

НАУКА УРАЛА

МАЙ-ИЮНЬ 2000 г.

№ 10 (755)

Газета Уральского отделения Российской академии наук

Основное событие

ПОПОЛНЕНИЕ



Фото С. НОВИКОВА

В АКАДЕМИЧЕСКОМ СТРОЮ

По Уральскому отделению итоги выборов Общего собрания таковы: все положенные ему академические вакансии заполнены. Теперь у нас четыре новых академика и одиннадцать членов-корреспондентов РАН. Редакция «НУ» поздравляет их с высокими званиями и предлагает вниманию читателей полный список.

Академиками РАН избраны

по Отделению математики
Ильин Арлен Михайлович
(Институт математики и механики УрО РАН, г. Екатеринбург);

по Отделению информатики, вычислительной техники и автоматизации

Еремин Иван Иванович (Институт математики и механики УрО РАН, г. Екатеринбург);

по Отделению проблем машиностроения, механики и процессов управления

Липанов Алексей Матвеевич (Институт прикладной механики Удмуртского научного центра УрО РАН, г. Ижевск);

по Отделению физикохимии и технологии неорганических материалов

Анциферов Владимир Никитович (Региональный инженерно-технический центр порошковой металлургии, г. Пермь);

Членами- корреспондентами РАН избраны

по Отделению математики
Субботин Юрий Николаевич (Институт математики и механики УрО РАН, г. Екатеринбург);

по Отделению общей физики и астрономии

Гощицкий Борис Николаевич (Институт физики металлов УрО РАН, г. Екатеринбург);

по Отделению физико-технических проблем энергетики
Соколовский Михаил Иванович (ОАО НПО «Искра», г. Пермь);

по Отделению проблем машиностроения, механики и процессов управления

Третьяков Владимир Евгеньевич (Уральский государственный университет, г. Екатеринбург);

по Отделению информатики, вычислительной техники и автоматизации

Бердышев Виталий Иванович (Институт математики и механики УрО РАН, г. Екатеринбург);

по Отделению физикохимии и технологии неорганических материалов

Бамбуров Виталий Григорьевич (Институт химии твердого тела УрО РАН, г. Екатеринбург);

Набойченко Станислав Степанович (Уральский государственный технический университет, г. Екатеринбург);

по Отделению общей и технической химии

Кучин Александр Васильевич (Институт химии Коми научного центра УрО РАН, г. Сыктывкар);

по Отделению геологии, геофизики, геохимии и горных наук

Анфилов Всеволод Николаевич (Институт минералогии УрО РАН, г. Миасс);

Красноштейн Аркадий Евгеньевич (Горный институт Пермского научного центра УрО РАН, г. Пермь);

по Отделению экономики
Лажнецов Виталий Николаевич (Институт экономических и социальных проблем Севера Коми научного центра УрО РАН, г. Сыктывкар).

Материал о работе Общего собрания РАН и фотоочерк Сергея Новикова, посвященный этому событию см. на стр. 3.



ПАМЯТИ
Вадима
Прокопьевича
ШУЙСКОГО

– Стр. 2

ЖЕРТВА СЛОНА
или
МАСТЕР
БЕЗ ТИТУЛА

– Стр. 8



УРАЛ
ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ:
ПРОБЛЕМЫ
И ПЕРСПЕКТИВЫ

– Стр. 6-7

Интеграция

МИЛЛИОН ДЛЯ НОВЫХ МАТЕРИАЛОВ

На днях руководители двух ведущих екатеринбургских университетов — классического (УрГУ) и технического (УГТУ-УПИ) — получили более, чем приятное известие. Эти вузы выиграли грант в миллион долларов по проекту «Уральский научно-образовательный центр "Перспективные материалы"». В результате долгой кропотливой работы и непростых дискуссий университеты объединились и выиграли конкурс CRDF, позволяющий продолжать действительно перспективные исследования. Впрочем, открывшимся новым возможностям вузы обязаны не только иностранному фонду. Его миллионный вклад — только половина, остальные две четверти обязались заплатить Министерство образования РФ и руководство Свердловской области. Стоит отметить, что без содействия местных властей и персонально губернатора Эдуарда Росселя проект не был бы успешным. Так что можно говорить о плодотворном интеллектуальном объединении университетов и политиков, понимающих, что «ноу-хау» — реальное будущее не только подведомственного им региона, но и всей России.

Андрей ПОНИЗОВКИН

Дайджест

ВОЛНЫ НАСТУПАЮТ

По новейшим данным, уровень моря в результате глобального потепления повышается в среднем на 2,5 миллиметра в год, и это уже стали болезненно ощущать жители многих тихоокеанских атоллов, высшие точки которых часто лишь на пару метров выше волн. Тревожные вести приходят из Кирибати — островного государства в западной части Тихого океана, где во время сильного шторма вода нередко прорывается на поля, а в прибрежных деревнях волны уже изгнали людей из нескольких домов. На некоторых атоллах жители вынуждены переносить могилы — тем более что прогнозы предвещают растущие темпы повышения уровня моря. Власть Кирибати, чье население составляет около восьмидесяти тысяч человек, разбросанных на трех десятках маленьких островов, всерьез опасаются, что к середине нового века их страна может лишиться доброй четверти своей территории. На климатическом форуме в Киото Кирибати зарезервировало за собой право потребовать компенсацию с промышленных государств, чьи выбросы «парниковых газов» и стали причиной потепления. «Не исключено, что в будущем может потребоваться и «самая грустная компенсация», — сказал один из министров Кирибати. — В форме эвакуации всех жителей страны на материк».

«Нью сайентист»

Вослед ушедшим

ВАДИМ ПРОКОПЬЕВИЧ ШУЙСКИЙ (1935 – 2000)



вращался к преподавательской деятельности в Горном институте. Вскоре после защиты докторской диссертации в 1989 г. В.П. Шуйский занял должность ведущего научного сотрудника.

Творческая деятельность В.П. Шуйского была направлена на всестороннее изучение карбонатных пород раннего и среднего палеозоя с концентрацией внимания на разнообразной серии органогенных построек. В.П. Шуйский совмещал в себе знания специалистов трех геологических дисциплин. Он был великолепным литологом, знатоком карбонатных пород, палеонтологом-специалистом по обширной и до него на Урале фактически не изученной группе известковых водорослей, результаты его палеозоологических наблюдений, системный анализ рифообразующих биоценозов позволяют считать его и первоклассным палеозоологом.

В.П. Шуйский любил экспедиционные работы и был превосходным полевым геологом. За свою многолетнюю деятельность он работал на всей территории Урала, посещал Пай-Хой, остров Вайгач и Южный остров Новоземельского архипелага. Он был хорошим рисовальщиком и фотографом, и его полевые дневники, включающие полевые зарисовки и

Геологическая общественность Урала понесла тяжелую утрату. 20 апреля 2000 г. после продолжительной болезни скончался ведущий научный сотрудник Института геологии и геохимии Уральского отделения РАН, доктор геолого-минералогических наук В.П. Шуйский, один из ведущих в России специалистов по палеозоологическим известковым водорослям, литологии карбонатных пород, геологии и палеоэкологии органогенных построек.

Вадим Прокопьевич родился 11 октября 1935 г. в поселке Усть-Цильма Коми АССР, где в 1953 г. окончил среднюю школу. Во время учебы в школе он проявил интерес к естественным наукам, с увлечением занимался краеведением, что и определило последующий выбор профессии. В 1960 г. Вадим Прокопьевич окончил Свердловский горный институт и был распределен на работу в Уральское территориальное геологическое управление. Там он проработал до 1967 г., изучая литологию карбонатов и палеогеографию среднепалеозойских бокситоносных отложений Урала.

С 1967 по 1970 гг. В.П. Шуйский обучался в очной аспирантуре Свердловского горного Института под руководством известного уральского геолога и палеонтолога проф. А.Н. Ходалевица. После успешной защиты кандидатской диссертации в 1970 г. он ряд лет (до 1978 г.) работал преподавателем и старшим преподавателем на Кафедре палеонтологии Горного института.

В 1978 г. В.П. Шуйский занял по конкурсу должность старшего научного сотрудника в Институте геологии и геохимии Уральского отделения АН СССР в г. Свердловске, где и проработал до своей кончины, за исключением краткого двухлетнего периода, когда он воз-

фотографии, представляют собой замечательные объективные материалы к будущим статьям. Его многочисленные палеонтологические статьи всегда были украшены точными и правильными реконструкциями водорослей, которые он с большим вниманием и терпением воссоздавал, порой только по разрозненным фрагментам. В.П. Шуйский сделал огромный вклад в познание известковой альгофлоры раннего и среднего палеозоя Урала и без преувеличения можно сказать, что благодаря его совместным с коллегами исследованиям наш регион занимает первое место в мире по изученности этих организмов.

В.П. Шуйский принимал участие в разработке разнообразных научных программ. В период

1992–1995 гг. он участвовал в международной совместной программе Института геологии и геохимии УрО РАН и Французской нефтяной компании Эльф-Акитэн «Палеозойские карбонаты Урала».

Результаты исследования В.П. Шуйского опубликованы более чем в 100 работах, среди которых 7 — написанные лично им и в соавторстве монографии. Он является соавтором нескольких производственных отчетов. Несколько его работ издано за границей на английском языке. Все написанное им — хорошая база для продолжения и углубления исследований.

Исследования В.П. Шуйского принесли ему широкую всесоюз-



ную и мировую известность, его работы часто цитируются отечественными и иностранными специалистами, в его честь назван фосфатсодержащий минерал шуйскит.

Преждевременная кончина прервала жизнь замечательного человека и талантливого исследователя. Он ушел из жизни полный творческих замыслов, но и сделанного им вполне достаточно, чтобы навсегда войти в историю отечественной геологии.

