



# Нацка в Сибири

ЕЖЕНЕДЕЛЬНАЯ ГАЗЕТА СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

Апрель 2001 г.

40-й год издания

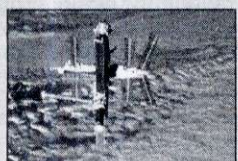
№ 13 (2299)

<http://www-sbras.nsc.ru/HBC/>

Цена 2 рубля

## Станция «Мир»:

из космического океана в Тихий



«Мир» погиб по-мужски. Из космического океана — навсегда — в Тихий океан.

Если бы двигатель корабля «Прогресс» не выдал заданный тормозной импульс, то дальнейшее поведение падающей станции было бы непредсказуемо. «Герасим», как величают в своем кругу специалисты «Прогресс», пристыкованный к станции «Мир», не подвел — сделал то, что должен был сделать...

23 марта произошло успешное затопление «Мира» в южной части Тихого океана. В этой беспрецедентной операции использовались полученные в Институте теоретической и прикладной механики СО РАН аэродинамические характеристики орбитальной станции для аккуратного, точного предсказания траектории спуска с орбиты. Решили сложную задачу молодые ученые Александр Кашковский и Геннадий Маркелов — научные сотрудники лаборатории вычислительной аэродинамики ИТПМ СО РАН.

\*\*\*

Комментарий профессора Михаила Иванова:

Работа по исследованию высотной аэродинамики станции «Мир» (орбитальная стадия полета ~300 км и начальный участок траектории спуска) были начаты в ИТПМ СО РАН (лаборатория вычислительной аэродинамики) около двух лет назад. Детальное знание аэродинамических сил и моментов, действующих на станцию, необходимо для расчета траектории контролируемого спуска станции «Мир».

На орбитальной стадии полета был выдан предварительный тормозной импульс, который перевел станцию на траекторию снижения (несколько витков вокруг Земли с уменьшением высоты полета). На определенной высоте был выдан второй тормозной импульс, а на высоте ~140—150 км — основной тормозной импульс, который перевел станцию на траекторию спуска с гарантируемым затоплением в заданном районе Тихого океана.

Вдоль траектории снижения необходимо было поддерживать фиксированное положение станции, которое обеспечивалось двигателями ориентации. Выбор конфигурации (положение солнечных батарей) станции, обеспечивающей максимальное сопротивление и минимальный возмущающий момент, позволило сократить расход топлива на ориентацию, ускорить снижение и сохранить топливо для основного тормозного импульса.

Предварительный анализ поведения аэродинамических характеристик станции «Мир» был проведен на основе приближенного метода локального взаимодействия. На этом этапе был определен ряд оптимальных конфигураций станции. Далее детальный анализ аэродинамики этих конфигураций был выполнен в свободномолекулярном режиме полета (высоты от 350 км до 200 км) на основе «Статистического метода пробных частиц» и в переходном режиме (высоты от 200 км до 110 км) с использованием «Метода прямого статистического моделирования».

Эти численные исследования позволили определить ряд конфигураций обладающих существенно меньшим по сравнению с орбитальной конфигурацией возмущающим аэродинамическим моментом (~50—100 раз). Рекомендованные к использованию конфигурации станции «Мир» являются статически устойчивыми и обладают большим аэродинамическим сопротивлением. Также существен тот факт, что аэродинамические характеристики этих конфигураций, как показали расчеты аэродинамики станции «Мир» в переходном режиме течения, слабо изменяются с уменьшением высоты полета вдоль траектории спуска.

Специалисты лаборатории вычислительной аэродинамики ИТПМ СО РАН, которой я руководжу, сотрудничают с Ракетно-космической корпорацией «Энергия» в области высотной аэродинамики космических аппаратов около 30 лет. За эти годы проведено много совместных исследований по аэродинамике и изучению собственной атмосферы различных космических объектов. Расчеты аэродинамики станции «Мир» были выполнены молодыми научными сотрудниками А. Кашковским и Г. Маркеловым.

За последние 10 лет в нашей лаборатории были разработаны несколько программных систем для Европейского космического агентства, которые предназначены для анализа влияния аэродинамических и радиационных сил и моментов на траекторию полета космических аппаратов.

## С праздником, покорители недр!

1 апреля — День геолога



Всем известно, что могущество российское прирастает будет Сибирью. И только одни геологи могут сказать, где это могущество Сибирь припрятала...

Фото В.Короткоручко.

## XXVII Сибирская Геологическая

За неделю до Дня геолога (24—25 марта) проходила XXVII Сибирская геологическая олимпиада школьников. Пока свежи впечатления, хочу ими поделиться, как руководитель детского объединения «Юные геологи» (при ЦВР «Галактика» Дзержинского района Новосибирска).

25 марта — финал Олимпиады. «Баталии», дискуссии, научные споры длились в течение четырех часов. Все участники Олимпиады могли высказать свое мнение. Разгорались настоящие диспуты — с обоснованием и аргументами.

Очень интересные, увлекательные вопросы подготовила минералог Ольга Михайловна Рубанова.

В результате дети стали мудрее, ученые как будто моложе, руководители — увереннее. Главное — осталось ощущение праздника, надолго сохранятся яркие, радостные впечатления.

Особое спасибо хочется сказать Петру Михайловичу Бондаренко, постоянному председателю оргкомитета Олимпиады на протяжении 32 лет и членам Оргкомитета за высокий уровень организации

и titанический труд по приему и проверке сотен детских творческих работ, за внимание к каждому. Два дня они трудились напряженно и слаженно — с какой любовью, доброжелательностью написаны отзывы на первые детские научные «каракули»!

Мое личное спасибо доктору геолого-минералогических наук, профессору Михаилу Петровичу Мазурову и команде ученых, проверявших работы. Очень важно, что дети получили авторитетное ответное слово, им есть о чем подумать.

Апофеозом Олимпиады стало награждение победителей. Дети были счастливы получить дипломы и красочные книги по минералогии, палеонтологии, туризму. Спасибо спонсорам!

Приятно было во время перерыва посидеть в уютном зале за чашечкой кофе, чая и перекусить заботливо приготовленными вкусными булочками.

С Днем геолога, дорогие организаторы Олимпиады Сибири!

С Днем геолога, юные геологи!

Валентина Гречищева, кандидат геолого-минералогических наук.

## Стипендии Потанина — талантливым студентам

23 марта возле университета царил непривычный оживление — охранники, милиция, машины в большом количестве: НГУ посетил Владимир Потанин, президент холдинговой компании «Интеррос», создатель стипендиальной программы для талантливых студентов. На встрече присутствовали студенты — победители конкурса на получение стипендии из восьми сибирских вузов, в том числе и из НГУ, часом позже в ДК «Юность» состоялось торжественное вручение дипломов (на снимках).

Мероприятие открыл ректор НГУ, член-корреспондент РАН Н. Диканский. Атмосфера на встрече царил непринужденная, Владимир Потанин оказался блестящим оратором и весьма остроумным человеком. Спектр затронутых тем, несмотря на

ограниченное время, был широким: от экономической ситуации в стране (сейчас и в будущем) до проблемы личного счастья. Интересовались, конечно же и тем, что побудило Владимира Потанина на меценатство, почему он помогает именно студентам. Оказалось, цели у него самые благородные — формирование новой интеллектуальной элиты. Ему хочется, чтоб новое поколение интеллектуалов не уезжало из России, благодаря чему в стране было бы интересно жить. Занялся же он меценатством потому, что деньги появились, а студенты — народ благодарный, и он от них получает колоссальную энергетическую отдачу...

Е. Садыкова.





## ВЕСТИ

## Приглашает молодежь Красноярск

В Красноярском научном центре СО РАН 3-5 апреля проводится 2-я республиканская школьная конференция «Молодежь и пути России к устойчивому развитию», посвященная памяти академика В.Коптюга. Организаторами события стали КНЦ СО РАН, Совет научной молодежи КНЦ, Красноярский государственный педагогический университет.

Работа школы-конференции сфокусирована на трех крупных направлениях: проблемы природопользования, социальные и экономические аспекты устойчивого развития Сибири и России. В рамках этой проблематики

планируется обсуждение следующих проблем:

- природопользование и устойчивое развитие,
- экономические вопросы и устойчивое развитие,
- роль культурного и исторического наследия России в устойчивом развитии,
- региональные проблемы и индикаторы устойчивого развития,
- роль образования для устойчивого развития.

На заседаниях школы-конференции будут заслушаны пленарные доклады приглашенных ученых и специалистов, а также доклады молодых ученых, аспирантов и студентов. В числе участников —

зам.председателя Федерального собрания РФ В.Платонов, председатель Хабаровского научного центра ДВО РАН академик В.Бузник, нач. отдела региональных, экономических и социальных проблем Президиума Иркутского НЦ СО РАН докт. эконом. наук И.Думова.

В планах конференции — проведение «круглого стола» непосредственно по проблематике устойчивого развития.

Адрес сайта в интернете: <http://icm.krasn.ru/develop.htm>. E-mail: biosys@ibp.ru.

**Е. Задереев,**  
председатель Совета молодых ученых КНЦ СО РАН.

## «Сибирский экологический журнал»

Вышел в свет первый номер «Сибирского экологического журнала» за 2001 год. Он посвящен проблемам экологии животных. Первые две статьи написаны известным экологом и биологом, профессором НГУ И.С. Тебаевым в соавторстве с коллегами. Эти статьи характеризуют закономерности расселения и территориальной дифференциации трофических связей беспозвоночных. Третья статья, касающаяся этой же группы животных, характеризует численность, видовое богатство и вертикальное распределение зоопланктона рифтовых озер мира. Две последующие статьи относятся к методическим. В одной из них рекомендуются новые методы расчета плотности населения птиц, вторая написана по результатам использования маршрутного учета при анализе разнообразия орнитокомплексов. Также о населении птиц, но уже обширных территорий гор юга Западной Сибири в зимний период, статья, принадлежащая перу целого коллектива орнитологов из девяти институтов и заповедников. Материалом для написания этой работы по-

служили сведения, накопленные в банке данных ИСЭЖ СО РАН. Эта статья — положительный пример объединения и коллективного использования материалов, собранных для решения частных задач, тем не менее позволяющих подняться на новый уровень обобщения в ранге нескольких физико-географических стран. Каждый факт в отдельности не давал такой возможности и не был опубликован. Только накопление фрагментарных сведений в едином банке коллективного пользования при повторном анализе дало положительный эффект и существенное приращение зоогеографических знаний.

Примером таких сведений — очень ценных, но частных, накопление которых позволит выполнить работы следующего уровня обобщения, служит еще одна статья, посвященная населению птиц Якутии. Она написана для журнала преподавателем Вологодского педагогического института В.Бруновым. В ней приведены не только результаты анализа, но и фактические материалы. Это позволит включить их в базы данных и совместно с другими материалами по населению птиц Сибири сде-

лает доступными для расчетов.

Следующая статья — природоохранной тематики, рассматривает проблему свинцового отравления редкого вида — стерха (белого журавля), который включен в красные книги России и Международного союза охраны природы. Этой же проблеме антропогенного загрязнения среды на примере активности ферментов детоксикации ксенобиотиков у мышевидных грызунов посвящена еще одна статья.

Затронуты вопросы влияния зеленых животных на растительный покров в заповедниках (на примере поселений черношапочных сурков). Еще два сообщения касаются антропогенного воздействия на распределение лосей в Якутии и соболя в Западной Сибири. Последние две статьи можно отнести к результатам исследования эколого-эволюционных особенностей бурых медведей Восточной Европы.

