



Наука в Сибири

ЕЖЕНЕДЕЛЬНАЯ ГАЗЕТА СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

Май 2001 г.

40-й год издания

№ 20 (2306)

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

Цена 2 рубля

НОВОСТИ

В повестке заседания

В повестке дня очередного заседания Президиума СО РАН 24 мая — научный доклад академика Н.Покровского «Томская рукопись Степенной книги царского родословия и выработка в 1560-х годах концепции российской истории».

«О ходе выполнения решений Общего собрания ННЦ и подготовке перспективного плана развития Новосибирского научного центра» — тема сообщения главного ученого секретаря Отделения, члена-корреспондента В.Фомина.

«О ходе реализации договоров о научном сотрудничестве со странами СНГ» — информация координаторов приоритетных направлений исследований.

В разделе «Разное» — информация заместителя председателя Отделения Г.Шурпаева об итогах финансовой проверки деятельности Социально-экономической организации (СЭО) СО РАН и информация о проверке деятельности ООО «Исток» при Лимнологическом институте СО РАН.

Награды Отделения

Президиум СО РАН, отметив многолетний добросовестный труд и плодотворную научную деятельность, наградил Почетными грамотами: члена-корреспондента В.Ламину, генерального директора Объединенного института истории, филологии и философии СО РАН; заведующего лабораторией Института геологии нефти и газа, кандидата геолого-минералогических наук С.Беляева; руководителя Информационно-издательского центра Читинского института природных ресурсов Н.Балуева; ученого секретаря ЧИПРа, кандидата биологических наук Г.Цибекмитову и ведущего инженера ЧИПРа Ю.Головкову.

Награжденным — наши поздравления!

Вакансии

Института леса им. В.Е.Сукачева СО РАН (г. Красноярск) объявляет конкурс на замещение вакантных должностей для работы в Западно-Сибирском филиале института (г. Новосибирск) научного сотрудника, кандидата наук — одна вакансия; младшего научного сотрудника — одна вакансия.

Срок подачи документов — месяц со дня опубликования.

Документы направлять по адресу: 630082, Новосибирск, ул. Жуковского, 100/1, а/я 45.

Телефон/факс: 25-37-83, e-mail: sedykhh@online.sinor.ru

Институт вычислительной математики и математической геофизики СО РАН объявляет конкурс на замещение вакантной должности младшего научного сотрудника по специальности 01.01.07 «Вычислительная математика» — 1 место.

Срок конкурса — месяц со дня опубликования.

Документы направлять по адресу: 630090, Новосибирск, пр. ак. Лаврентьева, 6. Справки по телефону 34-36-54 (отдел кадров).

Президиум РАН провел выездное заседание в Новосибирске



Г.Малышев, «НВС»

22 мая в новосибирском Академгородке состоялось выездное заседание Президиума Российской академии наук совместно с Президиумом СО РАН, рассмотревшее вопросы подготовки стратегии развития Сибири на долгосрочную перспективу. В заседании участвовали также члены Академии и директора новосибирских институтов, руководители отраслевой науки Сибирского региона, руководители крупнейших предприятий Сибири, представители администраций субъектов Федерации Сибирского региона, сотрудники аппарата Полномочного представителя Президента РФ в регионе.

Открыл заседание президент РАН академик Ю.Осипов. К собравшимся обратился также Полномочный представитель Президента России по Сибирскому федеральному округу Л.Драчевский, по инициативе которого Президиум РАН собрался в столице Сибирского округа. Тепло приветствовал участников заседания и пожелал им плодотворной работы глава администрации Новосибирской области В.Толконский.



Основные положения стратегии развития Сибири представил собравшимся председатель СО РАН академик Н.Добрецов. Его доклад был дополнен выступлением академика А.Конторовича («ТЭК Сибири как стратегическая основа социально-экономического развития России») и академика В.Кулешова («Социально-экономическое положение Сибири: состояние и перспективы»). Академик А. Гранберг от имени Отделения экономики РАН представил доклад «Роль Сибири в экономике России». Докладчики ответили на вопросы членов Президиума РАН.

В прениях по докладам выступили: ак. Н.Лавров, ак. Д.Рундквист, В.Иванков («Сибирское соглашение»), чл.-корр. Г.Грицко, Н.Мельник (администрация Иркутской области), ак. Н.Лякишев, А.Рюмин («Норильский никель»), ак.П.Гончаров, С.Жвачкин («Востокгазпром»), ак. Ю.Гуляев, А.Жарков (ФНПЦ «Алтай»), ак. В.Мельников, В.Киселев (аппарат Полномочного представителя Президента РФ), чл.-корр. Н.Диканский, ак. С.Багаев, ак. Г.Марчук.

С заключительным словом выступил ак. Н.Добрецов. Итоги заседания подвел президент РАН ак. Ю.Осипов, поблагодаривший докладчиков и всех, принявших участие в обсуждении вопроса. Предполагается по итогам заседания в Новосибирске принятие соответствующего постановления Президиума РАН, в целом одобрявшего работу сибиряков по подготовке Концепции развития Сибири и выдавшего ряд рекомендаций разработчикам Концепции.



Научные мероприятия в июне

4—6, Иркутск. Всероссийское совещание «Суперконтиненты в геологическом развитии докембрия». Организатор — ИЗК СО РАН, тел. (395-2) 51-16-65, факс 46-29-00.

5—7, Новосибирск. Региональная конференция «Российская дидактическая школа и преподавание второго языка». Организатор — ИФЛ СО РАН, тел. (383-2) 30-09-37, факс 30-15-18.

5—8, Хельсинки. Международная конференция по химическим реакторам «Химреактор-15». Организатор — ИК СО РАН, тел. (383-2) 34-12-97, факс 34-12-97.