В.П. Шуйский не оставил после себя прямых учеников, он не имел аспирантов, но многим коллегам, ныне кандидатам и докторам наук, он помогал в создании диссертационных работ. До конца

своей жизни В.П. Шуйский поддерживал тесную связь с коллегами из геологической службы Урала, оказывая помощь своими палеонтологическими определениями.

Он был разносторонней личностью: увлекался историей, неплохо знал живопись, прекрасно работал с деревом, и некоторые его коллеги хранят сделанные его руками замечательные сувениры.

Сдержанный в общении, В.П. Шуйский очень немногих допускал «в свой ближний круг». Он был высоко нравственным, принципиальным человеком и в то же время обладал хорошим чувством юмора.

Таким сохранится в памяти коллег и друзей Вадим Прокопьевич.

Б. ЧУВАШОВ,
член-корреспондент РАН

Конференции

ГУМАНИТАРНОЕ ЗНАНИЕ И ОБРАЗОВАНИЕ НА РУБЕЖЕ ТЫСЯЧЕЛЕТИЙ

Итоги и открывающиеся сегодня перспективы развития гуманитарного знания и образования в XXI в., обсуждение их современного уровня находились в центре внимания проводившихся 15–17 мая в Уральском гуманитарном институте дней науки под общим названием «Гуманитарное знание и образование на рубеже тысячелетий».

Дни науки открылись пленарным заседанием, на котором с приветствием к собравшимся выступили ректор УрГИ, доктор исторических наук, профессор М.Н. Денисевич и зав. отделом науки Правительства Свердловской области, доктор химических наук, профессор И.В. Мухоморов. С докладом на тему «Научное познание — между метафизикой и историзмом», в котором была дана интегральная оценка развития познавательной деятельности человечества в естественнонаучной и гуманитарной областях выступил В.И. Шарин. Дни науки включали в себя целый спектр мероприятий самых разных жанров: конференции, деловые игры, тренинги, методический семинар. В конференциях «Экономика уходящей эпохи», «Психология на рубеже времен», «Правовое регулирование взаимоотношений человека и общества: от римской традиции к юриспруденции будущего», «Итоги тысячелетия через призму иностранной прессы и литературы» на равных принимали участие преподаватели и студенты.

Второй день был посвящен деловым играм и психологическим тренингам, участвовать в которых могли все желающие. Особый интерес для юристов представляла деловая игра «Слушается дело» (показательный судебный процесс), для экономистов — деловая игра «Быки» и «Медведи» (торги на бирже), для изучающих иностранные языки — ролевая игра «Азбука общения». Работало несколько психологических тренингов: «Арт-терапия», «Робинзонада», «Конфликты: как себя в них вести и как от них уйти».

Методический семинар «Багаж преподавателя: что взять с собой в XXI век?» объединил за круглым столом преподавателей, обсудивших различные методики преподавания. Деканом факультета психологии Пермского государственного педагогического университета, доктором психологических наук, профессором Б.А. Вяткиным была прочитана актовая лекция о развитии теории интегральной индивидуальности человека в Пермской психологической школе. Состоялись презентации учебного пособия «История отечественного государства и права» (авторы М.Н. Денисевич и И.В. Побережников), «Хрестоматии по возрастной психологии» (И.К. Устюгова), «Лекций по психологии интегральной индивидуальности» (Б.А. Вяткин).

В фойе института были выставлены гобелены и батик работы членов союза художников России В. Грековой и О. Орешко (открытие выставки состоялось 15 мая), а 17 мая открылась уникальная выставка авторской куклы, представленная членом союза дизайнеров России Е. Лисиной.

Всего в «Днях науки» приняло участие более 100 человек (научных сотрудников, в том числе восемь научных сотрудников из гуманитарных академических институтов УрО РАН, преподавателей, студентов разных вузов) из Екатеринбург, Тюмени, Челябинска, Ярославля, Уфы.

Е. АЛЕКСЕЕВА

Объявления

Ордена Трудового Красного Знамени Институт физики металлов УрО РАН

объявляет конкурс на замещение вакантной должности старшего научного сотрудника (кандидата наук) по специальности «Физика твердого тела».

Документы направлять на имя директора института по адресу: 620219, Екатеринбург, ГСП-170, ул. С. Ковалевской, 18.

Срок подачи документов — 1 месяц со дня опубликования объявления (9 июня 2000 г.).

Ильменский государственный заповедник им. В.И. Ленина УрО РАН

объявляет конкурс на замещение вакантной должности заведующего лабораторией мониторинга водных экосистем по специальности 03.00.18 — гидробиология (кандидата или доктора биологических наук).

Заявление и документы направлять по адресу: 456301, Челябинская обл., г. Миасс, Ильменский заповедник, ученому секретарю. Т. 7-46-32.

Институт горного дела УрО РАН

объявляет конкурс на замещение вакантной должности младшего научного сотрудника лаборатории геоэкономических проблем комплексного освоения недр.

Срок подачи заявлений — один месяц со дня опубликования объявления (9 июня 2000 г.).

Заявления с документами на конкурс направлять по адресу: 620219, г. Екатеринбург, ул. Мамина-Сибиряка, 58, Институт горного дела УрО РАН, отдел кадров.

Основное событие

ПРЕЗИДЕНТСКИЙ РАЗГОВОР



В просторном конференц-зале нового здания президиума Российской академии наук, как говорится, яблоку негде было упасть. Явка на Общее собрание РАН в этом году была почти сто-процентной, журналистов тоже наблюдалось больше обычного. Причины ажиотажа понятны. Во-первых, к ученым должен был приехать президент страны. Во-вторых, академическое сообщество было заинтриговано недавними переменами в структуре управления наукой и ожидало реакции своих руководителей.

Как и предполагалось, сюжет первого дня Общего собрания оказался весьма небанальным. Из-за визита Владимира Путина изменили повестку заседания. Выступление с отчетным докладом за 1999 год президента РАН было перенесено на более позднее время, чтобы его мог услышать глава государства. Ведь немалая часть речи Юрия Осипова была адресована непосредственно руководителю страны. Забегая вперед, скажем, что в выступлении Владимира Путина, поднявшегося на трибуну вслед за президентом РАН, содержались достаточно конкретные ответы на некоторые предложения и просьбы академического лидера.

Начал президентский «разговор» Юрий Осипов, напомнивший, что прошедший год был для академии юбилейным. Праздник не испортили денежные неурядицы. «Впервые за последние годы бюджет академии вы-

полнен полностью и финансирование было относительно регулярным», — сказал Ю. Осипов. — И хотя этих сумм явно недостаточно, выполнение правительствам Закона о бюджете, безусловно, сыграло стабилизирующую роль. Мы вели большую работу в правительстве при подготовке бюджета на 2000 год, добившись его увеличения почти в полтора раза, боролись за усиление социальной поддержки сотрудников РАН — в результате было принято соответствующее постановление правительства. Нам удалось убедить Минэкономики принять принципиальное решение о выделении

сотрудников РАН — в результате было принято соответствующее постановление правительства. Нам удалось убедить Минэкономики принять принципиальное решение о выделении



академии инвестиций, пусть и небольших. Фундаментальная наука — дело государственное, поэтому наша работа не должна восприниматься властью и общественностью как корпоративное лоббирование. Речь идет об интересах страны».

Позднее, коснувшись денежной темы, президент страны посочувствовал ученым, которым в последние годы «досталось по полной программе», и признался, что стесняется назвать средний размер зарплаты научных работников. В. Путин заверил, что будет вместе с правитель-

ством поддерживать РАН по всем направлениям ее деятельности и высказался против такого реформирования науки, «которое может свести на нет все ее прежние достижения». «Без опоры на науку невозможно решать проблемы общества, развивать государственность», — подытожил он.

Рассказывая о капитальном строительстве в академии, Ю. Осипов выделил тот факт, что один из объектов был построен полностью за счет арендных денег. Это было сделано неспроста — правительство предлагает приостановить в нынешнем году действие законодательства, разрешающего научным учреждениям использовать выручку от сдачи своих площадей в аренду. Здесь В. Путин ничего утешительного не сказал, разъяснив политику государства: «Наши действия в экономике должны быть «прозрачными» и понятными, а правила — одинаковыми для всех. Не должно быть никаких скрытых путей финансирования. Если государство взяло на себя обязательство по обеспечению науки, то должно их выполнять, выделяя средства напрямую из бюджета. А ученые должны заниматься своим делом». Как тут не вспомнить, что вместе с «арендой» правительство предлагает заморозить или даже отменить 4-процентную норму финансирования науки...

В то же время обнадеживающей была реакция президента страны на слова Ю. Осипова о необходимости государственной поддержки молодых ученых (президент РАН посетовал на то, что в России нет соответствующей национальной программы). В. Путин заявил:

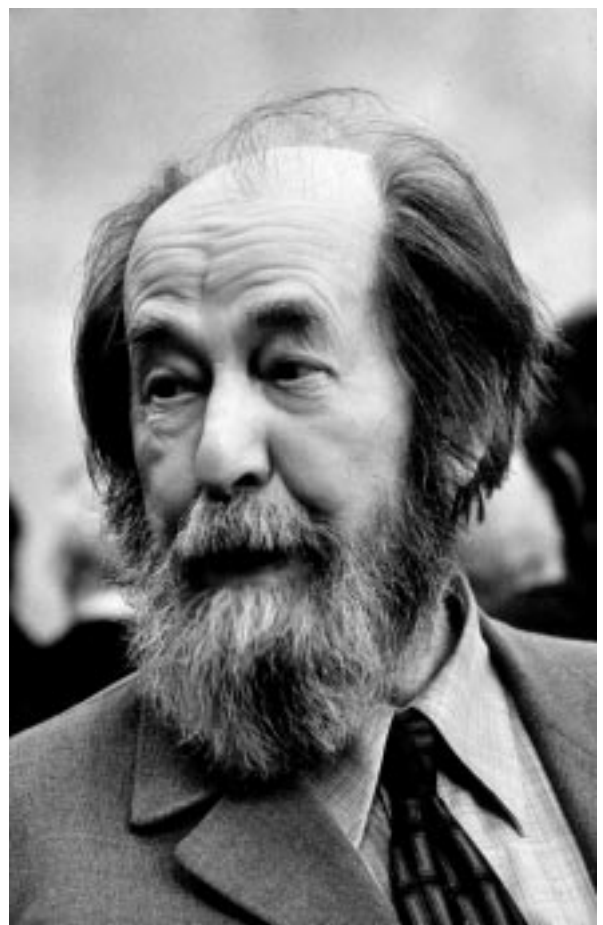
«Этим будем заниматься в особом режиме. Мы планируем разработать национальную программу поддержки научной молодежи, рассчитанную на пять лет. Будем поддерживать финансами научные школы, в которых воспитывается талантливая молодежь, увеличим количество молодежных научных конкурсов. Заслуживают внимания и предложения о совершенствовании системы отсрочек от призыва на военную службу. Собираемся обсудить возможности прохождения службы молодых ученых в оборонной науке.»