Несомненно, что вышедший номер журнала вызовет интерес экологов, занимающихся самыми разными проблемами животного мира.

**Ю. Равкин,**  
научный редактор номера.

## Заседает Президиум СО РАН

Первый вопрос повестки дня заседания Президиума СО РАН 21 марта — «Об итогах комплексных проверок институтов». Докладывал начальник Управления организации научных исследований В. Ермаков.

Большинство комиссий возглавляли представители специализированных отделений РАН. Они высоко оценили научную сторону деятельности институтов Сибирского отделения, отметив, что исследования ведутся в рамках приоритетных направлений, и результаты работы научных учреждений СО РАН соответствуют мировому классу. Наряду с достижениями отмечен ряд проблем, требующих решения. Не во всех институтах налажена работа научных семинаров, как на общеинститутском, так и на лабораторном уровнях. Некоторым институтам рекомендовано привести в соответствие тематику исследований и структуру. Обращено внимание на необходимость уделять особое внимание проблеме улучшения возрастной и квалификационной структуры кадров.

Комиссии побывали в 87 институтах (включая ассоциированные институты в Объединенных). В связи с выявлением значительных недостатков в научно-организационных вопросах Президиум решил вернуться в конце 2001 года к рассмотрению Института проблем малочисленных народов Севера, Тувинского института комплексного освоения природных ресурсов, Института географии.

Об издательской деятельности Отделения в 2000 году и состоянии подписки на 2001 год рассказал председатель РИСО академик Н.Покровский.

Всего в 2000-м году по планам Сибирского отделения выпущено 180 книг, что на 48 наименований больше, чем в 1999 г., и 118 номеров журналов (114 в 1999 г.). Общая сумма средств, выделенных Президиумом СО РАН в 2000-м году на издательскую деятельность, составила более 5 млн рублей. 154 наименования выпущено институтами самостоятельно. Книги ученых Отделения (20 наименований) выпускались также зарубежными издательствами.

Первое место по тиражу среди журналов занимает «Геология и геофизика» (7200 экз.). В качестве дополнительного источника финансирования периодических изданий использовались средства, получаемые от подписки, на первом месте также журнал «Геология и геофизика». Однако существует ряд серьезных проблем, которые прежде всего касаются создания электронных версий журналов и осуществления доступа к ним в интернете. Остается нерешенной проблема продолжения выпуска английских версий журналов «Теплофизика и аэромеханика», «Химия в интересах устойчивого развития» и «Сибирского экологического журнала». Существующая сегодня схема финансирования Издательства СО РАН не позволяет в полной мере использовать издательский и полиграфический потенциал Отделения.

Президиум СО РАН продолжает поддерживать издательскую деятельность. На 2001-й год выделено 16 млн рублей на подписку и издание научной литературы.

\*\*\*

Результаты конкурса экспедиционных работ представил председатель комиссии академик А.Деревянко. По условиям конкурса право на централизованную поддержку имели проекты экспедиционных работ, обеспечивающие проведение фунда-

ментальных исследований. Всего на конкурс подано 302 заявки из 58 институтов СО РАН на общую сумму 22284 тыс. рублей. В результате поддержано 259 проектов из 54 институтов, утверждено финансирование 7500 тыс. рублей.

\*\*\*

О целевой программе СО РАН по энергосбережению докладывал член-корреспондент С.Алексеев. Целью программы является создание организационных, правовых, экономических, научно-технических и технологических условий, обеспечивающих снижение потребления энергетических ресурсов и повышение энергетической безопасности Сибирского отделения, вовлечение неиспользуемых источников энергии, согласование интересов производителей и потребителей энергии по эффективному использованию энергетических ресурсов. Ряд институтов и СКБ имеют разработанные и аттестованные современные приборы учета расхода теплоносителя, холодной и горячей воды, тепла и других энергоресурсов. Анализ показывает, что ожидаемый срок окупаемости большей части необходимых проектов от 1,5 до 20 месяцев.

\*\*\*

Вопрос о программе поддержки стационаров и обсерваторий представлял академик В.Шумный. В Сибирском отделении существует около 100 стационаров. На финансовую поддержку подали заявки 88 стационаров. В 2001 году Президиум выделил на стационары и обсерватории 13,5 млн рублей. Поддержаны заявки 61 стационара.

\*\*\*

О ходе формирования в ННЦ совместно с СО РАМН Центра новых медицинских диагностических технологий и программы его работ рассказал академик В.Власов. СО РАН выделило помещение для развертывания первой очереди диагностического центра (корпус Центральной клинической больницы СО РАН), здесь ведется ремонт. В Центре предполагается размещение диагностической техники, разработанной институтами СО РАН и СО РАМН, и приборов, приобретенных по импорту. Планируется создание следующих подразделений: отделение диагностики инфекционных заболеваний, генетических заболеваний; лаборатория новых методов иммуноанализа; детское консультативно-диагностическое отделение; лаборатория хроматографических и масс-спектрометрических методов, маммологическое отделение, стоматологический кабинет, блок экспериментальной диагностической техники, отделение малоинвазивных вмешательств и фотодинамической терапии.

Первый этап развертывания Диагностического центра намечен на 2001—2003 годы. Определено необходимое финансирование в начальный период: ремонт корпуса — 10 млн руб., приобретение специализированной мебели и оборудования — 10 млн рублей.

На этот год Сибирское отделение выделило 4,5 млн рублей (3 млн руб. — на ремонт, 1,5 млн руб. — помощь ЦКБ через Центр). Сейчас готовится проект положения о работе Центра, предусматривающий бесплатное обслуживание сотрудников СО РАН.

Наш корр.

## Устойчивое развитие России — дело молодых

17 марта — в десятую годовщину референдума о судьбе СССР — завершился интеллектуальный командный турнир среди школ и подворных клубов Советского района по проблемам устойчивого развития, посвященный 70-летию со дня рождения академика В.А.Коптюга. Турнир был организован Центром детского и юношеского творчества при поддержке управления образованием и отдела по делам молодежи районной администрации. Дискуссионного клуба НГУ, Комплексного НИИ СО РАН, общественного института «Ученые Сибири за глобальную ответственность» и благотворительной организации «Социальная экология».

В финальный тур вышли шесть лучших команд района: «Атланты» (Лаборатория экологического воспитания), «Живая планета» (162-я школа), «Прогресс» (Православная гимназия), «Гей» (102-я школа), «Оазис» (турклуб «Экватор» при ЦДЮТ) и «Эхо» (179-я школа). Командам требовалось решить непростую задачу: систематизировать основные проблемы России и указать, каким способом ей можно добиться устойчивого развития. Хотя, конечно, найти универсальный рецепт развития России в этот день не удалось, члены жюри были приятно удивлены тем, что все без исключения команды, защищая свои проекты, проявили умение комплексно видеть наши российские проблемы, находя зависимость между сферами экологии, экономики, духовной жизни — именно этого и требует концепция устойчивого развития, ко-

торую пропагандировал В.А.Коптюг.

Решением жюри первое место было присуждено команде «Эхо» из 179-й школы, которая в очередной раз подтвердила высокий интеллектуальный потенциал левобережных школьников, способных побеждать даже традиционно сильные команды из Академгородка. Второе и третье места — у команд «Прогресс» (Православная гимназия) и «Оазис» (турклуб «Экватор»).

Команда-победитель получила право принять участие в летнем областном тренинге-семинаре «Молодежь и устойчивое развитие России», который Дискуссионный клуб НГУ проведет вместе с рядом экологических организаций при поддержке областной администрации и мэрии Новосибирска. В программе семинара лекции о современном состоянии глобальных и локальных экологических и социальных проблем, тренинг коллективной исследовательской и практической работы в команде, познавательные игры и спортивно-оздоровительные мероприятия.

Но в этом семинаре, который планируется провести с 5 по 13 июля 2001 года, смогут принять участие и другие старшеклассники и студенты. Для этого им надо либо внести организационный взнос (ориентировочно 2400 рублей), либо войти в число победителей конкурса, который проводится отдельно среди студентов 1—3 курсов и среди учащихся 8—11 классов. Желающим участвовать нужно ответить на 3 конкурсных вопроса, сообщить сведения о себе (Ф.И.О., домашний адрес с

почтовым индексом, обязательно — контактный телефон или электронную почту, учебное заведение, класс (курс, группа), свои учебные и внеучебные интересы — хобби) по адресу: 630128, Новосибирск, а/я 143. В конверт нужно вложить две почтовые открытки с домашним адресом. Желающие могут приложить рекомендации преподавателей, копии дипломов и другую информацию о себе.

**Конкурсные вопросы для старшеклассников:**

1. Как вы понимаете устойчивое развитие?
2. Какие проблемы нужно преодолеть России для перехода к устойчивому развитию?
3. Предложите оригинальный способ решения одной из названных проблем.

**Конкурсные вопросы для студентов:**

1. Как вы понимаете устойчивое развитие?
2. Какие экологические и социальные проблемы нашего региона наиболее значимы? Как они связаны с общероссийскими и глобальными проблемами?
3. Что нужно сделать на местном уровне, чтобы способствовать эффективному решению одной из значимых проблем?

Весь текст должен занимать не более трех страниц! Конкурсная комиссия рассматривает заявки, поступившие до 10 апреля. Результаты конкурса будут известны после 20 мая. Контактный телефон: 36-13-31 (вечером), e-mail: evgeny@mail.nsk.ru.

Оргкомитет.



## ЮБИЛЕИ



Президенту Академии наук Республики Саха (Якутия) члену-корреспонденту РАН Филиппову Василию Васильевичу — 50 лет.

Дорогой Василий Васильевич! Президиум Сибирского отделения Российской академии наук от лица всех ученых-сибиряков горячо и сердечно поздравляет Вас — выдающегося ученого и организатора науки — с юбилейным днем рождения и от всей души желает Вам доброго здоровья и новых творческих успехов во всех сферах Вашей многогранной деятельности!

Ваш личный вклад в науку, ог-

## Поздравляем!

ромное влияние на развитие исследований в области механики и надежности сооружений в северном исполнении широко известны и высоко оценены отечественными и зарубежными специалистами. Ваш яркий талант организатора науки блестяще проявился на посту ректора Якутского государственного университета, что позволило Вам возглавить Академию наук Республики Саха, став ее первым президентом. Вами активно проводится политика интеграции академической, вузовской и отраслевой науки, реализуются республиканские комплексные целевые научно-исследовательские программы. Особенно приятно отметить постоянное взаимодействие и дружественные контакты Сибирского отделения РАН и Академии наук Саха на основе общих интересов и взаимопонимания.

Много сил и энергии Вы отдаете государственной деятельности на посту председателя Палаты Республики Государственного Собрания Республики Саха (Якутия), контролируя исполнение законов, раз-

витие основных базовых отраслей народного хозяйства и социальной сферы.

Обаятельный, жизнелюбивый, всегда несущий в себе творческий заряд, заражающий других своей увлеченностью, Вы из тех людей, встреча с которыми духовно обогащает. Беззаветная преданность науке, идейная убежденность, высокая культура и огромная эрудиция, истинная интеллигентность, человеческая доброта, высокая порядочность и скромность снискали Вам любовь и уважение Ваших коллег, друзей, учеников и последователей.

Дорогой Василий Васильевич! Нас очень радует, что сегодня, как и прежде, у Вас много новых идей и творческих замыслов. Желаем Вам удачи в осуществлении задуманного, долгих лет такой же плодотворной жизни, счастья и благополучия Вам и Вашим близким!

Председатель Сибирского отделения РАН академик

Н.Л.Добрецов.