6—8, Новосибирск. XIII Международная научно-методическая конференция «Новые информационные технологии в университетском образовании», посвященная 10-летию создания Института дискретной математики и информатики Минобразования России. Организаторы — Ново-

сибирский госуниверситет, тел. (383-2) 33-36-29, 30-32-37; Институт дискретной математики и информатики Минобразования России, тел. (383-2) 30-20-08, 28-73-87.

7—9, Новосибирск. Международный семинар «Строительные отделочные материалы: прошлое, настоящее, будущее». Организатор — ИНХ СО РАН, тел. (383-2) 34-39-73, факс 34-46-03.

9, Новосибирск. Торжественное заседание СО РАН, научной и педагогической общественности Новосибирска, посвященное 70-летию со дня рождения ак. В.А.Коптюга. Организатор — Президиум СО РАН, тел. (383-2) 30-36-19, 30-05-55.

20—22, Новосибирск. XVII Межреспубликанская конференция по численным методам решения задач теории упругости и пластичности. Организатор — ИТПМ СО РАН, тел. (383-2) 34-35-34, факс 34-22-68.

24—29, Новосибирск. Конферен-

ция, посвященная 80-летию со дня рождения академика Н.И.Яненко (с участием иностранных ученых). Организатор — ИВТ СО РАН, тел. (383-2) 34-37-85, 33-35-21; ИТПМ СО РАН, тел. (383-2) 30-06-55, факс 30-06-55.

25—28, Москва. VI Международная конференция «Оптические методы исследования потоков». Организаторы — Московский энергетический институт; ИТ СО РАН, тел. (383-2) 34-28-81, факс 34-34-80.

26—28, Улан-Удэ. Международная конференция «Старообрядчество, история и современность: местная традиция, русские и зарубежные связи. Организаторы — ИМБТ СО РАН, тел. (3012) 34-66-25; Правительство Республики Бурятия, тел. (3012) 21-22-32.

26—30, Санкт-Петербург. IX Международный симпозиум «Магнитный резонанс в коллоидах и на поверхности». Организатор — ИК СО РАН, тел. (383-2) 39-72-67.

ВЕСТИ

Правительство берет под контроль современные технологии

О производстве генно-инженерно-модифицированных организмов

Может быть не всем это известно, но в России существует Федеральный закон «О государственном регулировании в области генно-инженерной деятельности». И вот в соответствии с этим законом наше правительство выразило свое отношение к создаваемым учеными генно-модифицированным организмам, издав постановление «О государственной регистрации генно-инженерно-модифицированных организмов», подписанное Председателем Правительства РФ М.Касьяновым. Регистрация и ведение соответствующего реестра возлагаются на Министерство промышленности, науки и технологий РФ.

К постановлению прилагается положение, в котором подробно изложены обоснование постановления, порядок выдачи свидетельств или сертификатов и весь процесс регистрации от подачи заявления до анализа биобезопасности вышеуказанных организмов. Оговорено проведение при необходимости экспертизы, которая должна быть организована в течение 45 дней; сведения в реестр вносятся в течение 10 дней

со дня регистрации. Определены также в постановлении особенности выпуска и производства таких организмов, вплоть до проведения соответствующих испытаний, предоставления дополнительной информации. Названы сроки действия государственной регистрации и перерегистрации.

Министерство промышленности, науки и технологий РФ организует изготовление специальных бланков свидетельств, которые будут иметь степень защиты на уровне ценных бумаг на предъявителя, учетную серию и номер, как документы строгой отчетности.

Более подробно с постановлением и положением можно ознакомиться в электронном бюллетене «Реализация научного потенциала и наукоемкий бизнес», где читатель найдет также материалы по практике патентов и лицензий, венчурному бизнесу, технологическую информацию и представление новых изданий — на сайте Президиума СО РАН по адресу:

www.sbras.nsk.ru/npl/vyp2001/rnp2001.htm.

Новые конкурсы ИНТАС

27 апреля 2001 года INTAS (Международная ассоциация по содействию сотрудничеству с учеными новых независимых государств бывшего СССР) объявила очередные конкурсы проектов:

1. Открытый конкурс 2001 года с бюджетом 15 МЕ. Тематика конкурса:

— физика (физика конденсированных материалов, физика плазмы, радиофизика и материаловедение, оптика и квантовая электроника);

— науки о жизни (общая и молекулярная биология, микробиология и цитология, физиология, биохимия и биотехнологии, биофизика, генетика и медицина);

— науки о Земле (геология, геохимия, геофизика, гидрология, физика атмосферы, окружающая среда и энергетика).

Срок представления проектов 28 сентября 2001 года.

2. Два тематических конкурса — «Polluted Environment» (изучение новых подходов к сохранению чистоты окружающей среды и предотвращению загрязнений) и

«Nanoscale Materials and Structures» (области применения нанотехнологий, позволяющих прямое манипулирование различными частями вплоть до атомного уровня).

Срок представления проектов 28 сентября 2001 года.

Информационные пакеты можно получить в Сибирском информационно-консультационном центре (СИКЦ) при Президиуме СО РАН (комн. 202, тел. 30-05-64). Все материалы конкурсов размещены на web-сайте ИНТАС (<http://www.intas.be>) и на web-сайте СИКЦ (<http://www.sbras.nsc.ru/sicc/>). Чтобы получить информационный пакет по почте, надо обратиться в ИНТАС по адресу:

INAS, Avenue des Arts 58/8, B-1000, Brussels, Belgium

Fax: + 32 2 549 0156

E-mail: infopack@intas.be

Химия XXI века

В Томском политехническом университете прошла II региональная студенческая научно-практическая конференция «Химия и химическая технология в XXI веке».

Пресс-служба ТПУ

В работе секций рассмотрены актуальные вопросы химической технологии современных органических и неорганических композитных материалов; физико-химические методы анализа и их применение в исследовании объектов окружающей среды; проблемы ресурсосберегающих и безотходных технологий; возможности обезвреживания и утилизации токсичных органических соединений; перспективы проведения экологических исследований и мониторинга.

