как ионы тяжелых металлов, нитраты и нитриты азота. Удобрения на основе торфа обладают большой адсорбционной способностью и высокой буферностью. Внесение торфо-гуминовых удобрений в почву, содержащую высокие концентрации минеральных удобрений, предотвращает их вымывание, не допускает накопления в растениях нитратных и нитритных форм азота, связывая их в малоподвижные формы и увеличивая тем самым эффективность действия азотного удобрения.

Кроме экологического фактора, целесообразность применения торфогуминовых удобрений вытекает из необходимости поиска удобрений, компенсирующих питательные компоненты почвы, вынесенные растениями, во время урожая, дешевой из исходного материала и огромным его запасом.

В этом году у нас с Владимиром Степановичем в издательстве Академии наук выходит монография, в которой мы излагаем все основные способы производства такого рода удобрений, отмечаем их недостатки и, естественно, отмечаем преимущества.

Но проведенный нами анализ показал, что удобрения, получаемые по существующим в настоящее время технологиям, в большинстве случаев имеют низкие эксплуатационные свойства, низкое содержание гуминовых соединений и макро- и микроэлементов в усвояемой растениями форме. Мы разработали свой способ.

— Как и когда можно использовать КриАлл с большей пользой для растений?

— КриАлл можно использовать на всех этапах роста и плодоношения растений, в том числе кустарников и деревьев. В его растворе можно замачивать семена, поливать рассаду — гарантируем, у вас будет крепкая, устойчивая к неблагоприятным условиям рассада с мощной корневой системой. Если вы раз два три за огородный сезон пользуетесь раствором КриАлла растения (1 кг КриАлла на 200 л воды, по стакану раствора на растение), они быстрее вырастут и лучше завяжут плоды, будут более урожайными, устойчивыми к заболеваниям. Экологически чистый урожай будет лучше храниться. Но этим не ограничивается воздействие КриАлла, он остается в почве и продолжает работать, способствуя развитию микрофлоры почвы и ее рекультивации.

Хорошего вам урожая!

Подготовила В. Михайлова.

ВЕСНОЙ НА ВОДОЁМЕ

Река Обь, Обское водохранилище, озера и другие водоемы занимают огромную территорию нашей области, являясь источниками водоснабжения жителей региона, флоры и фауны. Но к большому сожалению, не всегда человек проявляет заботу о сохранении чистоты водоемов и их обитателях.

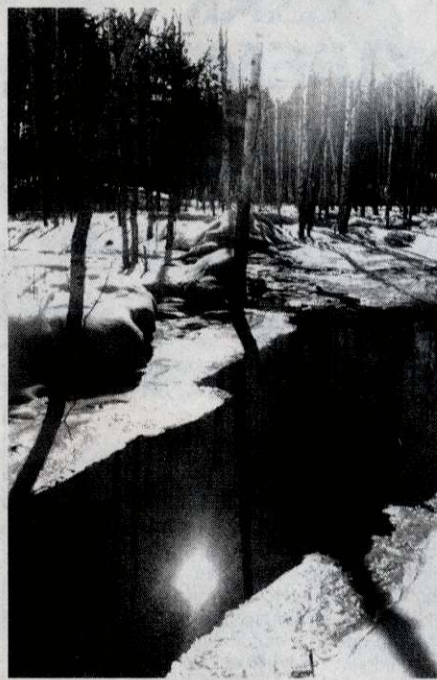
Крайне безответственно относятся к сохранению природной среды руководители отдельных предприятий, которые с приходом весны начинают вести очистку от снега своих территорий. Вместе со снегом в отвалы попадает бытовой мусор, нефтепродукты, а эти отвалы, как правило, устраивают по берегам рек, оврагов. При таянии снега все нечистоты стекают в водоемы, и их обитатели получают колоссальное отравление.

В прошлом году Новосибирская инспекция рыбоохраны провела большую работу по предотвращению загрязнения водоемов, было проверено 124 объекта, в результате штрафы составили 36 262 руб., в том числе руководители, должностные лица наказаны на 21 128 руб.

Помимо пресечения загрязнения водоемов Новосибирская инспекция рыбоохраны в течение всего 1999 года вела кропотливую работу по предотвращению браконьерства. Инспекторами рыбоохраны пресечено 3876 нарушений правил рыболовства, оштрафовано 3522 человека на сумму 375 438 руб., вскрыто 605 нарушений, связанных с незаконной торговлей рыбой.

У злостных браконьеров при задержании изъято 306 лодок, 64 лодочных мотора, 934 сети, 99 бредней. И это еще не предел изощренности «любителей природы». У браконьеров входит в норму применение электроудочек, а некоторые ведут рыбную ловлю с теплоходов при помощи электротока.

При выявлении таких нарушений Правил рыболовства материалы передаются в следствен-



ные органы, и нарушители несут ответственность по всей строгости закона.

Новосибирская инспекция рыбоохраны постоянно публикует материалы, заметки в газетах, где можно ознакомиться с Правилами любительского и спортивного рыболовства. Незнание этих правил не освобождает нарушителей рыбной ловли от административной ответственности.

ВНИМАНИЕ, РЫБОЛОВ-ЛЮБИТЕЛЬ!