Пообещал глава государства помочь и в оснащении науки современным оборудованием и средствами телекоммуникации. Не исключено, что все эти меры будут реализовываться в рамках программы поддержки фундаментальной науки. Во всяком случае президент РАН попросил помощи именно в форме программы, рассчитанной на два-три года.

И наконец — о том, что сегодня волнует ученых, пожалуй, больше всего: о возможных путях перестройки системы управления фундаментальной наукой. Выдержку из выступления Ю.С. Осипова, посвященную этой теме, мы приводим полностью: «Мы все прекрасно сознаем, что государственные сред-

ства, выделяемые на поддержку фундаментальной науки, явно недостаточны. Речь идет не только о финансировании РАН. В условиях чрезвычайно ограниченных ресурсов государство не может себе позволить иметь систему фундаментальной науки в форме большой россыпи плохо связанных, пусть даже родственных, но представляющих разные ведомства организаций, иметь невнятный способ их финансовой поддержки и слабый контроль за работой. Поэтому особенно большое значение приобретает координация фундаментальных исследований в стране. Пока она должным образом не осуществляется. Нужно вернуться к прежней положительной практике — сделать РАН ответственной за это важное государственное дело. Российская академия — главный центр фундаментальной науки, организа-

ция, имеющая развитую систему научных советов, в состав которых входят представители вузовской и отраслевой науки, промышленности. Ее члены играют ключевую роль в вузах, отраслевых институтах, КБ и наукоемких производствах. Координирующая роль в вузах, отраслевых институтах, КБ и наукоемких производствах. Координирующая роль в вузах, отраслевых институтах, КБ и наукоемких производствах. Координирующая роль в вузах, отраслевых институтах, КБ и наукоемких производствах.



ва и ответственности за распределение государственных средств, выделяемых на фундаментальные исследования, в том числе — общероссийские программы. Все это представляется особенно актуальным в связи с утверждением новой структуры правительства».

Не все обратили внимание, но в речи президента страны и на это предложение был ответ, хоть и не очень четкий: «Академическая наука может стать проводником единой научно-технической политики в стране».

Олег БАСАЛОВ
(«Поиск», 26 мая 2000 г.)

На снимках: академики
Е.М. Примаков;
А.И. Солженицын;
А.М. Прахоров; **А.Н. Скринский**
во время работы Общего
собрания РАН.
Фото С.НОВИКОВА



Люди науки

ЛИДЕР

Недавно член-корреспондент РАН О.В. Бухарин избран академиком Российской Академии медицинских наук.

То, что сделано ученым за неполные четыре десятилетия, поистине поразительно. Сегодня Олег Валерьевич директор — и создатель! — Института клеточного и внутриклеточного симбиоза Уральского отделения Российской академии наук, заведующий кафедрой микробиологии Оренбургской медицинской академии, заслуженный деятель науки Российской Федерации, доктор медицинских наук, профессор. За каждым из этих званий — напряженный и плодотворный труд, научные открытия, в которых нуждаемся все мы.



Академик Бухарин, автор более трехсот научных работ, имеющий около восьмидесяти авторских свидетельств и патентов России, — ученый с

мировым именем. Он член Нью-Йоркской академии наук и Американского национального общества микробиологов, Соросовский профессор, обладатель Почетного диплома и Ленты международного сообщества ученых (Кембридж). Помимо всего этого академик Бухарин — один из пятисот персонажей Кембриджского словаря, собравшего на своих страницах информацию о наиболее выдающихся ученых цивилизованного мира.

Интерес отечественных и зарубежных ученых к работам О.В. Бухарина и его учеников, разумеется, не случаен: коллектив Института клеточного и внутриклеточного симбиоза сосредоточен на малоизученных и перспективных направлениях в микробиологии и инфектологии. А в области микробной экологии институт по праву считается пионером и есть все основания говорить об оренбургской школе микробиологов. На этой основе возникают и развиваются связи института с коллегами — Московским научно-исследовательским институтом эпидемиологии и микробиологии имени Н.Ф. Гамалеи, Пермским институтом экологии и генетики, Государственным научным центром прикладной микробиологии Министерства здравоохранения России.

Можно назвать корыстным — в лучшем смысле этого слова — интерес к работам оренбургских микробиологов со стороны практической медицины. От академического института клиницисты получают новые медико-лабораторные препараты. Используя их, врач получает возможность поставить более точный диагноз, предвидеть неблагоприятное течение болезни, избирать именно те средства, которые способны дать максимальный эффект, не навредив. Разработки по лечению бесплодия с отличным результатом применяются в областной клинической больнице, в Центре планирования семьи и репродукции. Вместе с педиатрами ученые совершенствуют методы диагностики и коррекции дисбактериоза, разработан алгоритм оценки степени риска раннего пиелонефрита, готов пакет разработок, позволяющих по-новому подойти к санации стафилококконосителей.

Олег Валерьевич Бухарин богат учениками. Под его руководством подготовлено и защищено 18 докторских и 89 кандидатских диссертаций.

Общезвестно: академические институты просто так не возникают. Они складываются вокруг лидера. История Оренбургского Института клеточного и внутриклеточного симбиоза — классический тому пример. Чтобы стать и десятилетия оставаться лидером, к таланту ученого необходим весьма богатый комплект редких человеческих качеств. И — в превосходных степенях! Пусть портрет академика Бухарина дополняют его коллеги и ученики. Ядром кристаллизации научных интересов молодых исследователей считает руководимую Олегом Валерьевичем кафедру ректор медицинской академии С.А. Павловичев. Профессор академии доктор наук С.Е. Лебедькова уверена, что многие ее коллеги без своего учителя не были бы тем, что они есть. Ценят люди талант общения и глубокие, яркие лекции ученого-педагога. А один из первых учеников Олега Валерьевича проректор по науке Медицинской академии Б.А. Фролов видит в учителе пример человека, которого «не ломает неудача и не развращает успех».

Евгения ПАВЛОВА
г. Оренбург

К 80-летию Ильменского заповедника

ДИАПАЗОН ИЗУЧЕНИЯ БОГАТСТВ ИЛЬМЕН РАСШИРЯЕТСЯ

Мы продолжаем публикацию серии очерков Л.А. Буториной по истории исследования уникального природного объекта — Ильменских гор, начатую в «НУ» №6/2000.

Вторую четверть XIX в. называют «героическим периодом» в истории геологии. И если в русской науке в это время не было столь известных геологов, как в западной Европе, то вся русская геологическая мысль находилась во многих отношениях на передовых рубежах. Началось изучение и геологии Ильмен, так как по мере накопления сведений о минералах Ильменских гор и включающих их горных породах, возникает необходимость в сводках, которые могли бы представить их геологическое строение и их положение в системе Уральского хребта. Первыми работами по этому направлению необходимо назвать «Естественную историю Оренбургского края» Э. Эверсмана [Оренбург, 1840] и «Уральский хребет в физико-географическом, геогностическом и минералогическом отношении» профессора Московского университета Г.Щуровского [Москва, 1841].

В России в XIX в. появились работы в области новой науки — кристаллографии, материалом для которой послужили и ильменские минералы. В.И. Крыжановский отмечает: «В 1850–1851 гг. появляются первые кристаллографические работы молодого Н.И.Кокшарова. Они открывают новый этап в изучении минералов Ильменских гор и в русской минералогии. Если весь период от И. Менге и до Н.И. Кокшарова можно назвать периодом физико-химического исследования минералов, то с 1850 г. начинается этап кристаллографических работ Н.И. Кокшарова, П.Е. Еремеева и их последователей, вплоть до выдающихся работ величайшего кристаллографа Е.С. Федорова». Николай Иванович Кокшаров (1818–1892) в своих исследованиях достиг исключительных, непревзойденных мастерства и точности. Это объяснялось и его блестящим талантом и возможностью использовать богатейшие коллекции, собираемые поисковыми партиями и многочисленными коллекционерами. В 1855 г. выходит из печати первый том «Материалов для минералогии России». Знаменательное явление в русской минералогической науке! Н.И.Кокшаровым описаны сотни минералов. Его оригинальные авторские работы прекрасно связаны с историческим описанием каждого отдельного минерального вида. И в этом смысле его «Материалы», написанные в значительной части на минералах Ильменских гор, являются классическими и известными каждому минералогу на земном шаре, что объясняется тем, что почти одновременно с русским изданием «Материалы» печатались на не-

мецком языке. Это последнее издание захватило период с 1853 до 1891 гг. Н.И. Кокшаров не открывает новых минералов в Ильменских горах, но его превосходно составленные описания минералов с физико-химическими данными, его исследования кристаллографических свойств всегда давали новый научный материал. В 11-ти томах «Материалов» содержится характеристика 320 минералов, а в Указателе к ним перечисляется более 400. 50 статей содержат описание ильменских минералов. «Как сами минералы, так и их описания обеспечили мировую известность Ильменским горам» [Поляков, 1988]. Кроме этих работ известны 7 печатных публикаций на русском языке по ильменским материалам Н.И. Кокшарова в Горном журнале и в Записках Минералогического общества и 14 работ на немецком языке. Н.И.Кокшаров пополнил список минералов Ильмен двумя минералами. Работая на копях в Ильменах в 1856 г., Н.И. Кокшаров открыл новый минерал — ильменорутит.