В работе форума приняли участие сту-

денты из Томска, Новосибирска, Ангарска, Барнаула, Кемерово, Иркутска, Красноярска, Самары, Республики Тыва — более 80 докладчиков.

В рамках конференции состоялся семинар-презентация аналитического и медицинского оборудования японской фирмы «Shimadzu»; демонстрировались возможности современного оборудования для химического и медицинского анализа. С лекциями выступили старший менеджер компании «Shimadzu Deutschland» (германский филиал компании) г-н Берт Штайнхофф и руководитель отдела аналитического оборудования Павел Голов.

Читайте в интернете

Редакция электронного бюллетеня «Реализация научного потенциала и наукоемкий бизнес» сообщает, что в выпуске за 2001 г. на сайте Президиума СО РАН по адресу www.sbras.nsc.ru/npl/vyp2001/rnp2001.htm размещены новые материалы:

Документы:

— Постановление Правительства РФ «О государственной регистрации генно-инженерно-модифицированных организмов».

Практика:

— Рыбаков Ю.В. «Оценка патентов и лицензий при продаже»;

— Салюлева О.Б. «Технологический аудит — основа эффективной реализации инноваций»;

— Назарова Л. «Венчурный бизнес в ожидании второй волны».

Спрос на технологию:

— Запросы на технологию, полученные от фирмы KVNINT (США): 1) генератор магнитного поля, 2) солнечные батареи, 3) датчик угловых перемещений, 4) каталитический двигатель.

Новые книги:

— Фонштейн Н.М. «Трансфер технологий и эффективная реализация инноваций».

«Научная книга» на выставках в Москве и Лондоне

Московская книжная выставка «Книги России» прошла более спокойно и не столь многолюдно по участникам и посетителям, как традиционная московская выставка в сентябре. Однако объединенный стенд научно-технической литературы, организованный Министерством печати РФ и центральным коллектором научных библиотек, был плотно уставлен книгами московских и региональных научных издательств и на общем фоне активно посещаем. Были желающие непосредственно на выставке приобрести нашу новую книгу Г. Дж. Януш «Алгебраические числовые поля». Однако единственный контрольный экземпляр, представленный на стенде, был уже обещан библиотечнику для сбора заказов по библиотекам.

...Огромнейший зал «Олимпия», в котором три дня проходила Лондонская книжная выставка, был заполнен до предела выставочными стендами и казался тесным из-за большого количества посетителей. Из всего многообразия прекрасно изданных замечательных книг меня очень заинтересовала книга «Russia: a science and technology profile», изданная Британским Советом (the British Council) в 1999 г. и выставленная на стендах Ассоциации британских издателей. Двухцветной печатью на меловке с круговыми и прямоугольными диаграммами, таблицами и прочими наглядными средствами Британский Совет дал обзор состояния российской науки в последние годы. Кроме непосредственно содержания (что о нас пишут со стороны), интересен был и издатель — Британский Совет, представители которого, г-н Ю. Хендерсон и г-жа К. Гриффин, были с визитом в изд-ве «Научная книга» в ноябре 2000 г. Получив разрешение Ассоциации издателей взять эту книгу со стенда насовсем и безвозмездно, я открыла прежде всего страницы о математике и вычислительных науках в России последних лет, и там оказалась следующая характеристика: «Russia has traditionally had one of the strongest schools of mathematical thought in the world».

Главное событие на Лондонской ярмарке для нашего издательства состоялось 26 марта. В этот день был окончательно согласован и подписан договор с Oxford University Press о передаче эксклюзивных прав «Научной книге» (Институт дискретной математики и информатики Министерства образования РФ) на перевод и издание на русском языке двух замечательных серий — справочников по математической логике «The Handbook of Logic in Computer Science» под редакцией Dov M. Gabbay, C.J. Hodgger, J.A. Robinson и «The Handbook of Logic in Artificial Intelligence and Logic Programming» под редакцией S. Abramsky, Dov M. Gabbay, R.S. Maibaum. Этот фундаментальный труд издавался (на английском языке) в Oxford University Press в течение 10 лет (с 1992 до 2001).

Первая серия состоит из 5 томов: 1. Background: Mathematical Structures (1992). 2. Background: Computational Structures (1992). 3. Semantic Structures (1994). 4. Semantic Modeling (1995). 5. Algebraic and Logical Structures (2001).

Вторая серия также содержит 5 томов следующих названий: 1. Logic Foundation (1993). 2. Deduction Methodologies (1994). 3. Nonmonotonic Reason and Uncertain Reasoning (1994). 4. Epistemic and Temporal Logic (1995). 5. Logic Programming (1998).

Согласно утвержденному расписанию к договору о правах первые тома будут опубликованы на русском языке к концу 2001 г., а полностью обе серии справочников будут изданы в течение 4-х лет. Русское издание справочников выйдет под редакцией академика Ю. Ершова и чл.-корр. РАН С. Гончарова. «Научная книга» в состоянии обеспечить высокое качество перевода, редактирования и полиграфии справочников, но, к сожалению, без дополнительной финансовой поддержки цена книг будет высокой (по каталогу Oxford University Press цена каждого английского тома этих справочников — около 200 долларов США, а расходы на русское издание сравнимы с западными). Снижению

цен на русское издание справочников могла бы способствовать финансовая помощь российских и зарубежных фирм, использующих труд программистов и вычислителей из России и по этой причине заинтересованных в высоком профессионализме своих настоящих и будущих сотрудников, так как эти справочники предназначены прежде всего для повышения профессионального уровня именно таких категорий специалистов, а также для молодых математиков, выбравших своей специализацией информатику или близкую сферу приложений математики.