Главный ученый секретарь Отделения чл.-к. РАН В.М.Фомин.

## Состоятельность идеи доктора В. Беличенко

— Валентина Георгиевна? Самая замечательная женщина в нашем институте.

— Прекрасный, отзывчивый человек.

— Настоящий профессионал.

— У нее светлый, аналитический ум, за ней и сейчас мужикам не угнаться.

Такие отзывы не раз приходилось слышать о главном научном сотруднике Института земной коры СО РАН, докторе геолого-минералогических наук Валентине Беличенко.

— Она первой из женщин нашего института стала доктором наук, — дополняет академик Н.Логачев. — Очень обаятельный, милый, добрый человек.

Научные интересы Валентины Георгиевны сосредоточены на изучении перехода от докембрия к палеозою. Она посвятила этой проблеме всю жизнь и добилась ярких результатов, завоевав прочный авторитет среди коллег. В.Беличенко, например, высказала идею, что у нас в Саяно-Байкальском регионе 500—400 млн лет назад происходили тектонические революционные события. Эта точка зрения противоречила мнению классиков геологии. Но Ва-



лентина Георгиевна доказала ее состоятельность. Установленные ею факты входят в обиход основных геологических построений, являются важным кирпичиком в стройном сооружении геологической науки.

Уроженка города Россось Воро- нежской области, она приехала в Иркутск учиться на геолого-почвенно-географическом факультете

университета, да так и осталась здесь, увлеченная перспективами своей профессии и людьми, с которыми довелось встретиться. Сначала работала в Иркутском геологическом управлении, а в 1953 году поступила в аспирантуру Восточно-Сибирского филиала Академии наук СССР и занялась наукой.

В.Беличенко — автор и соавтор 159 научных работ, включающих 5 монографий, 98 статей в отечественных и зарубежных изданиях. Ее научные результаты обсуждались и получили высокую оценку на различных общероссийских и международных симпозиумах.

В приказе по институту к 75-летию Валентины Георгиевны, которое она отметила совсем недавно, есть такие слова: «...Она является крупным, авторитетным специалистом в области геологии и геодинамики рифей-палеозойских толщ Забайкалья, Восточного Саяна и Северной Монголии, ведущим специалистом в вопросах региональной геологии Сибири, равным которому по уровню охвата территории и глубине имеющихся знаний в настоящее время нет ни в Иркутском научном центре, ни в геологических производственных объединениях Восточной Сибири. Широкий общественный и геологический кругозор и прекрасная научная интуиция позволяют В.Беличенко занимать достойное место не только в научной элите института, но и в ряду ведущих исследователей страны».

Галина Киселева, г. Иркутск.

## От хорошей науки — не уедешь!

Доктору физико-математических наук С.Дзюбе, заместителю директора Института химической кинетики и горения СО РАН, заведующему кафедрой химической и биологической физики НГУ 31 марта исполняется 50 лет.

Наш корреспондент Л.Юдина попросила Сергея Андреевича рассказать о том, как складывалась его научная биография, какие успехи достигнуты и что в будущем мечтает он осуществить.

— Судьба моя неразрывно связана с Академгородком. Физматшкола, затем физфак НГУ, специализация на кафедре химической физики. Студентом пришел в Институт химической кинетики и горения, где и пребываю по сей день.

Навсегда остался в памяти Академгородок шестидесятых-семидесятых годов — время ярких авторитетов и талантливых молодых ученых, бардовских фестивалей и вольнодумства, северных стройотрядов и шумных молодежных мероприятий.

В институте сразу поразил особый творческий настрой. В коллективе все «варилось» и «кипело», имелась необходимая «критическая масса» для плодотворного обмена идеями. Благоприятная рабочая обстановка приводила к хорошим результатам. Не раз впоследствии в общении с зарубежными коллегами приходилось слышать выражение «это знаменитый институт».

Повезло и в том, что с самого начала оказался в лаборатории, работающей на высоком мировом уровне. Возглавлял ее Юрий Дмитриевич Цветков. Лаборатория успешно развивала принципы спектроскопии электронного спинного эха. Удалось вписаться в коллектив, привнести что-то свое. За совокупность работ в этой области в 1988 г. была присуждена Государственная премия СССР.

— С чем связаны научные интересы в настоящее время?

— С изучением в химической физике и биофизике процессов и явлений, происходящих с участием свободных радикалов. Один круг таких явлений — молекулярная подвижность в некристаллических средах. Применение метода спиновых зондов и меток позволило установить важную закономерность — в нанометровом масштабе расстояний подвижность остается довольно высокой даже при низких температурах. Парадокс состоит в том, что внутримолекулярная подвижность может полностью выморозиться, а нанометровые кластеры этих же самых молекул живут и двигаются. К процессам, происходящим в данном диапазоне расстояний, сегодня привлечено внимание специалистов разных областей. Другая интересная задача — изучение интермедиатов химических реакций, таких как радикальные пары. Здесь удалось разработать принципы применения спектроскопии электронного спинного эха к изучению спин-коррелированных радикальных пар, возникающих в первичных фотохимических процессах, в том числе в процессах фотосинтеза растений. Предложенные подходы оказались настолько эффективными, что сразу стали использоваться в ряде западных лабораторий.

— Какие из событий последних лет отложились в памяти?

— Десятилетие. Рухнул железный занавес, и научный сотрудник в массовом порядке хлынул за моря и океаны. Длительное пребывание в научных лабораториях Японии и Голландии оставило в сознании яркий след. Другие культуры, продвинутая инфраструктура, прекрасно оснащенные лаборатории и т.д. Дру-



гая зарплата, чувство востребованности своего труда. Можно было остаться там навсегда, выгодных предложений было несколько. Но представить себя эмигрантом так и не смог. Разного рода неотложные дела свели зарубежные поездки к разумному минимуму.

— Вступили ли на преподавательскую стезю?

— Преподавать начал в конце 80-х. В 1995 году академик Ю.Молин предложил возглавить кафедру химической физики НГУ. Кафедра относилась к числу благополучных, имела славные традиции и историю. Поэтому главной моей задачей было ничего не испортить. Вроде бы это удалось. Большую помощь оказала бесценный секретарь кафедры Р.Ратушкова. Кафедра расширилась, стала называться кафедрой химической и биологической физики. Сейчас является одной из самых популярных на физфаке, число желающих на нее попасть в несколько раз превышает выделенную квоту. В целом удовлетворяет и распределение выпускников. Статистика нескольких последних лет показывает, что 70 процентов их остается работать в институтах Академгородка (ИХКиГ, ИК, МТЦ и другие). Это один из самых высоких показателей в НГУ.

10 процентов уходят в коммерческие структуры, 20 — уезжают в зарубежную аспирантуру.

— Вас это тревожит?

— Последняя цифра беспокоит — в число уехавших часто попадают лучшие студенты. Противостоять этому трудно, так как востребованность специалистов данного профиля высока, а порядки таковы, что решение вопроса — уехать или остаться — целиком зависит от самого студента. Сейчас принято немало хороших решений о поддержке научной молодежи, но думается, что вопрос стоит шире. Один очень способный студент посмотрел, как живет его научный руководитель, и заявил, что, если это его будущее, то ему такого не надо. Сейчас он аспирант одного из западных университетов.

Впрочем, есть и немеркательные аспекты данной проблемы. Думается, что в сегодняшних непростых условиях главное — это увлечь молодого человека интересной научной проблемой. Разумеется, обеспечить необходимые условия для ее решения. От хорошей науки настоящий ученый не уедет.

— И это, как говорят, вселяет оптимизм!

— Я бы отметил, что в целом молодое поколение радуется. Удивительно, но передергивать последние лет и явное падение престижа научного труда не повлияли на уровень студентов. Среди них немало талантливых людей, которые могут обеспечить будущее нашей науки. Работать с ними, учить и помогать, а иногда и учиться самому — сущее удовольствие.



Надежда Ефимовна Абашеева — первый доктор биологических наук-агрохимик в Забайкальском регионе, посвятившая более 40 лет своего творческого труда исследованию и решению проблем агрохимии почв в одном из экстраконтинентальных регионов Центрально-Азиатского материка. Н.Абашеева — широко известный специалист-ученый не только в Бурятии, но и за ее пределами. В ее активе более 100 научных публикаций (включая 5 фундаментальных монографий), в том числе, в зарубежной печати. Работы Надежды Ефимовны имеют серьезное практическое значение для сельского хозяйства Забайкальского региона.

Следует отметить, что Н.Абашеева в последние годы уделяет

## Не навредить Земле

большое внимание экологическим проблемам агрохимии, выявлению токсичности промстоков, их влиянию на окружающую среду. В ее работах обозначены пути реализации экологического подхода в использовании удобрений и осуществлении комплексных природоохранных мероприятий при строгом учете природных условий конкретных территорий — биоклиматических зон. К примеру, при определении оценки пригодности для орошения очищенных сточных вод Селенгинского ЦКК, Надежда Ефимовна проанализировала влияние сточных вод сульфат-целлюлозной промышленности на биологическую активность почв, на аккумуляцию токсичных веществ в урожае и химический состав однолетних и многолетних кормовых культур. Результаты этих исследований были опубликованы в ведущих профильных журналах России и в коллективном труде «Энциклопедия по охране окружающей среды», изданном в США.

Н.Абашеева — ведущий профессор кафедры почвоведения и агрохимии Улан-Удэнского государственного университета. Она активно участвует в разработке методических ре-

комендаций и указаний по учебно-воспитательной и научной работе студентов, выполняет хозяйственные работы.

За плодотворный творческий труд и активную научно-общественную деятельность Н.Абашеева награждена медалью «За трудовое отличие», знаком «Ветеран СО АН СССР», награждена Почетными грамотами Правительства Республики Бурятия, имеет звание «Заслуженный деятель науки Республики Бурятия», является академиком Нью-Йоркской академии наук.

Почвоведы и агрохимики сердечно поздравляют Надежду Ефимовну Абашееву со славным юбилеем, желают ей больших успехов в творческой и педагогической деятельности, доброго здоровья и благополучия во всем.

В.Корсунов, директор Института общей и экспериментальной биологии СО РАН, чл.-корр. РАН; В.Дугаров, главный научный сотрудник, доктор сельскохозяйственных наук, Заслуженный деятель науки РФ. г. Улан-Удэ.



ЮБИЛЕЙ ИНСТИТУТА

# Мифы и реальности генной инженерии

Рюрик Салаяев, директор Сибирского института физиологии и биохимии растений СО РАН, член-корреспондент РАН.



В последние годы, больше чем когда-либо, в широкой прессе постоянно присутствует тема генной инженерии. При этом гораздо реже говорится о той пользе, что может принести эта наука страждущему человечеству в борьбе с болезнями, генетическими уродствами, в создании растений и животных с новыми полезными свойствами. Больше — о страшных последствиях. Жизнь, я думаю, постепенно все расставит на свои места.

А пока... Активно тиражируется, выражаясь современным ужасным языком, новый «хит» — теперь уже о клонировании Иисуса Христа. Это, конечно, кощунство, на которое идут ради дешевой популярности. В мою задачу не входит рассмотрение вопросов теизма, это отдельная тема. Отмечу только, что 2000 лет Христианской веры не случайны, как не случайно и то, что миллионы людей верят в Христа, как в символ высокой нравственности и касаться этой темы с позиций овечки Долли — в высшей степени безнравственно.

Так что же может генная инженерия сегодня?