В 1856 г. в Ильменские горы впервые едет Павел Владимирович Еремеев (1830–1899), профессор Горного института. П.В. Еремеев был выдающимся учеником и прямым последователем Н.И. Кокшарова. В отличие от своего знаменитого учителя он не оставил капитальных трудов или сводок, большая часть результатов его исследований изложена в протоколах заседаний Минералогического общества. Заметки об ильменских минералах, опубликованные до 1895 г., по качеству соперничают с работами Н.И. Кокшарова. Из трех сотен публикаций П.В. Еремеева — 38 об ильменских минералах. «В кратких заметках содержатся многочисленные сведения о совершенно новых кристаллографических формах, обнаруженных на ильменском материале (ильменорутите, топазе, цирконе и других), значительно обогатившие мировую минералогическую науку» [Поляков, 1982]. П.В. Еремеев включен в список первооткрывателей ильменских минералов. Для Урала Еремеев описал 6 новых минералов. Он является инициатором организации работ по составлению геологической карты Ильмен. Павел Владимирович всю свою жизнь собирал коллекцию минералов, куда входили и ильменские. Эта коллекция (700 образцов) поступила в музей Горного института в 1899 г.

Во второй половине XIX в. геологическими исследованиями в России занимались добровольные научные общества, Горный департамент, научные кадры уни-

верситетов. В 1863 г. был разработан проект единого общегосударственного органа геологической службы, который осуществился лишь в 1882 г., когда в системе Горного департамента был учрежден Геологический комитет. Старшими геологами комитета стали А.П. Карпинский, И.В. Мушкетов, С.Н. Никитин. Первой и основной задачей Геолкома стала геологическая съемка и составление геологической карты России. На протяжении всех 35 лет дореволюционного существования Геолком объединял единым планом и методикой работу почти всех крупных геологов страны, в том числе геологов Академии наук и русских университетов.

Необходимость решения геологических вопросов общего характера привела в 1876 г. к основанию Международного Геологического Конгресса. Его седьмая сессия состоялась в Петербурге в 1897 г. Русская геология пришла к ней как равная по значению с западноевропейской и американской. Изданные к этой сессии путеводители экскурсий явились наиболее совершенной для своего времени сводкой по геологии России. В июне 1897 г. академик В.И. Вернадский совместно со своими ассистентами из Московского университета О.А. Шкляровским и П.К. Алексаком в сопровождении знатока местного края и коллекционера минералов К.А. Шишковского, объездил копи Ильменских гор и, в первую очередь, расчищенные для экскурсий участники VII Международного конгресса. Путеводители для участников конгресса были подготовлены по линии Геолкома А.П. Карпинским в статье «Восточный склон Урала и его минеральные богатства». В ней впервые выделяется Ильменский хребет как самостоятельная горная система. Показ минералов членам Конгресса, участникам экскурсии в Ильменские горы и объяснение их общего петрографического строения были представлены известным минералогом профессором Аахенского университета А.Е. Арцруни в путеводителе «Минеральные копи восточнее Уральского хребта». В нем он дает описание 40 ильменских минералов в алфавитном порядке и их краткую характеристику. Экскурсия по Уралу проходила с 30 июля по 6 августа. 300 иностранных геологов ехали в специально для них составленном из служебных и мягких вагонов поезде из Москвы через Рязань, Сызрань, Самару, Уфу, Кусу, Миасс, Уржум, Екатеринбург, Тагил, Благодать, Пермь. У Ильменских гор поезд сделал специальную остановку, экскурсанты осмотрели копи, расположенные на южном склоне у железной дороги, взяли образцы минералов для коллекций. В итоговых материалах Конгресса, опубликованных в 1899 г., отчет о

посещении Ильменских копей занял три страницы.

Минералогия Ильмен в XIX в. изучалась многими исследователями и ежегодно выходили научные работы в различных журналах и монографиях. «1882 год должен быть особо отмечен в истории изучения минералов Ильменских гор. В этом году была напечатана в «Горном журнале» большая работа М.П. Мельникова «Ильменские минеральные копи», в которой автор сводит все накопившиеся сведения о месторождениях минералов, минеральных копиях, пытается на составленной им топографической карте нанести эти копи, найти некоторые закономерности в их размещении. Он впервые дает нумерацию копей на карте, но, к величайшему сожалению, не обозначает этими номерами свои описания в тексте. Значение его работы было исключительно велико. Его статья и карта в течение тридцати лет были единственным исключительно точным и полным руководством для всех, кто занимался изучением минералогии Ильменских гор. Эта работа сопровождалась почти исчерпывающей сводкой литературы» [Крыжановский, 1949]. К этому же году относится первая минералогическая работа по Ильменам Ф.Н. Чернышева.

Особо остановившись на роли Ильменских гор в развитии петрографии, которая не была в то время самостоятельной дисциплиной, а являлась составной частью минералогии и общей геологии.

Ильменский материал изучался крупными петрографами того времени. В 70-х гг. XIX в. на Урал, в Златоустовский округ для сбора материала специально был командирован из Туркестана тогда еще молодой инженер Иван Васильевич Мушкетов (1850 – 1902). Результатом этого исследования явилась обширная работа «Материалы для изучения геогностического строения и рудных богатств Златоустовского горного округа в Южном Урале (1877)». Это была по существу одна из первых петрографических монографий в России. Значительная часть работы посвящена Ильменским горам, с большим знанием дела описал он их криолитовые копи. Изучая минералы Ильмен, внес в их кадастр 2 новых минерала; по Ильменам имеет две печатные работы. На карте И.В. Мушкетова «Петрографическая карта Южной части Ильменских гор с указанием минеральных копей» указано только 45 копей, но карта ценна тем, что на ней использована та же нумерация, что и в Отчетах «цветных партий», проводивших разведку месторождений Златоустовского Горного округа в 30-е гг. XIX в. В Ильменах И.В. Мушкетовым были найдены хорошие кристаллы ильменорутила, которые он передал П.В. Еремееву, и тот открыл на этих образцах новые кристаллографические формы.

Петрографией Ильмен занимался и Александр Петрович Карпинский (1847 – 1936), автор многочисленных работ по геологии, в том числе и работы «Восточный склон Урала и его минеральные богатства» [1898], где описывает

Ильменские горы, породы, минералы и копи.

«История естествознания в России» [1962] обращает внимание на следующие: «Нельзя не упомянуть об исследованиях гранитных и гранито-сиенитовых интрузий, занимающих громадные пространства преимущественно на восточном склоне Урала. Описанию их петрографии и геологического положения посвящена огромная литература. Особенный интерес представляют сложные и хорошо изученные гранито-сиенитовые комплексы Ильменских гор с их классическими пегматитовыми полями, которые издавна славятся своими самоцветами и множеством редких минералов. С петрографических позиций эти интрузии и сопровождающие их пегматитовые жилы изучались Дмитрием Степановичем Белянкиным (1876 – 1953) и Александром Николаевичем Заварицким (1884 – 1952). Д.С. Белянкин петрографические работы на Урале начал вести с 1906 г. По результатам наблюдений, сделанных во время этих работ, он опубликовал серию интересных работ. На первое место здесь следует поставить петрографические наблюдения, относящиеся к Ильменским горам. В 1912 г. Д.С. Белянкин снова посещает Ильменские горы, где дополняет свои наблюдения: «Проблема образования развитых здесь редчайших горных пород и минералов была объектом весьма бурных дискуссий, в которых принимал участие и А.Н. Заварицкий. Надо отметить, что и сейчас проблема образования щелочных пород не может считаться окончательно решенной» [Безбородов, 1985]. Он же отмечает, что изучение Д.С. Белянкиным Ильменского массива явилось основой и началом изучения подобных массивов мира. Начался «новый период в изучении в Ильменских гор. Если первый период мы назвали преимущественно физико-химическим, второй период (от Н.И. Кокшарова и П.В. Еремеева) — кристаллографическим, то третий период (1909 – 1910 гг.) нужно назвать в значительной мере петрографическим. Этот период знаменуется более углубленным подходом к изучению горных пород» [Крыжановский, 1949]. Д.С. Белянкин не только подробно исследует горные породы, изучая оптически, а частью и химически, все входящие в них минералы, но исследует также и взаимоотношения этих пород и минералов. Когда Д.С. Белянкин приступил к изучению Ильменских гор, перед ним была только петрографическая схема, предложенная в 1877 г. И.В. Мушкетовым, так сказать, «канва», по которой он должен был «вышить лишь более или менее тонкие петрографические узоры». Белянкин так и поступил, но оказалось, что Ильменский петрографический узел не так элементарен и прост, как это рисуется по схеме Мушкетова. Открытие Д.С. Белянкина является крупнейшим, значение его понимается только в последние годы.

Л. БУТОРИНА,
кандидат исторических наук, архивист Ильменского заповедника, г. Миасс

Конференции

КОГДА МЕТОДИКИ РАБОТАЮТ

Всероссийская научно-практическая конференция «Актуальные вопросы диагностики и борьбы с лейкозами сельскохозяйственных животных и птиц»

18–19 мая в Свердловской области на базе отдыха «Энергетик», близ Среднеуральска, проходила Всероссийская научно-практическая конференция «Актуальные вопросы диагностики и борьбы с лейкозами сельскохозяйственных животных и птиц» и координационное совещание по проблеме лейкозной патологии. Организаторами мероприятия Департамент ветеринарии Минсельхозпрода РФ, Отделение ветеринарной медицины РАСХН, Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной ветеринарии им. Я.Р. Коваленко, Министерство сельского хозяйства и продовольствия Свердловской области, Свердловская научно-исследовательская ветеринарная станция.