На следующий день после заключения договора с Oxford University Press мы с моей дочерью, которая участвовала в Лондонской книжной ярмарке как художник нашего издательства, были приглашены редактором этих серий профессором Д. Габбеем (King's College, Department of Computer Science). В заставленном книжными стендами офисе профессора Д. Габбея за чашкой кофе, приготовленной собственноручно профессором, мы несколько часов беседовали об изданиях, издательствах и о предстоящей работе по переводу. В этой встрече принимала также участие Джейн Шпур, ассистент и администратор изданий под редакцией Д. Габбея. Джейн уже отправила всем авторам справочников по логике оповещение о русском переводе с предложением прислать исправления, уточнения и дополнения для русского издания. Таким образом, русское издание будет улучшенным вариантом английского оригинала, отвечающим современному состоянию развития логики и ее приложений.

Профессор Д. Габбей широко известен как специалист по мировым именам среди логиков-теоретиков, специалистов в Computer Science и др. прикладных областях, а также философов. Кроме названных выше двух серий справочников по логике, под редакцией Д. Габбея (и F. Guenther) выходит уже второе издание тома «Topics in the Philosophy of Language» серии «Handbook of Philosophical Logic». Кроме того, Д. Габбей — гл. редактор журналов «Journal of Logic and Computation» (<http://logcom.oupjournals.org>), «Logic, Grammar and Language» (<http://www.dcs.kcl.ac.uk/journals/jlac>) и «Logic Journal of the IGPL» (<http://www.jigpal.oupjournals.org>). Приятно было услышать его отзывы о высоком уровне наших логиков (и, особенно, о Юрии Леонидовиче Ершове: «Он лучший логик России», — сказал Д. Габбей). Для русского издания Д. Габбей обещал подготовить развернутое предисловие, а за время нашей первой непродолжительной встречи — написал несколько фраз для прессы, которые ниже приведены: «We are very pleased and honored that our Handbooks are to be translated into Russian by such distinguished publishers. Russia has always been very strong in Logic and making our Handbooks accessible to this community will certainly advance the cause of Logic as well as reinforce the excellence of our Handbooks» [Мы очень обрадованы и горды тем, что наши справочники будут переведены на русский язык такими выдающимися издателями. Россия всегда была сильна в (математической) логике, и тот факт, что наши справочники станут доступны этому обществу, не только будет способствовать развитию логики, но также служит подтверждением высокого качества наших справочников.] Д. Габбей, 27 марта, 2001, Лондон.

Картинки с выставок в Москве и Лондоне можно посмотреть на е-стенде «Научной книги»: <http://e.frankfurt-book-fair.com/scibook> в разделе Highlights.

Т.Рожковская,
гл. редактор изд-ва «Научная книга»
(Институт дискретной математики
и информатики), к.ф.-м. н.

На снимках:
— павильон «Книги России» (Москва);
— в залах Лондонской выставки.



27 МАЯ — ДЕНЬ ХИМИКА

Институт реализует социальный заказ

Двадцать лет назад, когда в Красноярске организовывался Институт химии и химической технологии СО РАН, крупным отдельным научным направлением стала задача создания научных основ переработки различного природного сырья, в том числе, растительной биомассы. За прошедшие годы эта задача реализовалась в создание конкретных технологий для промышленности.

Ольга Ушакова,

«НВС»

Актуальность переработки огромных, как нигде в мире, запасов такого природного сырья, как древесина, сомнений не вызывает. В России и в Сибири эта задача регулярно «вытаскивалась» на повестку дня на самых различных уровнях — от городского до государственного. Всегда было очевидно, что получение соответствующих результатов от переработки растительного сырья является одним из важнейших направлений экономического роста страны и ее восточных регионов. Поэтому и организация соответствующего научного подразделения была продиктована фактически давним социальным заказом.

И если первое время деятельность Института химии и химической технологии определялась задачами создания основ комплексного использования и переработки минерального сырья, то в последние годы сформировались научные школы, выбравшие объектом растительного сырья. И речь шла уже о разработке и создании научных основ эффективных и экологически сбалансированных технологий переработки древесины сибирских пород деревьев. Эти работы велись в рамках проектов трех государственных научно-технических программ и были включены в Федеральную целевую программу «Ис-

следования и разработки по приоритетным направлениям науки и техники гражданского назначения». Часть разработок финансировалась по региональным программам «Сибирь» и Красноярского Регионального научно-образовательного комплекса.

Было выбрано направление в области каталитической химии, направленное на глубокую переработку древесной биомассы, что позволило создать технологии ряда новых каталитических процессов, обеспечивающих повышенный выход конкретных продуктов и комплексную утилизацию древесного сырья.

Одной из таких разработок является технология комплексной переработки низкосортной древесины осины в такие продукты, как сиреневый альдегид, ванилин, леволиновую кислоту и фурфурол. Она основана на совмещении процессов каталитического окисления и кислотного катализа. Все эти продукты переработки и их производные уже используются в химической промышленности для получения фармацевтических препаратов: леволината кальция, папаверина, триметоприма — компонента бисептола, бактрима, гросептола и некоторых антиоксидантов, а также находят применение в косметической и пищевой отраслях промышленности. Например, в НПО «Алтай» подготовлен технологический регламент на производство 250 тонн в год названных продуктов.

Предложена также технология комплексной переработки пихтовой коры

с получением пихтового масла, лечебного бальзама, дубителей и углеродных сорбентов. Применение комбинации методов активирующей переработки коры, экстракции и пиролиза позволяет обеспечить безотходную ее утилизацию и увеличить на 50% выход ряда нужных веществ. Освоение разработки планируется на Красноярском ЦБК, где ежегодно образуется около 120 тысяч тонн отходов пихто-еловой коры.

Интересна для промышленности новая технология утилизации лигносульфонатов — отходов целлюлозно-бумажного производства, с получением ванилина. Применение эффективного процесса каталитического окисления лигносульфонатов в комбинации с новыми методами экстракционного извлечения и выделения продукта позволило повысить в два раза выход ванилина, сократить на порядок продолжительность процесса и увеличить его экологическую безопасность по сравнению с некоторыми применяемыми технологиями получения ванилина.