Самая близкая и наиболее гуманная задача — борьба с болезнями и производство продовольствия. Недавно в телевизионной передаче шла речь о недостатке в стране отечественного генно-инженерного инсулина, который каждодневно нужен многим и многим больным. В России есть генно-инженерные технологии его получения. Однако широкое производство инсулина пока не налажено.

Имеются и другие генно-инженерные технологии создания новых медицинских и ветеринарных препаратов. Взять хотя бы производство генно-инженерных вакцин против опасных заболеваний: бешенства, туберкулеза, гепатита и других инфекций.

В последнее время появились новые возможности в получении «сведобных» вакцин на основе

Президиум и ученые Сибирского отделения Российской академии наук поздравляют коллектив Сибирского института физиологии и биохимии растений СО РАН с 40-летием со дня его основания!

Свои первые шаги Институт начал в 1961 году как Восточно-Сибирский биологический институт, созданный на базе Отдела биологии Восточно-Сибирского Филиала СО АН СССР. Его организатором был крупнейший физиолог растений член-корреспондент РАН Федор Эдуардович Реймерс, руководивший Институтом 15 лет. Вскоре Институт был реорганизован в Сибирский институт физиологии и биохимии растений СО АН СССР. Коллектив ученых смог развернуть широкие междисциплинарные исследования в различных направлениях физиологии растений. Создание в 1969 году первой отечественной станции искусственного климата — фитотрона — позволило вести широкую программу работ по изучению влияния различных факторов среды на растения, ускоренному размножению новых форм растений для селекционной работы и для исследований на культуре клеток и тканей.

В настоящее время Сибирский институт физиологии и биохимии растений является ведущим учреждением на территории Сибири и Дальнего Востока в области физиологии и экологии растений. Широко известны результаты Института по изучению структуры и функций биологических мембран, гормональной регуляции у растений, обнаружены и успешно изучаются стрессовые белки. Сотрудниками успешно разработана оригинальная конструкция «генной пушки» для генетической трансформации растений. Впервые получены трансгенные формы, в том числе древесных растений, отличающиеся повышенной энергией роста, что открывает возможность создания новых технологий получения древесины.

При совместном сотрудничестве с Институтом цитологии и генетики созданы новые сорта озимых пшениц: «Заларинка», «Иркутская озимая» с повышенной зимостойкостью, высокой урожайностью и прекрасными хлебопекарными качествами. Учеными Института исследованы механизмы влияния техногенных выбросов на лесные экосистемы и даны рекомендации по защите территорий вокруг промышленных центров. Преимуществом лучших традиций научных школ во главе со школой члена-корреспондента РАН Рюрика Константиновича Салаяева, который руководит Институтом уже 25 лет, и наличие высококвалифицированных специалистов позволяют надеяться на сохранение лидирующих направлений и приумножение научных достижений коллектива.

Отмечая 40-летний юбилей Сибирского института физиологии и биохимии растений, Президиум Сибирского отделения РАН желает всему коллективу хорошего здоровья, счастья и дальнейших творческих успехов во всех областях многогранной научной деятельности!

Председатель Отделения академик Н.Л.Добрецов  
Главный ученый секретарь Отделения чл.-к. РАН В. М. Фомин.

трансгенных растений. Направление чрезвычайно интересное, требующее сотрудничества медиков, молекулярных биологов и генных инженеров растений.

По трансгенным растениям в мире достигнуты большие успехи. Они во многом связаны с тем, что проблема получения организма из клетки, группы клеток или незрелого зародыша у растений сейчас не представляет большого труда. Клеточные технологии, культура тканей и создание регенерантов широко применяются в современной науке.

Всероссийский симпозиум, проведенный в 1999 г. в Сибирском институте физиологии и биохимии растений по проблеме «Изучение генома и генетическая трансформация растений», показал, что в научных учреждениях Москвы, Санкт-Петербурга, Саратова, Уфы, Казани, Новосибирска, Иркутска, Владивостока ведется активная работа в области генной инженерии растений, достигнуты результаты, которые могут стать основой для создания форм растений с новыми полезными свойствами.

Хочу поделиться теми данными, которые получены в нашем институте в течение последних 5—7 лет в изучении генома растений и создании новых трансгенных форм.

Совершенно неожиданным результатом при изучении митохондриального генома оказалось обнаружение неслучайных гомологий фрагментов митохондриальных ДНК с ДНК опасных вирусов.

Так степень гомологии фрагментов митохондриальной ДНК кукурузы к вирусу гепатита А достигает 89 процентов. По отношению к вирусу гриппа В (Сингапур) степень гомологии составляет 89,5 процентов. С несколько меньшими значениями гомологии найдены участ-

ки, гомологичные ДНК флоры вируса Пунта Торо, ретровируса птиц. Лаборатория генной инженерии нашего института, где были выполнены работы, пока не нашла объяснения результатам. Случайность ли это? И как сложилась такая нуклеотидная последовательность в митохондриальной ДНК растений — неясно.

От медиков я когда-то слышал крылатое выражение: «Вирус — это взбесившийся ген». Может быть фрагменты митохондриальных ДНК (а может быть и других ДНК), выщепившись в процессе эволюции, дали начало вирусам? Или, наоборот, в процессе той же эволюции встроились каким-то путем в геном митохондрий? Кто знает?

Перейдем к трансгенным растениям.

В СИФИБРе в последние годы получен целый ряд трансгенных растений путем переноса в их геном генов *ugt*, *аср*, *асб*, *асс* и других, выделенных из различных растительных объектов.

Мы специально работаем с генами, изначально имеющимися в растениях, чтобы избежать исключить сомнения в пригодности трансгенных растений для употребления в пищу.

В результате введения этих генов появились трансгенные растения пшеницы, картофеля, томата, огурца, сои, гороха, рапса, клубники, осины и некоторых других.

Введение генов производилось либо «обстрелом» тканей из «генной пушки» (конструкция которой разработана в нашем институте), или генетическим вектором на основе агробактериальной плазмиды, имеющей встроенные целевые гены и соответствующие промоторы.

Были выполнены также необходимые контроли за встраиванием целевых и маркерных

генов и их экспрессией в трансгенных растениях.

В итоге образован ряд новых трансгенных форм. Вот некоторые из них.

Трансгенная пшеница (2 сорта), обладающая значительно более интенсивным ростом и кущением, предположительно более устойчива к засухе и другим неблагоприятным факторам среды. Продуктивность ее и наследование приобретенных свойств изучаются.

Трансгенный картофель, наблюдения за которым ведутся уже три года. Он стабильно дает урожай на 50—90 процентов выше контроля, приобрел практически полную устойчивость к гербицидам ауксинового ряда и, кроме того, его клубни значительно меньше «чернеют» на срезах за счет снижения активности полифенолоксидазы.

Трансгенный томат (несколько сортов), отличающийся большей кустистостью и урожайностью. В условиях теплицы его урожай — до 46 кг с квадратного метра (в два с лишним раза выше контроля).

Трансгенный огурец (несколько сортов) дает большее количество фертильных цветков и, следовательно, плодов с урожайностью до 21 кг с квадратного метра против 13,7 в контроле.

Имеются трансгенные формы и других растений, многие из которых также обладают рядом полезных хозяйственных признаков.

Получая трансгенную осину, мы предполагали, что путем введения генов *ugt* и *асб* удастся изменить в нужную сторону гормональный статус растения, липидный метаболизм, и создать его более быстрорастущие формы. Эти формы можно было бы использовать как основу для создания быстрора-

стующих древесных плантаций, не уничтожая вырубкой ценнейшие таежные массивы, имеющие планетарное экологическое значение. Кроме того, плантации более выгодны экономически, так как могут создаваться вблизи перерабатывающих предприятий, что устраняет необходимость строительства таежных леспромпхозов, длинных путей транспортировки и дает возможность полностью использовать древесное сырье.

Трансгенная осина дала неожиданные результаты. Уже в культуре *in vitro*, на питательной среде, был замечен более интенсивный ее рост. При посадке в вегетационные сосуды разница с контролем оказалась еще большей.

С введенным геном *ugt* из кукурузы ее рост был в 2,5 раза больше контрольных растений, а с введенными генами *ugt* и *асб* в пять раз превышал контрольные растения.

После переноса растений на опытную плантацию, в природу, разница в росте сохранилась, но не была уже столь разительной. Сейчас растениям четвертый год, и трансгенные существенно обгоняют в росте контрольные. Будущее покажет, насколько перспективны полученные формы.

К настоящему времени в институте получено более 30 трансгенных форм растений, работа над которыми продолжается. Должен сказать, что мы не спешим передавать наши новые формы, даже наиболее перспективные, в производство, поскольку в этом случае нужно решить еще целый ряд дополнительных вопросов о стабильности экспрессии введенных генов, наследовании в поколениях новых полезных признаков, изучить биохимические и физиологические особенности созданных растений.

Новое направление в науке о физиологии трансгенных растений еще только формируется, и я рад сообщить, что в нашем институте такая лаборатория уже создана — она так и называется: лаборатория физиологии трансгенных растений. Всего в институте генной инженерии на сегодняшний день занимаются три лаборатории: физиологии клетки, генной инженерии и физиологии трансгенных растений.

Генная инженерия — это наука сегодняшнего и завтрашнего дня. Уже сейчас в мире трансгенными растениями засеваются десятки миллионов гектаров, создаются новые лекарственные препараты, новые продукты полезных веществ. Со временем генная инженерия станет все более мощным инструментом для новых достижений в области медицины, ветеринарии, фармакологии, пищевой промышленности и сельском хозяйстве.



АКТУАЛЬНО

# Откуда в Западной Сибири ямы, полные денег?

«...Я-то по наивности думал, знание — сила! Нет, сила — в руководящих документах...»

**В.Седых,**  
доктор  
биологических наук,  
Институт леса СО РАН,  
Западно-Сибирский  
филиал  
Тюмень—Новосибирск

Еще в начале 90-х годов, как-то придя на работу, я попросил лаборанта не соединять меня ни с кем по телефону. Наконец-то я получил космические снимки хорошего качества территории Западной Сибири, и мне надо было оценить количество и состояние гарей после пожаров 1987—88 годов. Я углубился в дешифрирование космических снимков и, конечно, ни с кем ни о чем не хотелось говорить. Ан, нет! Не успел я войти в работу, а лаборант уже просит подойти к телефону...

Очень вежливый, очень приятный женский голос обратился ко мне и попросил выслушать. Конечно, я не мог отказать. Оказывается, сам первый заместитель самого генерального директора ОАО «Сургутнефтегаз» Н.П.Захарченко очень просит меня, если я найду время, приехать в Сургут и обсудить очень, очень важную экологическую проблему, которую якобы я, и только я могу решить. Удивлению моему не было конца! Я долго вспоминал, встречался ли я ранее с этим важным человеком? Вроде бы нет. Мне стало интересно и я решил ехать, тем более командировку оплачивали они.

Прилетел. Встречают, спрашивают о здоровье, поселяют в самую лучшую в ту пору гостиницу «Северная». От этого приема я совсем обалдел. Всю жизнь по палаткам, у костров, а тут встречают, как ранее встречали бы инструктора обкома партии.

Наутро приходит машина, конечно, иномарка, и везут меня к самому. Я смотрел с неподдельным интересом на человека, который одним из первых осваивал нефть Западной Сибири. В 80-е годы прошлого столетия он руководил многими предприятиями в Стрежевом, Радужном, Сургуте, потом стал главным инженером самого могучего в СССР

«Главтюменьнефтегаза», а сейчас был первым заместителем генерального директора одного из самых крупных в России ОАО «Сургутнефтегаз».