На конференцию съехались сотрудники ведущих научных учреждений России, занимающиеся изучением лейкоза сельскохозяйственных животных и практические работники ветеринарии — главные ветеринарные врачи районов, городов, областей, начальники управлений ветеринарии каждого региона, директора ветлабораторий и другие специалисты со всех концов России: Мордовии, Удмуртии, Чувашии, Челябинской, Пермской, Вологодской, Калужской, Ленинградской областей — от Алтая до Калининграда.

Лейкоз крупного рогатого скота поражает органы кроветворной системы и способствует появлению злокачественных образований. Он относится к семейству ретровирусов. В это же семейство входит вирус иммунодефицита человека. Для этих ретровирусных инфекций характерна длительность инкубационного периода, пожизненное нахождение в организме и строго ограниченный круг восприимчивых животных. Это хроническая болезнь, протекающая аналогично СПИДу у человека.

Родина лейкоза крупного рогатого скота — Восточная Пруссия, где среди черно-пестрой породы коров в 1856 г. и была установлена болезнь. Так как это была очень высокопродуктивная порода, соседние страны (Германия, Дания, Голландия и др.) закупали отсюда племенной скот. В то время еще никто не знал о существовании этого заболевания. Через 100 лет эти страны с развитым животноводством заразили все свое поголовье.

В конце Великой Отечественной войны по репарации из Калининградской области этот неблагополучный скот черно-пестрой породы стали разводить на территории СССР. Уже тогда устанавливались и клинические, и патологоанатомические признаки заболевания, но на них не обращали внимания. В результате — продуктивность аборигенных коров, адаптированных к местным условиям, не поднималась, а здоровье было подорвано.

Очень трудно было найти возбудителя этой болезни. Одни считали, что она передается по наследству,

другие связывали это с природой, климатом, характером почвы. И только в 1969 г. американским ученым удалось обнаружить возбудителя этого заболевания — вирус лейкоза крупного рогатого скота (ВЛКРС).

В Советском Союзе не могли провести оздоровление скота по аналогии с зарубежными странами, так как их государственные программы заключались в полной ликвидации ин-



фицированного стада, компенсации убытков фермерам и замены поголовья здоровыми особями. Во-первых, не было средств на компенсацию, во-вторых, «чистых» от лейкоза животных почти не осталось.

В 70-е гг. во Всероссийском научно-исследовательском институте экспериментальной ветеринарии был разработан метод борьбы с этим заболеванием, не имеющий аналогов в мире. Решено было использовать тот факт, что вирус не передается по наследству, и 95% потомства инфицированных животных рождаются здоровыми. Пошли путем изолированного выращивания здоровых телок от больных коров. Решение оказалось верным, эксперимент удался.

При проведении оздоровительных мероприятий на местах, оказа-



лось, что у каждой территории есть свои характерные особенности, требующие научной корректировки методик. Например, Свердловская область характеризуется значительной концентрацией промышленного производства. Здесь сосредоточены энергетические, химические, металлообрабатывающие производства, ядерно-топливный и металлургический комплексы. Несколько районов интенсивного животноводства области находится в зоне Восточно-Уральского радиоактивного следа (ВУРС), образованного в 1957 г. после аварии на ПО «Маяк» в Челябинской области.

Остаточный уровень загрязнения в большинстве хозяйств остается очень высоким. По данным Института промышленной экологии УрО РАН (здесь выпустили монографию, где приведены карты современной обстановки) загрязнение некоторых терри-

торий по стронцию-90 достигает пяти кюри на квадратный километр, хотя уже при двух кюри принимается решение об отселении жителей. В этих зонах заболеваемость инфекционными болезнями, в том числе лейкозом значительно выше.

Возникла необходимость научной проработки проблемы определения взаимосвязи между течением лейкозной патологии и экологическими особенностями Среды. В программу научных исследований включились Уральская государственная сельскохозяйственная академия, Научно-исследовательская ветеринарная станция в тесном сотрудничестве с коллективами Института экспериментальной ветеринарии Сибири и Дальнего Востока СО РАСХН, Института экологии растений и животных УрО РАН, Областной радиологической лабораторией, Городского центра иммунологии и других организаций.

Естественно, столь сложная проблема требует усилий ученых разных направлений. На разных уровнях ею занимаются три академии: Российская академия сельскохозяйственных наук, Медицинская академия наук и Российская академия наук. Однако без самоотверженной работы сотрудников ветлабораторий на местах уникальные методики оздоровления так и остались бы разработками для отчетов. Оказывается, если правильно выполнять рекомендации ученых, результат будет.

Место нынешней, пятой, конференции выбрано не случайно. Ветеринарная служба Свердловской области достигла самых впечатляющих результатов в борьбе с этим заболе-

ванием в России. Инфицированность коров вирусом лейкоза, распространенную во всех районах Свердловской области, которая колебалась от 10,9 до 53,2% в течение 1991–93 гг., к 2000 г. удалось сократить до 0,87%! Для сравнения, в Краснодарском крае она сегодня составляет 52%, в Самарской области — 20%, в Калининградской — 19%. В Вологодской области достигнуты аналогичные результаты (0,85%), правда, масштабы там меньше. Цифры говорят сами за себя.

Конечно, все получилось не вдруг, а в результате ежедневной кропотливой работы с каждой фермой. Трудно даже представить тот огромный объем мероприятий по диагностике всего поголовья, изоляции инфицированных животных, обучению всех сотрудников, от главных ветврачей до младшего персонала ферм грамотным методам работы, постоянному контролю за их деятельностью. Это стало возможным только благодаря совместным усилиям науки, практики и руководства области.

Тамара ПЛОТНИКОВА
На снимках: во время работы конференции.
Фото Анатолия ГРАХОВА

Пиршества лучших умов

Урал экологический: проблемы и перспективы (с VIII Международного симпозиума)

Закончился VIII Международный экологический симпозиум «Урал атомный, Урал промышленный-2000», организованный по инициативе Института промышленной экологии УрО РАН. Поддержку оказали Международный центр по экологической безопасности Минатома России, ЗАО «Аспект», Белооярская АЭС, администрации Челябинской и Пермской областей.

Участие в симпозиуме приняло более 150 ученых и специалистов академических и отраслевых институтов. Среди них — экологи, физики-атомщики, медики, биологи, химики, экономисты из многих городов России: Москвы, Екатеринбурга, Новосибирска, Архангельска, Снежинска, Озерска, Саратова и других, а также

ку; реабилитация территорий, подвергшихся радиоактивному загрязнению; новые технологии в атомной промышленности и т.д.

Проблема развития атомной промышленности, вопросы безопасности жизни вблизи объектов атомной промышленности всегда вызывают много споров, сомнений. И это не случайно. Все эти годы после известных аварий отношение к ПО «Маяк», атомным станциям было сложным, люди не чувствовали себя в безопасности, не могли смириться с таким соседством. Но в последнее время отношение к влиянию радиации на все живое стало постепенно меняться. И не потому, что у пострадавших людей короткая память (потеря здоровья, переселение на

решить ее одному коллективу просто не под силу. Необходимо творческое содружество специалистов самых разных профилей, в том числе экономистов.

У Института экономики сложились хорошие деловые контакты с коллегами: совместно с Институтом промэкологии они провели ряд серьезных научно-исследовательских работ, посвященных эколого-экономической ситуации в нашем регионе, и, в частности, в Свердловской области.

Дело в том, что Свердловская область — одна из самых экологически неблагополучных в РФ. Только один пример: предприятия области выбрасывают в атмосферу 31% всех загрязняющих веществ Уральского экономического района. Для сравнения: на долю Челябинской области приходится 26%, Пермской — 11%, Курганской — 3%. Практически все уральские города — центры добывающей и перерабатывающей промышленности. А это почти 60% всего населения региона. И все они живут в условиях, не отвечающих санитарным нормам. В результате заболеваемость населения в два раза выше, чем в среднем по России, а продолжительность жизни на 3-4 года меньше.

А между тем, как считают специалисты Института экономики и промышленной экологии УрО РАН, ситуацию можно и необходимо изменить. Выход — в устойчивом развитии Среднего Урала. Совместно ученые разработали модель развития, гарантирующую экономическую и экологическую безопасность региона. Работа называется «Экономическая безопасность субъекта федерации и перспективы его выхода на устойчивое развитие (на примере Свердловской области)».

На основании проведенных исследований они предполагают существование нескольких возможных вариантов-сценариев развития края. Коротко их суть сводится к следующему: кардинально улучшить и увязать уровень жизни, условия жизни и качество окружающей среды. Вопросы экологии при этом имеют принципиальное значение, поскольку неблагополучная экологическая обстановка вызывает не только снижение общего благосостояния, но и прямое падение уровня жизни населения загрязненных территорий.

В ходе исследования была разработана эколого-экономическая модель, описывающая взаимодействие природы и хозяйственных систем на локальных территориях; найдены методические подходы к формированию информационной базы анализа и прогнозирования эколого-экономического взаимодействия; сделан анализ экологических аспектов сценариев перехода Свердловской области к устойчивому развитию. Если будут выделены необходимые средства и рекомен-



дации ученых будут внедрены, ситуацию в Уральском регионе можно будет изменить. Да и не только в Уральском.

Сотрудниками института экономики разработана методика определения экономической и экологической безопасности территории. Результаты показали, что Урал — наиболее «тяжелый» из регионов России по загрязнению атмосферы, по состоянию экологической безопасности занимает среднее положение, а Свердловская область, по мнению ученых, находится в критической предкризисной стадии.