На пилотной установке производительностью 50—100 кг сырья в час отработана технология комбинированного процесса производства углеродных сорбентов и топливного газа из древесного сырья на малогабаритных установках. Применение реактора с кипящим слоем каталитических активных шлаков позволяет достичь преимуществ по сравнению с известными аналогами: уменьшить в три

раза размеры оборудования, сократить на порядок продолжительность процесса, исключить образование смол пиролиза. За практические достижения по получению полезных продуктов из отходов производства институт был отмечен дипломом Сибирской ярмарки «Сибхим-97».

Сегодня у института имеется два своих опытно-технологических участка с укрупненными лабораторными установками по отработке технологий утилизации угля, древесины и техногенного сырья, ряд оригинальных установок для экспериментальных работ по процессам флотации, экстракции, сорбционного выщелачивания.

Одним из результатов развития исследований, а вслед за этим и внедрения технологий переработки минерального и древесного сырья стала актуальность задачи подготовки соответствующих специалистов для предприятий Красноярского края и других регионов. Поэтому Институтом химии и химической технологии фактически было инициировано создание учебно-научного центра по воспроизводству и использованию лесных ресурсов Сибири. Его организаторами стали Красноярская государственная технологическая академия, Институт леса СО РАН, Институт химии и химической технологии СО РАН. Опытно-технологические участки института активно используются в качестве экспериментальной базы учебным центром и вузами региона для подготовки специалистов.

Богатство «терпенчиков» прирастать эфирными маслами будет!

Виктория Якурик

Лаборатория терпеновых соединений Новосибирского института органической химии им. Н.Н.Ворожцова СО РАН, возглавляемая доктором химических наук Алексеем Ткачевым, имеет широкий спектр научных интересов: исследует природные вещества — терпеноиды, химическую коммуникацию клещей. Относительно новая область — изучение эфирных масел растений Сибири и Алтая.

Эфирные масла — летучие выделения, обуславливающие приятный запах растений. Во многих странах давно производятся различные эфирные масла: розовое, эвкалиптовое, мандариновое, апельсиновое, лимонное, мятное, гераневое, лавандовое... Летучие выделения растений обладают высокой биологической активностью и благотворно влияют на человека, поэтому эфирные масла издавна используются в разных областях: ароматерапии, производстве лекарственных веществ, косметических и парфюмерных композициях, в пищевой промышленности.

Лаборатория терпеновых соединений занимается исследованием малоизученной в этом отношении флоры Сибири и Алтая. Растения, произрастающие здесь, существуют в специфических климатических и экологических условиях, адаптированы к суровой продолжительной зиме и короткому жаркому лету. Как следствие этого, эфирные масла, синтезируемые растениями Сибири и Алтая — во многом уникальны, именно поэтому они представляют большой интерес для науки.

Благодаря регулярным экспедициям, которые организует лаборатория, сложилась дружная научная команда химиков и ботаников. Каждое лето ученые выезжают для обследования различных участков Новосибирской области, Алтайского края и Республики Алтай, собирают образцы трав и прямо в полевых условиях получают эфирные масла, используя специально сконструированный прибор.

Потом, уже в стенах института, ведется кропотливая работа: с помощью хроматографических и спектральных методов химики анализируют состав летучих выделений растений, устанавливают строение новых компонентов, идентифицируют уже известные вещества эфирных масел. И так — до следующей экспедиции. Интересно, что раньше исследование эфирных масел было очень сложным и трудоемким процессом. На это уходило месяцы, а то и годы. Современное оборудование, которым располагает НИОХ СО РАН, позволяет производить химический анализ всего за несколько дней.

Цель работы с эфирными маслами — систематизация летучих выделений растений и создание сырьевой базы для промышленности душистых и лекарственных веществ. Исследование эфирных масел — привлекательная область для молодых специалистов. Изучение летучих веществ растений наглядно показывает роль химии в современном мире и способствует пониманию того, что происходит в природе. Можно прогнозировать, что изучение эфирных масел еще долгое время будет актуальным, тем более, что до сих пор остаются не изученными до конца многие аспекты, связанные с биосинтезом компонентов эфирных масел, их накоплением и ролью в жизнедеятельности растений, влиянием экологических, климатических и географических факторов на их состав...

Знай наших!

На мировом уровне работают аналитики Института геохимии СО РАН.

Галина Киселева,

«НВС»

Результаты исследований аналитиков Института геохимии СО РАН имеют вес не только среди специалистов в родном отечестве — в ежегодном каталоге 75 лучших геоаналитических лабораторий мира они часто обозначены в первой десятке.

— Вероятно, сказывается высокая квалификация работающих здесь людей, — объясняет заведующий аналитическим отделом доктор химических наук Лев ПЕТРОВ. — Нас 75 человек, два доктора, 14 кандидатов наук. И хотя лаборатория занимается в основном научным обеспечением — анализируем пробы, которые привозят геохимики из полевых экспедиций, но имеем и свой исследовательский план — разрабатываем методики, стандартные образцы, развиваем теорию и принципы физических и химических методов анализа природных и техногенных веществ.

И хотя аппаратура у нас давно не обновлялась, методики используем

самые современные. Фундамент исследований — атомно-эмиссионный, атомно-абсорбционный и рентгено-спектральный методы анализа.

Отдел состоит из трех лабораторий: химико-аналитической, рентгеновских методов анализа, оптического спектрального анализа и стандартных образцов. Каждая подразделяется на группы, специализирующиеся на каком-то конкретном методе анализа. «Хозяйство» у нас довольно сложное, объем работ выполняем большой.

— Лев Львович, на недавно прошедшей выставке в «СибЭкспоЦентре» вы представляли стандартные образцы, которые разрабатываются в вашем отделе. Поясните, пожалуйста, что это такое?