Он без всяких предисловий приступил к делу. «Знаете, нас давно мучает одна важная проблема, и мы не знаем, с какой стороны подойти к ее решению, хотя, в то же время, мы ее лихо решаем, — обратился он ко мне. — Вы знаете, что такое шламовые амбары?». Я покачал головой. «Это такие ямы, размером около 50—100 м, иногда меньше, создаются они около буровых скважин, куда буровики складывают отходы бурения: отработанные растворы, с нефтью или без нее, измельченная горная порода, глина, вода, различные химические реагенты». Он продолжал увлеченно рассказывать о технологии бурения, о том, что в каждом амбаре они складывают около 500 кубометров отходов бурения на скважину, что отходы бурения, разбавленные водой, представляют собой по вязкости сметанообразную массу, что органы охраны природы относят их к IV—II классу токсичности, и что они являются, по утверждению работников охраны природы, лесного хозяйства, администрации районов, земельных комитетов, «зеленых», домохозяек, бабушек, дедушек и многих других, очень опасными для окружающей среды.

Я слушал его не перебивая, а про себя думал: «Ну что это за проблема по сравнению с лесными пожарами! Только за 1987—88 годы огонь уничтожил леса в Западной Сибири на площади около 2 млн га. А здесь какие-то следы оспы на теле слона с капельками гноя. Да пусть они сохнут открытыми, как обычные болячки. Я их видел сотни. Многие из них, наиболее старые, давно уже заросли, и они не вызвали во мне никакого интереса. Да, и причем здесь я?»

— Так вот, чтобы ликвидировать эту опасность для окружающей среды, — продолжал Николай Петрович, — мы, руководствуясь «Регламентом по организации работ по ликвидации и рекультивации шламовых амбаров при строительстве скважин в системе

«Главтюменьнефтегаза» от 1990 г., должны засыпать эти амбары и засыпаем привозным песком. О необходимости их ликвидации таким способом утверждают и «Лесоводственные требования к размещению, строительству и эксплуатации объектов нефтегазодобычи на землях лесного фонда в таежных лесах Западной Сибири» от 1990 г., и «Регламент на приемку земель, временно использованных при разведке, обустройстве и эксплуатации месторождений нефти и газа в Ханты-Мансийском автономном округе» от 1994 г., и многие другие инструкции органов охраны природы, наводнившие наши кабинеты, — с горечью заметил он.

— О, какие вы молодцы! — невольно воскликнул я. — Оказывается, вы не только качаете нефть, но и также эффективно убираете свою грязь, захороняя ее в землю! В газетах пишут же, что вы ничего не делаете по этой части!

Николай Петрович, дождавшись окончания моих восторженных реплик, продолжил: «А вы знаете, во что нам обходится эта засыпка? Чтобы засыпать один амбар, мы должны привезти 4—5 тыс. кубометров песка, затратив на все работы по ликвидации амбара большие деньги. При этом учтите, чтобы привезти песок из других мест, надо уничтожить лес и из-под него взять песок, или достать из озера или болота». Он назвал цифру, которая в нынешнем исчислении равняется 700—800 тыс.руб. на один амбар. — «Так вот, ежегодно мы должны ликвидировать и ликвидируем около 200—500 амбаров, и это стоит нам, считайте, огромных денег».

Я хотел было посчитать в уме, но сбился со счета и продолжал слушать. «Мы, как инженеры, не понимаем, для чего и зачем мы засыпаем амбары, как видите, не песком, а чистыми деньгами, не ликвидируя при этом опасность амбаров для окружающей среды, если таковая имеется. Каждому элементарно понятно, что мы консервируем отходы бурения в теле песчаной насыпи, продлевая их функционирование в качестве отрицательного фактора

воздействия на окружающую среду. Химические соединения, растворенные в воде, также продолжают распространяться с грунтовыми водами, так же, как они распространялись до засыпки. Отсеченные от контакта с атмосферой, они не окисляются, не расщепляются, и тем самым их токсичность не снижается. По нашему мнению, в незащищенных амбарах химические соединения быстрее бы расщеплялись, а под воздействием биологических факторов опасность их снижалась бы намного быстрее. Мы никак не можем понять, кто придумал эту так называемую техническую рекультивацию?»

— Неужели вы думаете, что эти регламенты научно не обоснованы? Смотрите, под первым регламентом стоит разработчик — Сибирский научно-исследовательский институт нефтяной промышленности, а под вторым — Тюменская лесная опытная станция Всесоюзного научно-исследовательского института лесного хозяйства и механизации. Неужели вы сомневаетесь в том, что разработчики этих документов провели все этапы их подготовки? — начал я ревностно защищать своих коллег по цеху. — Ну хорошо, а я то при чем здесь? — заметил я еще раз, теперь уж урюмо, разглядывая его.

— А вот причем! Я прошу вас сделать литературный обзор и выяснить, имеет ли эта так называемая техническая рекультивация научное обоснование, — я чуть было не упал со стула. Я впервые услышал, чтобы производственники, да такого ранга, заказывали провести обзор литературы, который обычно из договоров они вычеркивают. И добавил:

— Если в литературе ничего путевого не выясните, тогда «Сургутнефтегаз» попросит, если вы согласитесь, провести научно-исследовательские работы в плане: первое — как далеко и как скоро распространяются отходы бурения из шламовых амбаров; второе — выяснить, насколько опасны шламовые амбары для окружающей среды; и последнее — разработать новую технологию рекультивации шламовых амбаров, которая способствовала бы сни-

жению опасности отходов бурения и ускорению процесса восстановления растительности.

Я был поражен четко сформулированным заданием и в то же время озадачен — готовы ли они платить за явно дорогой наукоемкий договор в такое время. Оказалось, это их не смущает. Они стали собственниками своего производства и хотели разобраться в сомнительных делах. Потом подошел В.Дешура, в ту пору главный инженер ОАО «Сургутнефтегаз», который активно включился в обсуждение этой проблемы. Очень жалко, этого талантливого инженера теперь уже с нами нет.

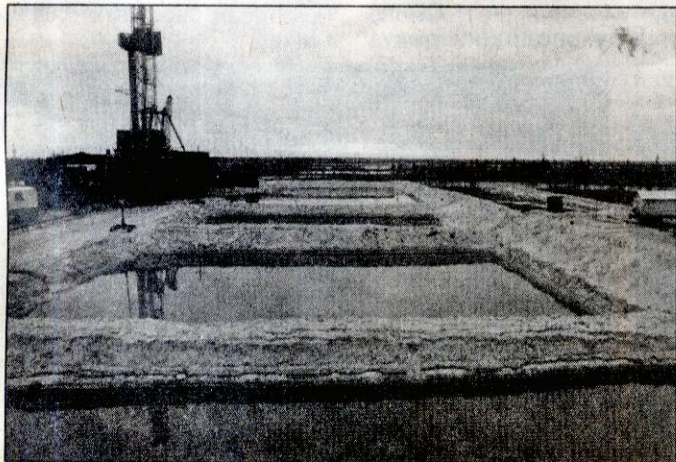
Расставаясь с ними, я все-таки не удержался и ехидно задал вопрос: «А вдруг новая технология рекультивации будет дороже существующей, тогда как?», на что Виктор Сергеевич ответил: «Если она будет научно обоснована, то готовы платить».

Окунувшись в литературные источники, я выяснил, что до 1995 года статей, посвященных отходам бурения, очень мало, при этом сведения о них оказались очень противоречивыми. Одни из авторов предупреждали об очень большой опасности отходов бурения, другие же, наоборот, указывали на отсутствие негативных последствий и более того, отмечали, что они стимулируют рост растений. Что же касается научного обоснования нынешней технической рекультивации, т.е. засыпки амбаров, то его я не нашел. Видимо, кем-то большим и, конечно, желая всем нам добра, умным начальником было сказано — засыпать. Ведомственные институты рассказали, как засыпать, и засыпают их до сих пор... нашими с вами деньгами.

(Окончание на стр. 6)

На снимках:

- Шламовые амбары.
- Обычный способ рекультивации шламового амбара — засыпка песком.
- Рекультивированный шламовый амбар. На поверхность выступили выжатые отходы бурения. Через год они будут вторично засыпаны песком.





АКТУАЛЬНО

# Откуда в Западной Сибири ямы, полные денег?

(Окончание.  
Начало на стр. 5)

И вот после получения таких интересных сведений, коллектив исследователей из Института леса СО РАН (г. Красноярск, г. Новосибирск), Института геологии СО РАН (г. Новосибирск), Института почвоведения и агрохимии СО РАН (г. Новосибирск), Почвенного института РАСХН (г. Москва), ВНИИЦлесресурс Федеральной службы лесного хозяйства (г. Москва), Гидрометеорологического института (г. Новосибирск), Института метрологии и стандартизации (г. Новосибирск) приступили к решению этих задач.

В течение четырех лет работы этим «небольшим» коллективом была проведена оценка состояния болотных экосистем и лесов, прилегающих к шламовым амбарам, содержащим отходы бурения. На различных удаленностях от амбаров было проанализировано присутствие около 50 природных и техногенных химических элементов и соединений и проведена оценка реакции отдельных компонентов экосистем на химическое воздействие.

Вблизи амбаров в болотах и в грунтовых водах и на суходолах в пределах 5—10 м обнаружено повышенное содержание марганца, титана, бериллия, бария, хлоридов, калия, натрия, нитратов, кадмия, свинца и нефтепродуктов, превышающее норму в несколько раз. На расстоянии 10—50 м на суходолах и до 300 м на болотах выявлено увеличенное содержание этих элементов и нефтепродуктов, превышающее норму в 1—3 раза. Далее 50 м на болотах и 300 м на суходолах они не превышают естественных концентраций. Однако эти данные не означают, что вышеперечисленные элементы поступают только из шламовых амбаров. Повсеместно вокруг буровых площадок также продолжают различными землеройными работами, ремонт трубопроводов, строительство различных техногенных объектов, что указывает на возможность поступления загрязнения на обозначенные выше зоны также и из других источников. Но самое интересное, было выявлено то, что несмотря на увеличенное присутствие вышеперечисленных элементов в воде, почве и торфах, это не препятствует поселению растительности и образованию

растительных сообществ. Более того, растительные сообщества, сформировавшиеся на обсушенных отходах бурения, на обвалах амбаров и в зоне их воздействия, более разнообразные по видовому составу и более продуктивные, чем исходные.

Выращивание сеянцев кедра, сосны, пихты и клена, проведенное на песчаных субстратах с различными добавками отходов бурения показало, что 5—30% их присутствия в грунте оказывает стимулирующее влияние на всхожесть, выживаемость и интенсивность роста. Угнетающее действие оказывают только высокие концентрации отходов бурения, 40% и более к объему грунта.

Добавление отходов бурения в песчаную и торфо-песчаную смеси в объеме 15% и 30% также значительно увеличивают продуктивность капусты, огурцов, помидоров, моркови, салата и фасоли по сравнению с контрольными. И самое главное, что мы узнали из заключения Института метрологии и стандартизации, что содержание токсичных элементов в пищевых растениях — меди, цинка, мышьяка, кадмия, ртути и свинца — не только не превышает допустимых санитарных норм, но на порядок их ниже. Это означает, что пищевые растения, выращенные с добавлением отходов бурения, можно есть, и в целом отходы бурения можно использовать как удобрения не только в решении проблем рекультивации нарушенных земель, но и также, видимо, в выращивании сельхозпродукции. Над этой проблемой надо еще много поработать.

Вот и все. Полученные результаты говорят сами за себя и, конечно, засыпку амбаров можно считать просто абсурдной как в экологическом, так и в экономическом плане.