Вот почему специалисты так настойчиво ищут пути выхода из неблагополучной экологической ситуации. Один из примеров — присвоение городу Заречному статуса технополиса. В число преимуществ нового статуса входят и увеличение части налогов на городское и социальное развитие, направляемых на решение экологических проблем, освобождение от налогов организаций, зарегистрированных в Заречном и занимающихся экологией, создание системы экологического мониторинга. Особое внимание уделяется внедрению научных разработок, способствующих эффективной и безопасной работе Белооярской АЭС.

С интересом было встречено выступление руководителя Международного центра экологической безопасности Минатома России А.П. Васильева. Этот центр был создан год назад по инициативе Минатома России и Министерства энергетики США. Цель одна: объединить усилия ученых и практиков для решения экологических задач.

За это время было проведено несколько экспедиций, результатом которых, с учетом уже накопленных научных данных, стала уникальная «Белая книга-2000». В ней собрана точная и полная информация о загрязнениях, попавших в наши моря. Центр помогает российским ученым устанавливать контакты с зарубежными коллегами, оказывает помощь во внедрении новых разработок, в частности, технологии по дезактивации верхнего слоя почвы без применения химикатов. В ближайшее время будет опробована опытная установка. Применение ее поможет уменьшить количество жидких отходов АЭС, успешно может применяться она также для очистки нефтяных труб.

Деловой контакт Центр установил со специалистами Института промышленной экологии: зак-

лючен договор на создание базы данных по загрязнению территорий и многофакторному риску для здоровья.

Проблема ликвидации последствий химического и радиационного воздействия на природные экосистемы, здоровье населения и экономику волнует сегодня специалистов всех направлений. Не случайно доклад на эту тему вызвал повышенный интерес участников симпозиума. На протяжении нескольких десятилетий сохраняются последствия воздействия на состояние детей и подростков радиационного следа после аварии на ПО «Маяк», а также химических аварий. Поражается нервная система, опорно-двигательный аппарат, наблюдаются психические расстройства, в 2-3 раза выше заболеваемость детей бронхиальной астмой. Патология нервной системы приняла массовый характер. В результате снизились успеваемость и усвояемость материала в школах, что вызвало увеличение числа специальных детских учреждений. Это — данные И.А. Тузанкиной из областной детской клинической больницы №1, представившей доклад «XXI век: экология, здоровье, реабилитация».

Где же выход? Выход — в создании человеку нормальных условий жизни, в снижении давления на него груза наследственности и постоянного воздействия множества неблагоприятных факторов окружающей среды. Ученые предлагают разработать и реализовать комплексные программы по реабилитации человека. Они должны включать блок санитарно-гигиенического характера (создание культуры производства и утилизации его отходов), профилактические меры (выявление причин патологии и индивидуальная реабилитация), максимально эффективное лечение и др. Иначе говоря, суть сводится к созданию сети психологических институтов, задача которых — создать комфорт в семье и обществе, гармонию вокруг человека. Только в этом спасение, и над этой проблемой должны трудиться ученые.

2000 год объявлен ЮНЕСКО годом чествования русского ученого Н.В. Тимофеева-Ресовского. Сто лет назад на свет появился человек, которому суждено было оставить заметный след в науке. Семнадцать лет плодотворной научной работы Тимофеева-Ресовского прошли на Урале. Участники симпозиума провели круглый стол «Урал и творческое наследие Тимофеева-Ресовского».



представители зарубежья — Англии и Беларуси.

На несколько дней — с 5 по 21 мая — теплоход «Дмитрий Фурманов», шедший по Каме и Волге от Перми до Москвы, стал для участников симпозиума их общим и гостеприимным «деловым домом», где организаторы постарались создать все условия для продуктивной работы.

Выступая на закрытии симпозиума, директор Института промышленной экологии профессор В.Н. Чуканов отметил, что среди ученых уже нет прежнего взаимного непонимания, которое чувствовалось на прежних встречах (на первом симпозиуме, например, как ни бились, даже решения не смогли принять). Сегодня, как сказал еще один участник встречи, ученые по одну сторону баррикад. Не случайно академик Е.Н. Аврорин, оценивая симпозиум, огласил: за организацию самой встречи — «пять», за качество представленных для обсуждения материалов — «пять», за комфортные условия — «пять», и т.д. Подвела только погода.

За дни работы симпозиума было заслушано более 80 докладов. Темы самые актуальные: системный анализ экологозависимых и экологообусловленных проблем промышленных центров; последствия химического и радиационного воздействия на природу, здоровье человека и экономи-

новое место, утрата привычного образа жизни не забываются).

Мнение изменилось во многом благодаря усилиям специалистов, ученых-экологов. Они немало сделали и делают для того, чтобы аварии типа Чернобыльской и «Маяка» не повторились, разрабатывают эффективные меры и новые технологии по защите человека и среды от влияния радиационных загрязнений. На «Маяке», например, сегодня около 70% научных разработок посвящено проблемам экологии. Одна из них особенно важна: это переработка и обезвреживание радиоактивных продуктов, их транспортировка и хранение.

Специалисты Международного центра по экологической безопасности Минатома России совместно с заводом «Уралхиммаш» и другими партнерами создали новый контейнер для хранения радиоактивных отходов. Он прочен, прост в изготовлении, дешев. Успешно прошли его опытные испытания.

— Проблема переработки отходов — на сегодня одна из самых злободневных, — подчеркнул в своем выступлении на симпозиуме директор Института экономики УрО РАН, член-корреспондент РАН А.И. Татаркин. — Это и здоровье нации, и перспективы развития промышленности, и эффективность социальной политики. Проблема настолько сложна, что

Новая книга

Академики В.Н. Большаков, Е.Н. Аврорин, бывшая аспирантка знаменитого ученого М.Я. Чеботина представили интересный материал о научных поисках Тимофеева-Ресовского, рассказали о его высоком и благородном характере, главными чертами которого были порядочность, неспособность к предательству. Он был глубоко убежден, что непорядочный человек не может успешно заниматься наукой.

Н.В. Тимофеев-Ресовский со своими коллегами излучал воздействие ионизирующих излучений на живые организмы, способы выведения радиоактивных изотопов из организма, методы биологической очистки радиоактивных сточных вод и многое другое. Николай Владимирович создал авторитетную научную школу, и сегодня его бывшие ученики успешно продолжают начатое им дело, трудятся во многих научных учреждениях, в том числе в академических институтах экологии растений и животных (г. Екатеринбург), экологии и генетики микроорганизмов (г. Пермь), Уральском государственном университете (г. Екатеринбург) и др. «Охрана его памяти — задача также и экологическая», — считают ученые, потому что именно при его активном участии экология изменила свою научную и об-

функционирования единой системы экологического мониторинга России;

— просить Правительство РФ разработать и Госдуме утвердить Федеральную программу исследования отдаленных последствий для здоровья населения длительного проживания на радиационно загрязненных территориях с учетом высокого общего техногенного загрязнения.

Для того, чтобы осуществить эту программу, ученые считают необходимым придание ряду регионов статуса государственных исследовательских полигонов; развитие атомной энергетики как наиболее экологически чистой; ускорить создание в детской клинической больнице г. Екатеринбурга эколого-аналитической лаборатории и др.

Еще один пункт решения симпозиума явно заинтересует жителей Екатеринбурга: поддержать инициативу администрации сделать наш город самым экологически чистым на Урале.

Эффективность работы ученых во многом зависит от того, насколько понимают их проблемы представители власти. В Челябинской области, например, губернатор П.И. Сумин работает в тесном контакте с учеными и всемерно им помогает: периодически выде-

М.Г. Зуев и Л.П. Ларионов. «Соединения РЗЭ с простыми и сложными анионами переходных металлов V группы. Синтез. Состав. Строение. Свойства». Екатеринбург: УрО РАН. 1999. 282 с. Тираж 200 экз.

Работа М.Г. Зуева и Л.П. Ларионова «Соединения РЗЭ с простыми и сложными анионами переходных металлов V группы. Синтез. Состав. строение. свойства» издана по решению Ученого совета Института химии твердого тела и НИСО УрО РАН. Ответственный редактор доктор химических наук профессор В.Г. Бамбуров.

Одна из основных задач химии — разработка и создание новых материалов для различных областей техники. Простые и сложные оксиды находят самое широкое применение во многих отраслях промышленности. Синтез новых материалов и обоснование существующих технологий опирается как на изучение фазовых диаграмм систем оксидов, так и на фундаментальные исследования закономерностей в ряду состав-структура-свойства. Особый интерес вызывает изучение сложных оксидных соединений ванадия, тантала, ниобия и элементов III группы Периодической системы элементов Д.И. Менделеева, что обусловлено большим разнообразием их свойств.

В настоящее время актуальным является поиск медицинских, керамических и люминесцентных материалов, обладающих набором новых характеристик, которые можно ожидать от соединений с переходными элементами.

Оксидные кристаллы на основе элементов III и VB групп применяют в качестве фото-, катод- и рентгенолюминофоров. В последние годы все большее значение начинают приобретать эффективные танталовые рентгенолюминофоры. Благодаря преимуществам этих люминофоров можно получить усиливающие рентгеновские экраны с более высокой разрешающей способностью и коэффициентом усиления, что позволяет существенно снизить дозовые нагрузки на пациентов при рентгенологических исследованиях. Особенно это важно в детской рентгенодиагностике и маммографии.

Танталаты редкоземельных элементов (РЗЭ) относятся к кристаллам, эффективно поглощающим рентгеновское излучение с энергией квантов 10 – 150 кэВ, которое широко используется в медицине. Сложные танталосодержащие оксиды РЗЭ начинают применять в качестве рентгеноконтрастных веществ (РКВ), которые оседают на тканях организма и поглощают рентгеновское излучение, усиливая контрастность и позволяя диагностировать различные заболевания. Физическая химия данных РКВ до настоящего времени не разработана.