— Это мера химического состава твердых тел, своеобразный эталон, как килограмм, метр и т.д., который вносится в Государственный реестр. На сегодня мы создали целую коллекцию — 27 стандартных образцов. Все они внесены в международные каталоги, в электронную базу данных МАГАТЭ. Дается не только их перечисление, но и характеристики. Например, один из самых знаменитых образцов БИЛ-1 отобран на Байкале с глубины

1600 метров. Он аттестован почти на 50 компонентов. В изучении образца принимали участие российские и зарубежные ученые. Есть еще один такой же интересный образец из района Малого моря, правда, менее изученный.

— Кто-то еще в нашей стране занимается разработкой таких образцов? — В России есть две или три точки, где ведется или, по крайней мере, велась такая работа. Ведь создать стандартные образцы — это только часть дела, их нужно через каждые пять лет подтверждать в экспертизе Госстандарта.

— А где образцы используются? — Они помогают в выполнении самых разных исследовательских проектов. С помощью, например, донных отложений озера Байкал БИЛ-1 исследуются илы.

Постоянно поставляем свои образцы лимнологам, геологам, экологам. Рассылаем их по всем лабораториям мира. Новые стандарты разрабатываются и в интересах региона. Сейчас, например, исследуем многоэлементные черные сланцы Сухого Лога. Приоритетность создания того или иного образца определяется потреб-

ностью его использования в аналитике.

— Работа оплачивается?

— Образцы поставляем за определенную плату в заинтересованные лаборатории. Ведем взаимный обмен с коллегами. В нашей коллекции есть образцы из Японии, Китая, других стран. Правда, проблем с пересылкой возникает множество, особенно на таможне. Как-то наш образец с Ольхона участвовал в международном тестировании, а это значит, что его нужно было разослать в 75 лабораторий мира. Ох и натерпелись мы! Требовалось идентифицировать каждый образец, а один анализ стоит не менее 800 рублей.

Мы участвуем в самых разнообразных исследовательских программах и проектах регионального общероссийского и международного масштаба. Сотрудники лаборатории выступают с докладами на международных форумах, представляют отечественную науку в разных странах. Сами выступаем организаторами многих солидных конференций. В июле этого года у нас пройдет 2-й «Международный Сибирский геоаналитический семинар», в котором примут участие, судя по поступающим заявкам, специалисты из Великобритании, Канады, Израиля, Австралии, Монголии и научных центров России. Будем обсуждать программу международного тестирования лабораторий геоаналитического профиля, пути развития исследований, самые современные методологии, применяемые сегодня в мире.

Счастье было так возможно...

В.Талзи,

кандидат химических наук

Со спектрометром ядерного магнитного резонанса (ЯМР) АС-200Р фирмы Bruker, появившемся в Омском филиале Института катализа в 1989 году, его сотрудники связывали определенные надежды. Получив в свое распоряжение метод, который и в наступившем веке останется одним из самых информативных в структурной аналитической химии, они рассчитывали вплотную заняться проблемами катализа на молекулярном уровне.

Но иллюзии были быстро утрачены, несмотря на то, что иностранный прибор зарекомендовал себя прекрасно, и однажды инициированный пя-

тидесятиамперный ток исправно циркулировал в сверхпроводящем соленоиде спектрометра все последнее десятилетие российской истории.

Причин здесь несколько. Филиал и спектрометр оказались недостаточно укомплектованными, соответственно, специалистами и аксессуарами для решения специфических задач гомогенного и гетерогенного катализа. Время от времени возникающая потребность проанализировать катализаторы или полуфабрикаты их приготовления методом ЯМР обеспечивала незначительную загрузку дорогостоящего, уникального оборудования. А использование прибора по обычному рутинному назначению для идентификации объектов органического синтеза поглощало только часть имеющегося приборного времени,

потому что в Омске ученых — химиков-органиков-синтетиков меньше, чем пивоваренных заводов.

Квалификация и научные интересы сотрудников группы, работающей на омском ЯМР спектрометре, способствовали решению ряда важных технических проблем местных нефтехимических предприятий. Однако, подобные задачи найти крайне непросто, так как ассортимент химической продукции Омска и раньше не отличался разнообразием, а отмеченный в последнее время промышленный рост видимо пока происходит только на макроуровне.

Руководству Омского научного центра предстоит решать сложные задачи, среди которых теряется проблема рационального использования приборного време-

ни. Одна из основных проблем — кадровая. В любые исторические периоды, а особенно в эпоху культа золотого тельца и интернета, нечасто встречаются люди, способные отгадывать загадки природы, те, которых остро интересуют интимная жизнь молекул. Современную творческую, способную к естественным наукам молодежь отвлекают от тайн мироздания необходимость зарабатывать деньги и информационные технологии. Автору заметки пока некого научить, как с помощью метода ЯМР и других физических методов, путем упорного труда разобратся в составе сложной реакционной смеси или в химизме никому неизвестного и порой практически важного химического процесса.

А жал! Ведь счастье было так возможно!

К 70-ЛЕТИЮ АКАДЕМИКА В. А. КОПТЮГА

Этапы многогранной деятельности

Научная деятельность академика В.А. Коптюга (1931—1997) была весьма многогранной, она включала в себя глубокие фундаментальные исследования в области органической химии, работы по химической информатике и экологии. В каждой из этих областей он сформировал научные школы, развивающие его основополагающие идеи.

В. Шубин,

доктор химических наук, заведующий лабораторией Новосибирского института органической химии им. Н.Н. Ворожцова

Одной из наиболее актуальных в современной органической химии является проблема установления механизмов реакций и развития методов их обобщенного описания, позволяющих прогнозировать пути и скорости химических процессов. От степени решения этой проблемы зависит возможность разработки новых, эффективных и экологически приемлемых способов воздействия на вещество с целью получения необходимых материалов. В.А. Коптюг внес выдающийся вклад в решение этой проблемы. Им разработана новая методология, заключающаяся в «разделении» сложного объекта исследования на составляющие, оказывающие разное, порой противоположное влияние на характер объекта в целом, в изучении существенных характеристик этих составляющих и в прогностическом «синтезе» нового знания на основе получаемых результатов.