Взамен засыпки амбаров Западно-Сибирским филиалом Института леса был разработан новый метод рекультивации, который последние три года применяется на всех месторождениях нефти ОАО «Сургутнефтегаз» с разрешения администрации Сургутского района и Ханты-Мансийского автономного округа. Многими специалистами, лесниками и экологами, посетившими рекультивированные объекты, признано, что эта технология, названная лесной рекультивацией, на данный момент наиболее экологически оправдана при нынешней технологии бурения скважин, и ее можно распространить на всю терри-

торию нефтегазового комплекса Западной Сибири, для рекультивации шламовых амбаров с аналогичными по составу отходами бурения.

Так вот, казалось бы, задача решена. Апробируй и внедряй новую технологию, которая в 5—10 раз дешевле прежней. Получай прибыль, трай ее на обновление оборудования, детские сады, покупку компьютеров для школ, поддержку ветеранов и пр., ан нет. Никто, кроме ОАО «Сургутнефтегаз», Сургутского и Юганского лесхозов, не внедряет. Почему? Странно и непонятно! Видимо, есть силы, которые не только не дают внедрять новую технологию, но даже не дают разрешения на проведение опытно-экспериментальных работ по ее апробации в других районах Западной Сибири. Даже распоряжения высоких московских начальников, даже рекомендации авторитетных научных советов и совещаний не могут преодолеть эти силы и получить хотя бы разрешение апробировать новую технологию на отдельных объектах.

В резолюциях трех крупных межведомственных совещаний по проблеме охраны природы в районах нефтегазодобычи, прошедших в г. Сургуте и в г. Москве (протоколы от 8.08.1996 г., 25.03.1998 г., 23.09.1999 г.) с участием ответственных руководителей Рослесхоза, Госкомэкологии, Госкомзема и представителей различных институтов, рекомендовано подчиненным службам провести опытно-экспериментальные работы в различных районах нефтегазового комплекса, но отклика нет. Сами В.К. Филиппов (первый заместитель руководителя Федеральной службы лесного хозяйства, письмо от 6.06.1996 г.), А.М. Амиранов (заместитель председателя Государственного комитета Российской Федерации по охране окружающей среды, письма от 15.05.1998 г. и от 25.06.1999 г.), М.Д. Гиряев (статс-секретарь, заместитель руководителя Федеральной службы лесного хозяйства, письмо от 23.04.1999 г.) просят руководителей Управления лесами Ханты-Мансийского и Ямало-Ненецкого автономных округов и комитетов охраны окружающей среды этих округов провести эти опытно-экспериментальные работы, а они не проводят. Нефтяники этих регионов готовы провести эти работы, а им не дают. ОАО «Роснефть-Пурнефтегаз» слезно просит начальника Управления леса-

ми Ямало-Ненецкого автономного округа господина В.А. Месилова выделить несколько амбаров Западно-Сибирскому филиалу Института леса СО РАН для проведения опытно-экспериментальных работ по их лесной рекультивации, а он молчит. Молчат также и в Ханты-Мансийском округе. Везде молчат. Правда, на гигантских просторах нефтегазового комплекса все-таки нашлись два человека, посчитавшие возможным проведение этих опытно-экспериментальных работ — это председатель Госкомохраны Ямало-Ненецкого округа Н.С. Пушкарев и председатель Госкомохраны Нижневартовского района Н.Я. Крупинин (письма № 1541 от 24.11.1999 г. и № 1535 от 21.06.1999 г.). Но их голоса, как и все письма высоких чиновников и резолюции научных совещаний, потонули в зеленом безмолвии сибирской тайги. И вот наконец-то твердый голос из глубины сибирской тайги, видимо, один из самых ответственных работников лесной службы аж из самой Тарко-Сале, что на берегу таежной реки Пур, на письмо Генерального директора ОАО «Роснефть-Пурнефтегаз» и надо понимать, на все остальные письма всяких замов, статс-секретарей, председателей комитетов Госкомохраны, исполняющий обязанности Тарко-Салинского лесхоза 24 ноября 1999 г. господин В.В. Петушков разъяснил всем, что к чему.

Из очень длинного, непонятного, но очень поучающего ответа приведу только несколько очень понятных строк.

«...Согласно ГОСТа 17.5.3.04-83 «Общие требования к рекультивации земель» и лесоводственных требований к размещению строительства и эксплуатации объектов нефтегазодобычи на землях лесного фонда в таежных лесах Западной Сибири, утвержденным 22.02.1990 года Тюменским облисполкомом, действующим в настоящее время, П.5.1.3, выемки грунта должны быть спланированы...»

Вот и все. Он ответил, даже не удосужившись вчитаться в письмо, о чем просит генеральный директор. А он ответил всем замам, статс-секретарю и начальникам управлений — отказать на все их слезные просьбы дать разрешение на проведение апробации новой технологии.

А я-то по наивности думал, знание — сила! Нет! Сила, брат, в руководящих доку-

ментах, особенно если они в руках исполняющих обязанности...

К сведению. Опытно-экспериментальные работы по разработке новой технологии лесной рекультивации шламовых амбаров в Сургутском районе начались в 1994 году благодаря разрешению на проведение этих работ, полученному от председателя Сургутского комитета охраны окружающей среды и природных ресурсов Н.Н. Олькова и директора Сургутского лесхоза Н.И. Зинченко. Они, понимая проблему, взяли на себя риск поставить под сомнение силу старых руководящих документов, и этот риск оправдался. При активном содействии и участии первого заместителя генерального директора ОАО «Сургутнефтегаз» А.С. Нурева, главного инженера Н.И. Матвеева и начальника отдела охраны природы Л.А. Малышкиной сегодня технология доведена до промышленного эксперимента, и теперь на основании регламента (пока временного), согласованного и утвержденного администрацией Ханты-Мансийского округа, ОАО «Сургутнефтегаз» совместно с Сургутским и Юганским лесхозами последние три года проводят лесную рекультивацию всех шламовых амбаров, осуществляя подлинное оздоровление лесных территорий.

А все остальные нефтегазодобывающие предприятия нефтегазового комплекса по воле бессильных федеральных органов, научно необоснованных инструкций и ретивых их исполнителей возят и возят обычные деньги и сыпят их в обычные ямы. Вот теперь-то понятно, откуда эти ямы с деньгами в Западной Сибири!

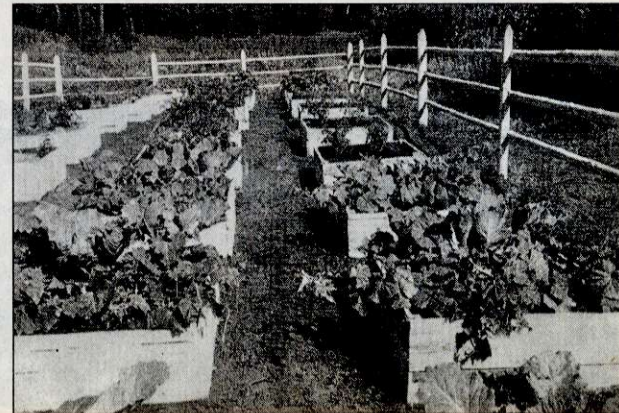
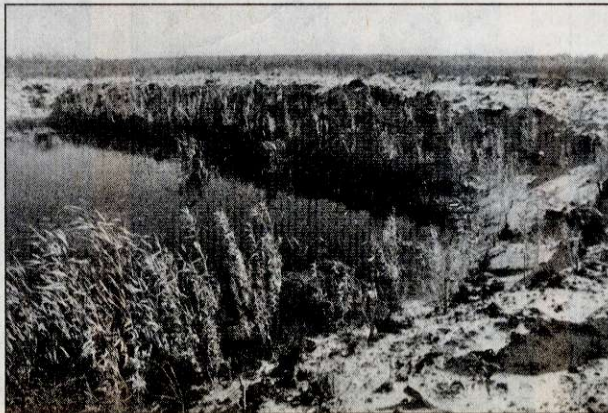
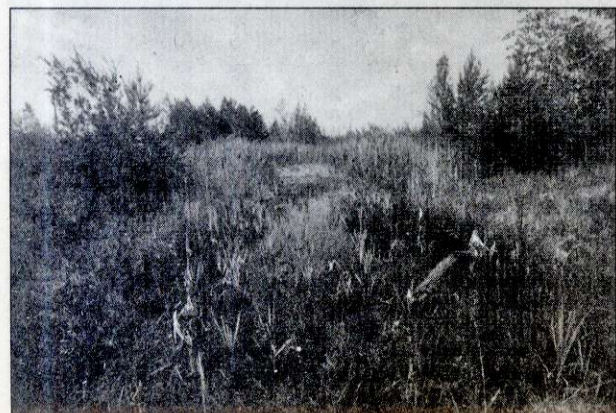
Николай Петрович Захарченко был прав, когда внушал мне, что проблема шламовых амбаров более грандиозное и таинственное явление, чем пожары, и вряд ли она будет решена в обозримом будущем. Теперь только одна надежда осталась — уповать на Министрство природных ресурсов, которое не с наукой, а, возможно, с божьей помощью в конце концов решит эту проблему.

На снимках:

— Естественно заросший шламовый амбар 20-летней давности.

— Шламовый амбар на второй год после рекультивации.

— Левый ряд. Овощи на торфяно-песчаном субстрате с добавлением отходов бурения. Правый ряд. Овощи на огородной почве.





1 АПРЕЛЯ – ДЕНЬ ГЕОЛОГА

# К тайнам рождения и жизни минералов

Автор статьи — заведующий лабораторией Института геохимии СО РАН, доктор химических наук Владимир Таусон — известный специалист в области исследования проблем теоретической и экспериментальной минералогии и геохимии, которыми он занимается почти 30 лет. За работу «Теоретические аспекты и технология выплавки кремния» Владимир Львович в составе коллектива авторов отмечен премией Правительства РФ в области науки и техники за 1995 г. В 1999 году за коллективную монографию «Геохимия твердого тела» получил медаль и диплом Всероссийского минералогического общества.

## Природные процессы моделируются в лаборатории

Самобытен минеральный мир нашего региона. Уникальные минеральные образования в чем-то похожи на эндемические виды животных и растений, то есть виды, характерные только для определенной местности. Достаточно упомянуть чароит и лазурит. Оба они — красивые поделочные камни, но первый нигде более не встречается, по крайней мере, в значимых количествах, а последний имеет совершенно необычную структуру и несколько модификаций, что отличает его от лазуритов других месторождений.

Причины и условия возникновения этих особенностей — предмет наших исследований. В лаборатории экспериментальной геохимии, которую я возглавляю, имеется необходимое оборудование, чтобы создавать природные условия для образования этих минералов. Моделируя процесс минералообразования, то есть создавая высокие температуры (до 1000 градусов Цельсия) и давления (несколько тысяч атмосфер), мы определяем параметры, от которых зависят те или иные характеристики минералов: структурное состояние, цвет, другие свойства.

Это позволяет объяснить внутреннюю специфику минералов, отражающую региональные условия их формирования. Здесь не только чисто научный, но, если хотите, и социальный аспект — привлечение внимания общества к особенностям окружающего минерального мира.

Говоря о геохимии, как науке, напомним, что она изучает историю и поведение химических элементов Земли и относится к довольно молодым наукам. У нее пока нет собственных базовых законов, той количественной основы, которая имеется у более старых точных наук. В геохимии, в основном, используются фундаментальные закономерности физики и химии. Однако их механическое применение, без учета специфики объекта, может приводить к неверным выводам, и задача физической геохимии и геохимии твердого тела как раз в том, чтобы адаптировать, т.е. приспособить физико-химические законы к особенностям реальных минеральных систем.