Книга состоит из семи глав. В первой главе систематизированы данные о фазовом составе и кристаллохимии двойных систем окси-

дов РЗЭ, бора, алюминия и элементов VB подгруппы. Во второй главе представлены фазовые соотношения в тройных системах, содержащих оксиды ванадия, ниобия, тантала и РЗЭ или бора и алюминия. Описаны кристаллохимические характеристики тройных соединений со сложными анионами. Главы с третьей по пятую посвящены спектроскопическим исследованиям. Методами инфракрасной спектроскопии изучены идеальные и дефектные кристаллы. Подробно рассмотрены спектрально-люминесцентные характеристики кристаллофосфоров. В последних главах описаны свойства новых материалов на основе оксидов с простыми и сложными анионами. Приведены результаты доклинических испытаний РКВ на животных. Изложены методы синтеза материалов.

Резюмируя, можно сказать, что монография представляет собой обобщение результатов физико-химических исследований тройных систем оксидов элементов III и VB групп, имеющих целью разработку новых люминесцентных, медицинских, а также керамических материалов. Книга может быть полезной для специалистов в области неорганической и физической химии твердого тела, материаловедов, аспирантов, студентов соответствующих специальностей.

Монографию можно заказать по адресу: 620219, г. Екатеринбург, ул. Первомайская, 91, ИХТТ УрО РАН. Факс: 74-44-95. Тел. 49-34-92.

М. ЗУЕВ, главный научный сотрудник ИХТТ УрО РАН, доктор химических наук



щественную роль, став «экологическим мировоззрением», дающим возможность осмыслить прошлое и заглянуть в будущее.

Симпозиум показал, как широк круг научных интересов его участников, насколько велика их озабоченность состоянием экологии в регионе, их решимость добиться практических результатов. А это зависит во многом от союза ученых с местной и федеральной властью, от их экономической поддержки. Вот почему в числе первых пунктов решения симпозиума записано:

— обратить внимание Правительства РФ и глав субъектов Федерации на необходимость усиления роли государства в разработке и реализации комплексных программ нормализации экологической ситуации и обеспечения устойчивого развития территорий различного уровня; на необходимость организации и поддержки

ляются средства, поднимаются вопросы перед Правительством РФ, поддерживаются новые инициативы.

У ученых немало перспективных разработок. Задача российского Правительства и местной власти — помочь реализовать их. И тогда «мертвые зоны» вновь наполнятся жизнью. Это — не фантастика. На уральских озерах, даже вблизи «Маяка», появились лебеди, а в лесах — стада кабанов и других прежде редких животных. И нам надо сделать все, чтобы рядом с ними, как когда-то, поселились люди.

А. ПЕЧАТНИКОВА
На снимках: стр. 6 сверху — теплоход «Дмитрий Фурманов»; профессор В.Н. Чуканов и академик Н.А. Семихатов; стр. 7 — выступает Альберт Петрович Васильев.

Багаж уходящего века

СПИД НАСТУПАЕТ

Первые случаи СПИДа были зарегистрированы в начале 80-х годов. Сегодня, к концу XX века, СПИД распространился по всему миру. Вирус СПИДа (ВИЧ) проникает в клетки организма и «отключает» иммунитет. Опасность СПИДа в том, что любая инфекция, даже безобидная, может стать смертельной.

По РФ на февраль 2000 г. зарегистрировано 26 тыс. ВИЧ-инфицированных, но это только верхушки «айсберга». На первом месте по РФ находятся Москва и Московская область, где только зарегистрировано 7 тыс. ВИЧ-инфицированных людей, на втором месте — Калининградская область и на третьем месте — Санкт-Петербург. Ежедневно по России выявляется вновь ВИЧ-инфицированных 50–60 человек, группами «риска» при заражении ВИЧ являются наркоманы, больные венерическими заболеваниями, лица с беспорядочными половыми связями, медработники, контактные с больными ВИЧ-инфицированными; лица, находившиеся в местах лишения свободы, дети, родившиеся от ВИЧ-инфицированных матерей, иностранные граждане и лица, прибывшие из стран с повышенной заболеваемостью ВИЧ-инфекцией.

На сегодня по Свердловской области зарегистрировано более 300 человек, инфицированных ВИЧ, при этом каждую неделю выявляются вновь инфицированные 5–8 человек. 80% — это молодежь в возрасте 15–29 лет. В 1999 г. умерло в Свердловской области 7 человек, 14 человек стали инвалидами.

В Екатеринбурге сегодня состоит на учете 80 человек, инфицированных ВИЧ.

За прошедший 1999 г. по городу вновь выявлено 23 ВИЧ-инфицированных, а за два месяца 2000 г. — больше 40 человек. Большинство заразившихся за прошедший год — потребители внутривенно наркотических веществ, на их долю приходится 94%.

Кроме того, Екатеринбург в три раза опережает среднероссийские и в два раза среднеобластные показатели по количеству заболевших парентеральными гепатитами, венерическими заболеваниями (сифилис, гонорея). А это предвестники риска ВИЧ-инфицирования, так как передаются теми же путями (шприц, кровь, половые связи).

По Екатеринбургу по количеству ВИЧ-инфицированных лидирует Октябрьский район, на втором месте — Кировский и Верх-Исетский районы; Все вышеперечисленное говорит о том, что в 2000 г. в городе можно ожидать вспышку ВИЧ-инфекции. Живой ВИЧ может находиться только в некоторых жидкостях человека: крови, сперме, женских вагинальных выделениях, материнском молоке. Большинство людей, инфицированных ВИЧ, заразились при незащищенном сексе, это произошло потому, что они не пользовались презервативами.

Второй путь инфицирования — это внутривенное употребление наркотических веществ, поскольку ВИЧ легко передается через кровь (разведение наркотиков, повторное исполь-

зование игл и шприцев). Кроме того, заражение может произойти при инъекциях и переливании крови, использовании нестерильных медицинских инструментов, при выполнении татуировок или простого маникюра. Вирус может передаваться от матери еще неродившемуся ребенку, и после рождения через материнское молоко.

Вирус в крови заразившегося человека обнаруживается не сразу, а только через 3–6 месяцев после заражения, все это время вирус находится в крови и может передаваться другим людям.

Пока нет эффективных лекарств и вакцины от СПИДа. Самым надежным способом его предупреждения является здоровый образ жизни, отказ от внутривенного употребления наркотиков. Чтобы исключить передачу половым путем ВИЧ, вирус гепатитов, венерических болезней, лучше всегда пользоваться презервативом. Нельзя просто надеяться на то, что партнер окажется здоровым, многие уже пострадали из-за этого.

При проведении внутривенных, внутримышечных манипуляций — инструментальный должен быть стерильным, одноразовым.

Повторное использование шприцев недопустимо, так как жизнедеятельность вируса без дезинфекции инструментария и стерилизации составляет до трех недель, что способствует стопроцентному заражению.

Пройти тестирование на ВИЧ в Екатеринбурге можно в районных поликлиниках или центре СПИДа по адресу: ул. Тургенева, 24.

Г. БЕЛКОВА,
врач-эпидемиолог
г. Екатеринбург

Спорт + наука

ЖЕРТВА СЛОНА ИЛИ МАСТЕР БЕЗ ТИТУЛА

На встрече с шахматистами Екатеринбурга во Дворце Шахмат обладатель шахматной короны наш земляк Анатолий Евгеньевич Карпов, отвечая на вопросы, отметил, что есть особая категория игроков. К ней принадлежат те, кто не посвятил свою жизнь всецело шахматам и не добился крупных и стабильных спортивных успехов, однако по эрудиции и пониманию игры приближается, а то и стоит на мастерском уровне. К числу таких знатоков и рыцарей шахмат без мастерского титула можно с полным основанием отнести кандидата технических наук Виктора Николаевича

Стрекаловского, заведующего лабораторией исследования состава вещества Института высокотемпературной электрохимии Уральского отделения Российской академии наук.

Кандидат в мастера спорта, он выступал когда-то в составе юношеской сборной команды России, был неоднократно чемпионом города, играл в финалах первенств России и полуфинальных соревнованиях первенств СССР, был чемпионом Академиад, турниров научных работников академических институтов страны. На первенстве Европы среди сеньоров (шахматистов старше 60 лет) в 1994 г. он занял в компании международных мастеров II место; отдельные партии его публиковались в журналах «Шахматы в СССР» и «64-шахматное обозрение».

Среди соперников Стрекаловского за шахматной доской бывали и гроссмейстеры с мировым именем — Виктор Корчной и Лев Полугаевский. Турнирную партию с будущим участником финальных матчей за мировую шахматную корону В. Корчным Стрекаловскому удалось завершить вничью. А над неоднократным чемпионом страны, победителем многих международных турниров, участником всемирных шахматных олимпиад и матчей претендентов на мировую шахматную корону Львом Полугаевским наш земляк в свое время одержал яркую победу. Случилось это в финале XVIII первенства России в Сочи. Разумеется, в книге серии «Выдающиеся шахматисты мира», где опубликованы избранные партии гроссмейстера Льва Полугаевского, а также и в монографии уважаемого автора «Рождение варианта», вышедшей в издательстве «Физкультура и спорт», эта партия с В. Стрекаловским, в которой он потерпел поражение, не приводится. И все же есть у Льва Полугаевского по поводу такой игровой ситуации характерное признание: «Думается, этот ход показался мне взрывом бомбы. Впечатление было особенно сильным еще и потому, что мой парт-

нер сделал его почти не задумываясь: Вот тогда-то я твердо решил, что не только постараюсь не попасться соперникам на разработанные ими варианты (конечно, полностью избежать этого не удалось ни мне, ни кому бы то ни было из гроссмейстеров), но и не жалеть

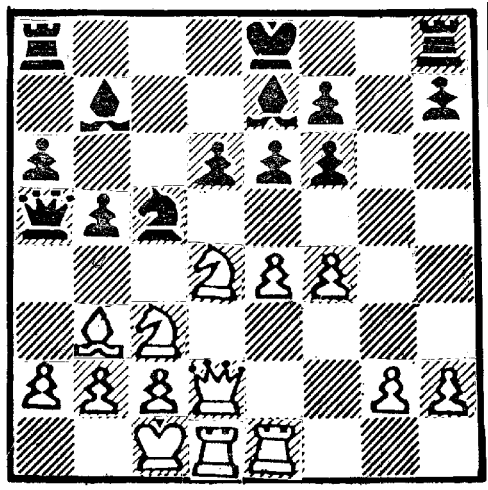


сил и времени для того, чтобы как можно чаще самому ставить перед партнерами трудные дебютные проблемы. Домашняя подготовка позволяет выдвинуть перед соперником такую дебютную проблему, справиться с которой за доской нет возможности».