Значительное место в работах В.А. Коптюга занимают исследования, посвященные реакциям изомеризации соединений ароматического ряда. Эти соединения, образующиеся в процессах переработки каменного угля и нефти, — исходное сырье для получения широкого круга полупродуктов, используемых в производстве полимеров, стабилизаторов, антипиренов, красителей, лекарственных препаратов и т.д. Используемые при этом реакции во многих случаях характеризуются малой селективностью, вследствие чего образуются смеси изомеров.

Осознавая те огромные возможности, которые открывают превращения первично образующихся изомеров в менее доступные, В.А. Коптюг осуществил глубокие фундаментальные исследования процессов изомеризации ароматических соединений. Для направленного поиска оптимальных условий реализации изомеризационных превращений необходимо знание основных закономерностей и тонкого механизма протекания процесса миграции заместителя. Их выявлению были посвящены первые работы В.А. Коптюга по изомеризации ароматических соединений, которые он выполнял под руководством проф. Н.Ворожцова-мл., будучи аспирантом Московского химико-технологического института (МХТИ) им.Д.И.Менделеева.

Широкое использование метода меченых атомов позволило В.А. Коптюгу установить механизмы реакций изомеризации и выявить «невидимый» процесс шестикратно вырожденной перегруппировки толуола. Была открыта новая реакция — изомеризация сульфонов ароматического ряда. Результаты этих исследований были обобщены им в монографии «Изомеризация ароматических соединений», первой в мировой литературе на эту тему. В 1965 г. она была опубликована за рубежом в переводе на английский язык, что в те годы было довольно редким явлением.

Уже в первых работах В.А. Коптюга, выполненных в стенах МХТИ, проявились его лучшие черты — высокая работоспособность, требовательность к себе, критическое отношение к установившимся взглядам на ту или иную проблему, тщательность выполнения исследований.

Поскольку ключевые интермедиаты реакций изомеризации и многих других катионидных реакций — карбокатионы, Валентин Афанасьевич уделил большое внимание их изучению. При этом им был сформулирован и развит новый подход к описанию и прогнозированию реакционной способности, основанный на экспериментальном исследовании «долговечных» карбокатионов, моделирующих короткоживущие карбокатионные интермедиаты и доступных для детального изучения современными физическими методами.

То, что карбокатионы играют важную роль в широком круге реакций — от таких многотоннажных процессов как каталитический крекинг до тонких биохимических — было хорошо известно. Однако экспериментальных данных об особенностях их электронного и пространственного строения, а также о закономерностях образования и превращений было недостаточно для надежного описания реакций с их участием. В большом цикле работ, выполненных под руководством В.А. Коптюга, были не



только выявлены факторы, определяющие реакционную способность карбокатионов, но и установлены простые количественные связи между соответствующими параметрами и скоростью реакции.

Значительное внимание В.А. Коптюг уделил становлению и развитию в Новосибирском институте органической химии (НАОХ) исследований в области химии карбокатионов, генерируемых из природных соединений — терпенов и их аналогов. Это было обусловлено двумя обстоятельствами — особой ролью возобновляемого природного сырья как источника базовых соединений для тонкого органического синтеза и перспективностью терпенов и их аналогов в качестве изучаемых объектов для развития структурно-кинетической теории молекулярных перегруппировок.

В результате исследований были выявлены закономерности химических превращений сложных полициклических карбокатионов, генерируемых из терпеноидов, что открыло новые пути к расширению синтетических возможностей использования возобновляемого сырья.

Особый интерес представляет разработанный Валентином Афанасьевичем с сотрудниками подход к количественному описанию катионидных перегруппировок терпеноидов, явившийся логическим продолжением работ по химии карбокатионов, генерируемых из соединений ароматического ряда.

Основные достижения В.А. Коптюга с сотрудниками в области химии карбокатионов можно суммировать следующим образом:

- с использованием современных физических методов (ЯМР-, ИК-спектроскопия, РСТА и др.) получена уникальная информация об электронном и пространственном строении основных типов карбокатионов, моделирующих реакционноспособные интермедиаты практически важных реакций электрофильного замещения, изомеризации и конденсации ароматических соединений и катионидных молекулярных перегруппировок;

- на основе оригинальной методологии, основанной на изучении «вырожденных» процессов, выявлены структурно-кинетические закономерности, определяющие скорости карбокатионных перегруппировок;

- заложены основы количественной теории молекулярных перегруппировок, протекающих с промежуточным образованием карбокатионов, и продемонстрирована возможность предсказания основных путей протекания многомаршрутных перегруппировок природных терпеновых соединений;

- получена обширная информация о способности карбокатионов различных типов к химическим превращениям, что открыло новые синтетические возможности в химии ароматических и природных соединений.

Полученные результаты дали мощный импульс развитию и углублению исследований в области физической органической химии — одной из наиболее актуальных областей современной химической науки. Исследования, проведенные В.А. Коптюгом и его учениками в целом ряде новых направлений, привели к построению достаточно универсальной системы описания электронных эффектов заместителей в органических

ионах, разработке новых подходов к количественному описанию реакций электрофильного замещения в ароматическом ряду и развитию работ по химической информатике.

Широкое применение спектральных методов в органической химии привело к накоплению значительных объемов спектральной информации. Понимая, что эффективное использование этой информации невозможно без взаимодействия ее потребителей с профессионалами в области химической информатики, Валентин Афанасьевич создает при Новосибирском институте органической химии специализированный Научно-информационный центр по молекулярной спектроскопии. В рамках этого центра была сформирована библиотека спектральной информации, содержащая уникальные сведения о спектральных характеристиках огромного числа органических соединений и послужившая базой для становления и развития работ по химической информатике.