В связи с тем, что рыболовы-любители иногда истолковывают Правила любительского и спортивного рыболовства неправильно, Новосибирская инспекция рыбоохраны разъясняет.

Рыболовам-любителям запрещается:

— Всякое рыболовство, а также движение всех плавсредств в течение всего года на р.Обь, от плотины Новосибирской ГЭС вниз по линии, соединяющей по перпендикуляру устье подводящего канала с левым берегом.

— Лов рыбы с плавсредств или со льда на участке р. Обь, расположенном от устья подводящего канала и до устья р.Иня, кроме удочек с берега, в летнее время.

— Применять колющие орудия лова, использовать взрывчатые, химические вещества, а также электроток. Уголовным Кодексом предусмотрено наказание до двух лет лишения свободы по ст. 256 УК РФ.

— Мойка автотранспорта в водоемах и на их берегах.

— Вылов осетра, стерляди, муксуна, сига, пеляди, нельмы, тайменя. В случае вылова этих рыб, они должны быть выпущены в водоем в живом виде.

Постановлением Правительства РФ от 25.05.79 г. N 515 установлены таксы для ис-

числения размера ущерба, причиненного незаконным выловом (независимо от размера и веса одного экземпляра выловленной рыбы):

осетр — 1168 руб. 86 коп.
нельма, таймень — 834 руб. 90 коп.
стерлядь, судак, сазан, сиг, муксун, омуль, пелядь — 250 руб. 47 коп.
лещ, карп, щука — 41 руб. 74 коп.
язь, налим — 25 руб. 05 коп.
карась, плотва — 16 руб. 70 коп.

Кроме исчисления ущерба за нарушение правил рыболовства, на основании ст. 84 Закона РФ «Об охране окружающей природной среды», нарушители подвергаются административному штрафу от одного до десятикратного размера минимальной заработной платы, до 834 рублей.

Во избежание недоразумений прежде, чем выходить на водоем для лова рыбы, необходимо узнать Правила рыболовства или проконсультироваться у компетентных лиц.

В. Шинкарев,
гос. инспектор.

Традиционный турнир по теннису

В конце февраля Теннисный клуб новосибирского Академгородка совместно со спортивным отделом Дома ученых ННЦ провел традиционный мужской турнир, посвященный Дню защитника Отечества. В соревнованиях участвовали более двадцати теннисистов: сотрудники СО РАН, студенты НГУ, старшеклассники.

Первое место занял студент механико-математического факультета НГУ, бывший воспитанник Теннисной школы Академгородка,

тренера Д.Везиришвили — Овсянников Василий. На втором месте десятиклассник школы N 130 Воронин Антон (тренер Д.Везиришвили).

За третье место должны были соревноваться А.Котавщиков из Новокузнецка и И.Иванов (спортклуб НГУ). Матч не состоялся из-за травмы Котавщикова и III место присуждено Ивану Илье. Победители получили награды.

А.Бархатов,
главный судья соревнований.

ПИСЬМО В РЕДАКЦИЮ

Спасли мне жизнь...

В январе с.г. после перенесенного гриппа и осложнения в критическом состоянии «скорая помощь» доставила меня в ЦКБ РАН. В отделе реанимации мне срочно сделали операцию на гортани, что и спасло мою жизнь. В лоротделении, благодаря заботам врачей, хорошему уходу и эффективному лечению, меня поставили на ноги. Через 18 дней я вернулся домой. Состояние здоровья улучшается.

Выражаю сердечную благодарность медицинскому персоналу больницы, боравшемуся за мое здоровье.

Пользуясь случаем, горячо поздравляю милых женщин с праздником 8 марта. И в первую очередь, зав.отделением ЛОР Аллу Наумовну Гольдфельд, лечащего врача Галину Матвеевну Никулину, операционную сестру Ольгу Дмитриевну Плеханову, процедурную сестру Людмилу Александровну Новгородову, медсестер Веру Хохлюк, Тамару Александровну Шрейбер, Елену Положенцеву, Наташу Каратаеву, Ирину Шестакову.

Желаю им большого счастья, исполнения всех желаний, здоровья, новых успехов в их благородной профессии.

С уважением и любовью, В.Федотов, пенсионер, ветеран труда, бывший корреспондент газеты «Академстроевец».

Наука в Сибири

УЧРЕДИТЕЛЬ — СО РАН

И. о. редактора В. САДЫКОВА.

ВНИМАНИЮ ЧИТАТЕЛЕЙ

«НС» в НОВОСИБИРСКЕ!

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

Адрес редакции: Россия, 630090, Новосибирск,

Морской протект, 2.

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

Корреспонденты: Иркутск 51-35-26, Томск 21-16-51, Красноярск 49-43-75.

Фото в номере В. НОВИКОВА.

Стоимость рекламы: 20 руб. за кв. см

Отпечатано в типографии

ИПП «Советская Сибирь»,

г. Новосибирск, ул. Н.Данченко. 104.

Подписано к печати 7.03.2000 г.

Объем 2 п. л. Тираж 2000. Заказ № 12975.

Редакция рукописи не рецензирует и не возвращает.

Регистрационный № 484

в Мининформпечати России.

Подписный индекс 53012 в каталоге

«Почта России» (т. 1).

E-mail: presse@sbras.nsc.ru

© «Наука в Сибири», 2000 г.