Партию эту следует признать значительным творческим достижением уральского шахматиста, который применил в дебюте домашнюю заготовку и доказал, что разбирается в лабиринтах Сицилианской защиты с вдохновенным прицелом на победу. «Чего греха таить, — признается Виктор Стрекаловский, — приятно вспомнить, что встречался когда-то за доской на равных с неоднократным (чуть позднее) претендентом борьбы за мировое первенство. А партия с самого дебюта получилась полнокровной, борьба была предельно напряженной».

Приводим фрагмент этой партии.

На диаграмме дебютная позиция, которая встречалась и раньше. Белые мобилизованы лучше, какой путь наступления выбрать?



Жертва белых (ими играл Стрекаловский) на 14-м ходу была ошеломляющей. Расставьте на доске фигуры и проследите за действиями участников шахматной дуэли и комментариями, которые дает победитель.

14. Св3-d5

Домашняя заготовка, в большой степени психологического характера: сейчас уже можно при-

знаться, что было даже заключено пари с мастером Г. Бастриковым, что играющий черными взятие слона 14. : e6-d5 не будет и рассматривать — так и случилось: Можно еще заметить, что известно много партий с жертвой в этом дебюте на поле 5 белого коня —

слон
14. в5-в4
15. Сд5:в7 в4:с3
16. Св7-с6+

Кре8-f8
17. Фd2-e3
Плохо 17. Фd2:с3 из-за 17. Фа5:с3 18. в2:с3 Ла8-с8 ! и возникают трудности со слоном с6.

17. Фа5:a2
18. Фе3:с3
Ла8-с8

Возможно, следствие размышлений над силой этого хода в предыдущем при-

мечании, сильнее было Ла8-b8.

19. Крс1-d2 Лс8-в8

Признание ошибки на предыдущем ходу: не проходит намеченное 19. e6-e5, на что неожиданно следует 20. Фс3-h3 с двумя неприятными угрозами Ф:с8 или Фh6+ и Ле3 с неизбежным матом.

20. в2-в4 Кс5-a4

21. Фс3-a1 Фа2-с4 !

22. Сс6:a4 Лв8-в4

Черные отыграли фигуру, но остаются без пешки и даже наличие разноцветных слонов при отсутствии взаимодействия тяжелых фигур не позволяет им организовать активную контригру:

23. Кd4:e6+ F7:e6

24. Са4-в3 Фс4-с5

25. Св3:e6 Фс5-f2+

26. Крд2-d3 Фf2:f4

27. Фа1:a6 Фf4-е5

28. Фа6-с8+ Крf8— g7

29. Фс8-с3 Лh8-в8

30. Фс3:e5 d6:e5

31. Ле1-е3 Се7-е5

32. Ле3-g3+ Крg7-h6

33. с2-с3 Лв8-d8+

34. Крд3-с2 Лв4-в2+

35. Крс2:в2 Лd8:d1

36. Се 6-f5 Последний ход в необычном и длительном (Сf1-c4-b3-d5:b7-c6:a4-b3:e6-f5) путешествии слона.

36. Лd1-d2+

37. Крв2-в3 Сс5-g1

38. Крв3-с4 Лd2-с2

39. Крс2-с5 Сg1-f2

40. Лг3-h3+ Крh6-g5

41. Лh3:h7

и черные вскоре признали свое поражение.

Примечания к партии

В. Стрекаловского.

Публикация

Э. Молчанова

На снимке: ветераны шахматного ринга УрО РАН, неоднократные победители и призеры Академиад, а также чемпионов Екатеринбург и его окрестностей, пожизненные шестидесятники и кандидаты в мастера Виктор Стрекаловский (справа) и Герман Харус.

Дайджест

«ГЛАЗА БЫ НА ЛОБ ПОЛЕЗЛИ»

«Скрытая стоимость сельского хозяйства» — такую формулировку стали употреблять британские экономисты для обозначения расходов страны на очистку окружающей среды от «последствий земледелия и животноводства». Сюда входит удаление пестицидов и нитратов из питьевой воды, борьба с эрозией почв, меры по защите биоразнообразия, ущерб от болезней, связанных с применением удобрений и многое другое. Когда в университете Эссекса подсчитали все эти расходы — оказалось, что они составляют до двухсот фунтов в год на каждый гектар сельхозугодий. Это не считая государственных субсидий и дотаций фермерам. Как заметил один экономист: «Если бы цены на продукты вобрали в себя все эти расходы, — у покупателей бы глаза на лоб полезли».

УРОКИ АЛЕКСА

Когда Айрин Пепперберг из университета штата Аризона начала тренировать серого африканского попугая Алекса, ему был всего год. Сейчас Алексу уже двадцать три, и его знает вся Америка. Не только потому, что он выучил за это время сотни слов и целыми днями неумоимо болтает. Удивительней всего то, что у птицы прорезались явные начатки мышления, — и Пепперберг рассказывает об этом в своей книге «Уроки Алекса». Например, попугай просит: «Хочу плечико». Его сажают на стол, но он возражает: «Нет, хочу плечико». Сажает в кресло — и снова то же возражение. И только когда Айрин садит его себе на плечо, говорун удовлетворенно замолкает. Справляется он и с арифметическими задачами. Скажем, кладут рядом с ним комбинацию из разноцветных кубиков, — и Алекс безошибочно отвечает, сколько там красных и сколько синих или зеленых. Причем различает предметы по их форме: уверенно говорит, какое лакомство ему принесли — круглое, квадратное или треугольное. Правда, скептики заявляют, что все это лишь «сложные ассоциации» — результат зубрежки и многолетних тренировок. Но Пепперберг убеждена, что ее питомец «интеллектуально не уступает шимпанзе и дельфинам» и, при несоразмерно меньшем объеме мозга его познавательные способности «близки к уровню 5-летнего ребенка». Он даже изобрел слово «бэнари» — так он называет яблоко, «скрестив» слова «банана» и «черри» (вишня). Дело в том что, не имея губ, попугай не может произнести звук «п» и вынужден был искать замену слову «эпл» (яблоко). Алекс еще в расцвете сил, он прожил лишь треть средней попугайской жизни и не исключено, что еще удивит мир новыми успехами в учебе.

БЕЗ АНТИБИОТИКОВ

Перед Лицом растущей устойчивости многих бактерий к антибиотикам использование их датскими свиноводами при откорме животных последние несколько лет сокращалось, а с 1 января этого года — запрещено полностью. Это уже привело к некоторому снижению привесов, возросла и себестоимость мяса, — пока, правда, незначительно. Но предостерегающей вспышки болезней не произошло, хотя теперь приходится больше следить за чистотой в свиноводстве. Зато датская свинина получила статус экологически более чистой. В других странах Евросоюза антибиотики в свиноводстве еще используют, но число разрешенных препаратов сокращено и, судя по всему, дело тоже идет к полному запрету.

«Нью сайентист»

Материалы дайджеста подготовил М. Немченко

Наука Урала

Учредитель газеты
Уральское
отделение
Российской
академии наук

Главный редактор
Застырец
Аркадий Валерьевич

Ответственный
секретарь
Понизовкин
Андрей Юрьевич

Авторы опубликованных материалов несут ответственность за подбор и точность приведенных фактов, цитат, статистических данных, собственных имен, географических названий и прочих сведений, а также за то, что в материалах не содержится данных, не подлежащих открытой публикации. Редакция может публиковать статьи в порядке обсуждения, не разделяя точки зрения автора. Тем более никакая авторская точка зрения, за исключением точки зрения официальных лиц, не может рассматриваться в качестве официальной позиции руководства УрО РАН. Рукописи не рецензируются и не возвращаются. Переписки с читателями редакция не ведет. При перепечатке оригинальных материалов ссылка на «Науку Урала» обязательна.

Адрес редакции:
620219 Екатеринбург,
ГСП-169
ул. Первомайская, 91.
Тел. 74-93-93,
49-35-90.
e-mail:
gazeta@pru.uran.ru

Банковские реквизиты:
УД УрО РАН
ГРКЦ ГУ ЦБ РФ по
Свердловской области
г.Екатеринбург
счет
4050381000002000016
БИК 046577001
ИНН 6660011200

Офсетная печать.

Усл.-печ. л. 2

Тираж 2000 экз.

Заказ № 5560

Типография издательства

«Уральский рабочий»

г. Екатеринбург,

Главный проспект, 49.

Газета зарегистрирована

в Министерстве печати

и информации РФ 24.09.1990 г.

(номер 106).

Подписаться на «НУ» можно одним из двух способов:

1) уплатить за подписку (20 руб. за один комплект на шесть месяцев) в кассу Управления делами по адресу Первомайская, 91 (с 14 до 17 ч.);

2) перечислить деньги (20 руб. за один комплект на шесть месяцев) по адресу: ПО 620066, для «Науки Урала».

Не забудьте сообщить в редакцию о факте уплаты с приложением копии квитанции и вашего адреса.