## Сколько примесей входит в минерал?

Традиционный вопрос геохимии — сколько примесного элемента может войти в структуру данного минерала? Для макроэлементов, то есть тех элементов, которые присутствуют в высоких концентрациях, вопрос решается довольно легко: имеются достаточно точные теоретические представления и надежные аналитические методы. Но когда речь заходит о микроэлементах, то есть элементах, присутствующих в очень низких концентрациях, ситуация резко усложняется.

Дело в том, что в области низких концентраций появляются конкурирующие механизмы поглощения примесного элемента, обусловленные его взаимодействием с дефектами структуры кристалла. Их концентрация уже сопоставима с концентрацией самого этого элемента, а зачас-



тую и превосходит ее. Законы распределения элементов между различными минеральными фазами строго применимы только к структурным формам элементов. Но большинство геохимических построений сейчас делается с использованием так называемых валовых концентраций, по сути дела, полных содержаний элемента во всех формах его нахождения в минерале или породе.

В этом случае законы распределения в обычном виде неприменимы и, строго говоря, мы лишаемся важного инструмента оценки концентрации элемента в среде минералообразования. Поэтому сегодня очень важно научиться разделять формы нахождения микроэлементов и выделять только структурную составляющую.

Мы используем несколько подходов к решению этой проблемы. Наиболее изящны так называемые экспериментально-аналитические методы, как раз и использующие свойство определенной составляющей (части) полной концентрации примеси подчиняться общим физико-химическим закономерностям распределения структурной примеси.

Насколько важны эти работы, можно оценить хотя бы из того, что золото, платина, элементы платиновой группы, редкоземельные элементы и многие другие относятся именно к микроэлементам. Наиболее благородные из них — золото и платина — потому и называются благородными, что имеют низкое сродство к основным рудообразующим элементам геохимической среды — кислороду и сере. Поэтому они предпочитают находиться либо в самородном виде, т.е. в металлическом состоянии, либо в виде микроскопических включений и комплексов на дефектах кристаллической структуры или на поверхности минералов.

Без знания форм их нахождения, пределов, условий и механизмов вхождения в минералы затруднены как геохимические поисковые работы, так и переработка содержащего их минерального сырья, выбор той или иной технологической схемы обогащения руд. Мы уверены, что разрабатываемые нами подходы и методы уже в ближайшее время получат мировое признание и найдут широкое применение не только в научных исследованиях, но и на практике.

## Загадка байкальского лазурита

Иногда шутят, что ученые удовлетворяют собственное любопытство за государственный счет. Малая доля правды в этом, конечно, есть (любопытство движет миром!). Возвращаясь к нашему байкальскому лазуриту, отмечу, что его структура деформирована в трех измерениях, на нее как бы наложены волны атомных смещений, так называемая модуляция. Наши экспериментальные исследования привели к очень интересному результату: оказалось, что такая модуляция устойчива только при определенной величине давления двуокиси серы в газовой фазе. И это при том, что допустимые изменения параметра, когда кристаллическая структура лазурита еще устойчива,

составляют не менее 7 порядков величины!

Почему на объектах нашего региона из всех возможных реализовалось именно это значение? И почему вообще газовая среда оказывает такое большое влияние на структуру твердого минерального вещества? Сегодня мы близки к тому, чтобы дать исчерпывающие ответы на данные вопросы.

Роль газовой фазы в том, что она задает состав и соотношение кластеров, то есть довольно больших атомных группировок, содержащих серу и кислород и располагающихся в полостях алюмосиликатного каркаса лазурита. Эти группировки стремятся расположиться по отношению друг к другу оптимальным образом, то есть упорядоченно. При этом выигрыш энергии за счет упорядочения кластеров компенсируется повышением энергии упругой деформации структуры. При заданном соотношении химически различных кластеров, зависящем от состава газовой фазы, получается модуляция определенного типа и длины волны. Данное объяснение очень строго обосновано термодинамически в рамках так называемой теории вынужденных равновесий, разработанной мною совместно с Владленом Акимовым почти десятилетие тому назад.

## Где находится «невидимое» золото?

Еще один впечатляющий результат относится к области геохимии микроэлементов, а именно, к популярному (хотя и «презренному») металлу — золоту. Золото — типичный микроэлемент вовсе не потому, что его никогда на всех не хватает, а в связи с обычно низкими содержаниями в минералах горных пород и руд. Конечно, золото встречается и в самородках, в более или менее чистом виде, а чаще в сплавах с медью и серебром, где оно — основной, или макрокомпонент.

Но подобные источники россыпного золота на Земле уже почти обработаны, поэтому внимание геологов переключается на коренное золото, которое часто представлено микроразмешено в различных минералах. Такие руды обычно считаются упорными, извлечь из них золото не так просто.

При этом вопрос о форме нахождения мелкого или, как сейчас говорят, «невидимого» золота, приобретает первостепенное значение. Действительно, если элемент входит в кристаллическую структуру минерала, то для его выделения понадобится полное разрушение структуры. Если же это включения микроскопических золотинок, то достаточно сильно измельчить рудный материал, после чего выщелочить золото подходящим растворителем.

Очень интересной и важной для практики оказалась проблема «невидимого» золота в таком распространенном минерале-носителе как пирит, дисульфид железа, который, кстати, сам похож на самородное золото, чем не раз вводил в заблуждение страждущих золотоискателей. В эксперименте никак не удавалось внедрить в пирит форму «невидимого», то есть субмикроскопического золота, столь обычную для природных условий, и это дало повод для спекулятивных выводов, в частности, о возможности вхождения элемента в структуру пирита в довольно высоких концентрациях.

Наши эксперименты, проведенные по специальной, достаточно сложной схеме, выявили, что в структуру пирита в самых благоприятных условиях не может войти свыше 3–5 миллиграмм золота на килограмм пирита. Основная же часть равномерно распределенного «невидимого» золота обязана обогащению этим элементом поверхности минерала, то есть сорбции, а не вхождению золота в его структуру. Высокие содержания «невидимого» золота в пирите являются в результате сорбции в процессе образования промежуточных соединений и комплексов, содержащих золото и его элементы-спутники, прежде всего мышьяк. Распадаясь, они оставляют на поверхности микрочастицы свободного золота, а иногда — более сложные золотосодержащие соединения в виде тонких пленок и высокодисперсных частиц.

Разработанные нами методы разделения форм золота в минералах в настоящее время проходят апробацию на реальных геологических объектах в целях их использования в технологиях переработки и обогащения золотосодержащих руд и концентратов.

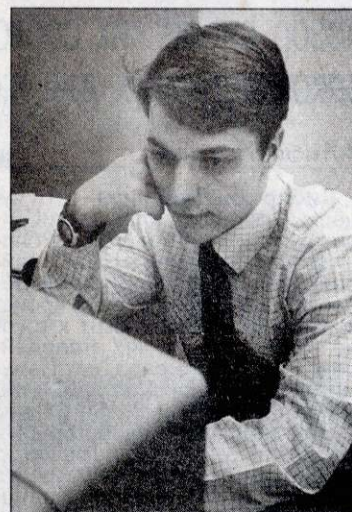
# Сейсмическая волна в рамках лучевого метода

Антон Дучков, аспирант Лаборатории прямых и обратных задач геофизики Института геофизики ОИГГМ СО РАН, один из талантливых молодых ученых, получивших государственную научную стипендию.

Сегодня, в День геолога, Антон — гость «НВС».

— Сейсмические исследования — один из мощнейших методов изучения внутреннего строения Земли. Он активно используется при разведке и добыче полезных ископаемых. Сейсмические (упругие) волны проникают глубоко в землю и, отражаясь от геологических границ, приходят обратно на земную поверхность, где и регистрируются приемниками. Подобно световым лучам они позволяют «увидеть» строение недр. Но при этом возникает очень сложная картина, так как (подобно оптике) друг на друга накладывается большое количество разных волн: многократно отраженные, дифрагированные, головные. Усложняют картину также каустические явления.

Для интерпретации реальных сейсмических данных вначале необходимо уметь быстро решать прямую задачу, которая состоит в том, что задана модельная среда со сложным блочным строением, и для нее необходимо рассчитать сейсмическое волновое с учетом всех перечисленных явлений. Для этого в нашей лаборатории создается программа расчета сейсмического волнового поля в лучевом приближении. Я занимаюсь описанием сейсмической волны в окрестности каустики в рамках лучевого метода. Каустика — место фокусировки лучей (интенсивность поля в этом месте увеличивается). Это явление требует учета, так как каустики типичным образом возникают при распространении волн. Достаточно заметить, что оптически каустиками являются блики на воде, радуга или фокусировка све-



та линзой. Проблема расчета поля вблизи каустики отнюдь не нова и существует ряд альтернативных подходов к ее решению (что естественно при рассмотрении сложного явления). При описании волнового поля мною используется метод разрывов, предложенный моим научным руководителем академиком С.В. Гольдиным, так как он дает ряд преимуществ.

Конечной целью исследований является получение алгоритма расчета поля вблизи каустики разного типа. Используемый подход позволит наглядно проиллюстрировать суть процессов, происходящих на каустике. В этом состоит описательная часть результата, которую можно, в частности, использовать на лекциях. Далее полученный алгоритм можно будет включить в упомянутую программу расчета волнового поля, как составную ее часть. В этом будет практический (количественный) результат исследований.

# «Приемная» Академгородка

Центральный Сибирский геологический музей Объединенного института геологии, геофизики и минералогии СО РАН — лицо сибирской геологической науки, является настоящей «приемной» Академгородка.

Всех гостей непременно приводят сюда, чтобы увидели они богатства земли сибирской, услышали увлекательный рассказ о ее настоящем и будущем. В книге отзывов музея — не одна сотня восторженных отзывов посетителей разного ранга — от государственных деятелей до школьников. Все же через музей прошло в общей сложности более 500 тысяч человек.

На снимке: мозаичное панно из сибирского камня «Геология». Художник В. Латкин.



Научно-образовательный центр «Молекулярный дизайн и экологически безопасные технологии» при Новосибирском государственном университете, созданный по программе «Фундаментальные исследования и высшее образование», проводимой Министерством высшего образования Российской Федерации и Американским фондом гражданских исследований и развития (CDRF), производит дополнительный конкурсный прием студентов и аспирантов очного обучения, а также молодых ученых до 35 лет, для участия в научных исследованиях и подготовки специалистов по следующим темам: дизайн ген-направленных биологически активных соединений на основе олигонуклеотидов (2 вакансии); синтез гетероциклических стабильных нитроильных радикалов (1 вакансия); молекулярный дизайн биологически активных комплексов ренина (1 вакансия); формирование импульсов высокого давления в твердом теле при облучении его мощным потоком электронов (1 вакансия).

Лица, желающие принять участие в конкурсе, подают в конкурсную комиссию до 20 апреля 2001 года комплект следующих документов: заявление; рекомендательное письмо от научного руководителя; список научных трудов.

Документы направлять по адресу: 630128, Новосибирск, ул. Кутателадзе, 18, Институт химии твердого тела и механохимии СО РАН, Т.Хаштундер.



# «Солнце» в корзине

Этой публикацией мы заканчиваем пока обзор сибирских сортов яблонь, рекомендуемых для любительских садов

Альберт Усов

**Сибирский сувенир** — этот чудесный продукт селекции гибрида Грушовки московской и Яблони яблочной получен в ЦСБС, районирован в Новосибирской области. Сорт «ранеточного происхождения» принадлежит к группе таких зимостойких «гвардейцев» сибирского сада, как Пальметта, Баганенок, Кулундинское, Даурия, Веселовка... За 25 лет Сибирский сувенир, который я вырастил от саженца, раскрыл предо мной все стороны своего стойкого, благородного и щедрого характера. За 19 лет товарного плодonoшения он дал мне 630 кг яблок, т.е. средняя урожайность составила 33 кг в год. Хотя он по неопытности хозяина в 84-м году от перегрузки потерял пол-кроны, а затем после катастрофической зимы 84/85 г. два года восстанавливался. Плодоносит Сувенир плотными обвисающими гирляндами ярко-красных удлиненных по форме яблочек на коротких плодonoжках. Они так тесно облепляют ветви, что порой трудно отделить яблоко от «початка». Яблоки средней массой 21 г, максимальной — 40 г, достигают потребительской спелости в первой неделе сентября, когда наберут яркий сочный окрас, и вся крона начинает источать тонкий яблочный аромат, семечки при этом уже бурые.

Сорт скороплоден, регулярно плодоношения, плоды содержат 11% сахара, 1,5% кислоты, 1,3% пектина, богаты витамином, хороши в переработке (компоты, пюре, повидло, сок, вино), для потребления в свежем виде хранятся лишь до октября. Сорт устойчив против парши, плодonoжки. К началу товарного плодonoшения (на 8—10 год) требует установки подпорок, чата. Высота кроны до 3 метров. Из-за высокой плодовой нагрузки крона «разваливается» вширь. По сведениям работников ботсада грызуны обходят этот сорт стороной...

**Сибирское зимнее** — гибрид первого поколения Бельфлер-Китайки и Яблони яблочной, селекция ЦСБС. Этот сорт отличается от своих собратьев-сибиряков тем, что сочетает в себе все добродетели поздне-осеннего срока созревания: высокий процент сахара (12,5%), сбалансированную кислотность (1,54%), аромат, вкус и настоящую лежкость поздне-осеннего сорта (до марта—апреля) с отличной зимостойкостью Кулундинского или Сибирского сувенира.

Дерево — средней величины, не выше 3 м в зрелом возрасте. Крона с хорошим отхождением ветвей, при плодовой нагрузке обвисающая. Ветви гибкие, эластичные, до 11—12 лет не требует чата-подпорок. Сорт скороплоден, но урожайность умеренная, хотя цветет буйно. В 10-летнем возрасте — 16—20 кг с дерева. Плоды — 22—30 г на длинной плодonoжке, круглые, слегка ребристые, при созревании золотистого «солнечного колера» с розово-оранжевым штриховым румянцем.

Съемная зрелость плодов наступает 15—20 сентября. Вкус по органолептической оценке 4,5 балла. Мякоть сочная, плотная, ароматичная светло-кремового цвета. Яблочки так хороши внешне, что когда несешь корзину этого чуда, на вопрос: «Что у вас там?» хочется ответить: «Солнце в корзине!». Плоды высоковитаминны, богаты пектином. Хороши в свежем виде, причем дома можно при помощи холодильника растянуть это удовольствие до нового года. Варенье, джемы из них не имеют себе равных по качеству. По моим наблюдениям, дерево уязвимо для парши и требует весенней профилактики 3% БЖ или нитрофен. Грызуны «неравнодушны» к этому сорту. Требуется зимняя защита от мышей.

## Теннисный турнир «8 марта»

Замечательный подарок к Международному женскому дню преподнесли женщинам Теннисный клуб Академгородка и спортотделы Дома ученых и УД СО РАН. В праздничные дни стартовал 8-й по счету женский теннисный турнир «8 марта».

В течение двух дней соревновались 28 теннисисток из Академгородка и Новосибирска. Интрига свела в полуфинальных матчах представительниц клуба «Север» и Теннисного клуба Академгородка. В финале встретились Светлана Панакова (клуб «Север», 1 место) и Наталья Боброва (ТКА, 2 место). 3 место в упорном поединке досталось спортсменке из Академгородка Марии Титовой, которая в двухсетовом матче (6/3, 7/5) обыграла Ольгу Никитину из Новосибирска.

Среди 16-ти сильнейших теннисисток, участниц этих соревнований, доктора и кандидаты наук — Л.Назарова, Т.Новикова, Е.Маслова, С.Бекерева.

Так держать, милые женщины!

Наш корр.

На снимке: Н.Боброва, С.Панакова, М.Титова — победительницы турнира.



По страницам первоапрельского выпуска газеты «Смеханик» Института теоретической и прикладной механики

## За чистоту русского языка

С.Рыцарева

Свое отношение к ненормативной лексике я выразила с помощью... ненормативной лексики

Ну, блин, достали — едет крыша — Врубаю ящик — тут же слышу: Импи́мент, номинация, дефолт, Рексона, памперс, Альпен-Голд, Мири́нда, чипсы, равиоли... Мы что, офона́рели, что ли? Джей-се́вен, Мамба, Бленда́мед, Понти́н-про́ви и Кити́кет... Прикинь, всю эту хренате́нь Нам грузят в мозги каждый день! По барабану, трахать, телка... —

Заколебали, да и только! Ну, ё-моё, когда ж, в натуре, Начнем мы думать о культуре? Давайте весь словесный стрем В большую кучу соберем; Пора — чтоб лучше было жить — Ему... импичмент объявить! Тому безмерно будет рад Российский наш... электорат. Спасем родное наше слово — Вот будет классно, то есть клево! Ташусь, балдею, братцы, я — Инаугурация!!! Теперь надеется народ: Путь верный Путин избирет. Давайте жить со всеми а мире, Чтоб не пришлось «мочить в сортире»!!!

## Пестрая смесь

В.Емелькин,

Миру еще до космических пусков Важное правило было знакомо: Чтобы полней ощутить невесомость, Надо сначала пройти перегрузки.

\*\*\*

Две юных головки склоняются вновь Навстречу друг другу —

Завидуешь даже! ...Чужой не поймет, Где возникла любовь, А где «два фрегата сошлись в абордаже».

\*\*\*

Нет. Не плакатная весна Прошла по сумрачному марту Невзрачна, солнцем не красна, И не фата на ней, а фартур. Но все же с крыши потекло, И собрались оркестры птичьи. Пусть у весны не то обличье, Но суть одна у ней — тепло!

## О братьях меньших

Кошачья месть

Роскошного кота Дымку оставили на время соседям. Хозяин не был расположен к животному. Кот чувствовал это и отсиживался под диваном. Выждав, когда хозяин вышел из комнаты, кот стремительно выскочил, запрыгнул в хозяйский портфель, надул туда и так же стремительно скрылся...

Кошачья ревность

В семье жили пес Тузик и кот Мур. Дети любили их, но однажды отец привез из командировки куклу Барби. Естественно, дочь не расставалась с новой игрушкой и на время забыла о других привязанностях. Однажды перед сном она отложила куклу и пошла в ванную. Когда вернулась — обнаружила, что у куклы откушена часть ноги. Девочка кинулась со слезами к матери, та — к мужу: «Этого... Тузика убить мало

— сожрал игрушку за тридцать баксов!» От наказания Тузика спасло только то, что пора было укладывать детей спать.

Ночью Мур поднял всех на ноги — он орал и корчился в муках. Наконец, его стошнило, и на пол выпал кусок кукольной ноги. Наутро ногу кое-как приспособили на место, Мура простили, а перед Тузиком извинились.

Кошачья жадность

Уголоша, несмотря на свое темное прошлое (родился и вырос в тюрьме), был умным и respectable котом. По его виду можно было предположить, что он руководит не только остальными домашними животными, но и людьми. Именно такая снисходительность сквозила во всех его повадках. Но однажды он не рассчитал свои силы. Прыгнул на дверцу холодильника (старого образца), нажал рычаг, открыл и отоварился на славу: шмат колбасы в 450 г съел единолично, без остатка. Обнаружили мы это вечером, когда он не отзывался на кормежку. Не ел он абсолютно ничего в течение недели...

Истории собрала С.Сергеева.

## Некоторые выдержки из американского законодательства

Американцы, конечно же, тоже сочиняют законы — вот уже в течение нескольких столетий. Только иногда они забывают, что эти законы должны соответствовать сегодняшнему дню. Вот некоторые образчики американского законодательства.

В Моррисвилле (Пенсильвания) женщинам для использования косметики требуется специальное разрешение властей.

В Миннесоте женщине, которая нарядится в костюм Санта-Клауса, грозит 30-ти дневное пребывание в тюрьме.

В Мемфисе женщинам, конечно же, разрешено управлять автомобилем, но только в том случае, если «вперед экипажа бежит мужчина и машет красным флагом, чтобы предупредить встречающихся на пути следования автомобиля прохожих».

В Ногадесе (Аризона) мужчинам запрещено выставлять напоказ свои подтяжки. В Иллинойсе запрещается приводить в оперу пуделя.

В Арканзасе мужчинам разрешено избивать своих жен — если они это делают

не чаще одного раза в месяц.

В Моно (Юта) двое танцующих должны держать друг друга на таком расстоянии, чтобы в просвет между ними был виден дневной свет.

В Мэриленде поцелуй должен длиться не более одной секунды.

В Сент-Луисе (St.Louis) пожарник не имеет права спасать женщину, если она одета в ночную рубашку. Закон гласит, что в данной ситуации достаточно времени, чтобы надеть приличное платье.

В Массачусетсе с 1659 года празднование Рождества является незаконным — потому что до сих пор никто так и не изменил этот закон.

В Техасе запрещена покупка Британской энциклопедии, поскольку там напечатан рецепт изготовления пива.

В Гэри (Индиана) посетителям театров запрещается менее, чем за 4 часа до начала представления употреблять в пищу чеснок.

В Оклахоме запрещено «пугать собак, изображая на лице гримасы».

Во Флориде запрещается свистеть под водой.

В Джолит (Joliet, Иллинойс) предусмотрено наказание за

неправильное произношение названия этого города.

В Северной Дакоте нельзя одновременно с пивом подавать суши, а в Южной Дакоте нельзя спать на фабрике по производству сыра.

В Пенсильвании водитель автомобиля при встрече с конной повозкой должен немедленно убрать свою машину с дороги и накрыть ее брезентом, цвет которого соответствует ландшафту местности. Если же кони будут продолжать упрямяться, водитель должен разобрать свой автомобиль и спрятать его части в кустарнике.

В Алабаме местный судья может вынести смертный приговор тому, кто посыплет солью железнодорожные рельсы.

Все это не розыгрыш и не первоапрельская шутка, а действующее законодательство Страны Безграничных Возможностей! В общем: «Почему твой бараны устались на мой ворота, они же ведь старые? — Бараны новые».

Перевод С.Филиппова.

«Американское законодательство»: <http://home.t-online.de/home/RHeilbart/RH.html>

Наука в Сибири

УЧРЕДИТЕЛЬ — СО РАН

И. о. редактора В. САДЫКОВА.

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

Адрес редакции: Россия, 630090, Новосибирск, Морской проспект, 2. Телефоны: 34-31-58, 30-09-03, 30-15-59. Корпункты: 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 28.03.2001 г. Объем 2 п. л. Тираж 2000. Заказ № 12389. Редакция рукописи не рецензирует и не возвращает.

Регистрационный № 484 в Мининформпечати России. Подписной индекс 53012 в каталоге «Пресса России-2001» (т. 1, стр. 75).

E-mail: [presse@sbras.nsc.ru](mailto:presse@sbras.nsc.ru)

© «Наука в Сибири», 2001 г.