В.А.Коптюгом с сотрудниками были разработаны теоретические основы представления в памяти ЭВМ спектральных данных и оригинальные алгоритмы их поиска, что позволило создать эффективные системы установления строения органических соединений по данным ИК-спектроскопии — одного из наиболее распространенных и доступных инструментальных методов, применяющегося не только в академических институтах, но и в заводских лабораториях.

В развитие этих работ сформулированы основные принципы создания информационно-поисковых систем на основе других видов спектроскопии, в частности, спектроскопии ЯМР — наиболее информативной, хотя и не столь рутинной, как ИК-спектроскопия. Под руководством В.А.Коптюга были разработаны информационно-поисковые системы по спектроскопии ЯМР и масс-спектрометрии.

Значительное место в работах по химической информатике, выполнявшихся под руководством В.А. Коптюга, занимало решение проблемы создания эффективных инструментов ввода в память ЭВМ информации, получаемой в графической форме. Идеи, обозначенные в этой области, широко используются в современной химической информатике.

Лучшие черты В.А. Коптюга как ученого-исследователя — способность с максимальной ясностью формулировать ту или иную проблему, выделять ее ключевые элементы и находить оптимальные пути ее решения отчетливо проявились и в его многогранной научно-организационной деятельности, в том числе — в области экологии, которой он уделял большое внимание в последние годы своей жизни.

В статье «Экология: от беспокойности к действенной политике», опубликованной в 1988 году в журнале «Коммунист», В.А.Коптюг сформулировал основы стратегии решения экологических проблем, и в своей деятельности на постах Председателя СО РАН и директора НАОХ последовательно проводил в жизнь намеченную программу. В НАОХ был создан современный информационно-аналитический комплекс, предназначенный для информационного обеспечения решения экологических проблем и анализа объектов среды обитания в содержании тех или иных экотоксикантов, в Государственной публичной научно-технической библиотеке СО РАН организовано издание обзорно-аналитической информации.

В.А.Коптюг организовал в Сибирском отделении регулярный выпуск специального журнала по устойчивому развитию на русском и английском языках «Химия в интересах устойчивого развития» и был его бессменным главным редактором, он был разработчиком и координатором программы Международного союза по теоретической и прикладной химии (ИЮПАК) «Химия и окружающая среда».

Много усилий предприняли Сибирское отделение РАН и его председатель, академик В.А.Коптюг, по спасению озера Байкал.

Научная деятельность В.А. Коптюга получила высокую оценку в нашей стране и за рубежом. В 1985 году ему была присуждена Международная премия им. А.П. Карпинского, 1990 г. — Ленинская премия, с 1987 по 1989 годы он был президентом ИЮПАК.

Основные направления научной деятельности Валентина Афанасьевича Коптюга в настоящее время успешно развиваются его учениками и последователями в Сибирском отделении Российской академии наук и за ее пределами.

«Химия в интересах устойчивого развития»: из XX века в век XXI

С. Леонова,

ответственный секретарь журнала

В 1993 году В.Коптюг, открывая первый номер основанного им нового международного журнала «Химия в интересах устойчивого развития», писал: «Состоявшаяся в июне 1992 года в Рио-де-Жанейро конференция ООН по окружающей среде и развитию стала серьезной вехой на пути осознания человечеством грозящей цивилизации катастрофы, если ее развитие в XXI веке будет идти теми же путями, что и в веке нынешнем. Предвестниками этой катастрофы служат глобальные изменения в окружающей среде, вызванные неразумной хозяйственной деятельностью человека, — масштабная деградация и загрязнение природы, быстрое сокращение биологического разнообразия, истощение озонового слоя, нагретие парникового эффекта, кислотные дожди и т. д. Значимостью и масштабностью вставших перед человечеством, беспрецедентны. Они включают в себя необходимость изменения отношения к природе, характера производства и потребления и самого сознания человека».

Представители химической науки и промышленности достаточно ясно понимают свою ответственность и роль в разворачивающемся процессе перехода мира на рельсы устойчивого развития. Химическая и сопряженные с ней отрасли (черная и цветная металлургия, алюминиевая промышленность, нефтехимическая промышленность, производство минеральных удобрений и др.) являются стержнеобразующими всей хозяйственной деятельности человечества. Вместе с тем они являются и основными загрязнителями окружающей среды. Их всемерная «экологизация» — один из императивов ближайшего будущего, поскольку без развития химической науки и промышленности развитие цивилизации невозможно.

Какие же задачи в свете всего изложенного вырисовываются перед химической наукой при вхождении в XXI век?

Прежде всего мы должны помочь лучшему пониманию химических процессов в окружающей среде и в нас самих. Без этого трудно ожидать существенного повышения надежности прогнозирования масштабов наметившихся глобальных изменений и их последствий. Следовательно, необходимо усилить внимание к исследованиям «метаболизма» химических веществ с прослеживанием его по всем составляющим природной среды, в частности к изучению химии атмосферы и гидросферы (в том числе с учетом протекания реакций на поверхности частиц аэро- и гидрозолей), а также химии почв. Нарастает международное сотрудничество по изучению круговорота в природе основных химических элементов.

Исследование характера превращений в окружающей среде должно, наряду с токсикологией, стать обязательным требованием при введении новых химических веществ в широкую практику.

Возрастание требований к экологическим параметрам химических производств с сохранением их экономической приемлемости ставит вопрос о существенном улучшении используемых технологий и кардинальном их изменении для будущего — для реализации «чистых технологий».

Области и методы создания более чистых химических технологий, естественно, будут весьма различными. Не вызывает, однако, сомнения необходимость дальнейшего теоретического и прикладного развития катализа, химии твердого тела, проведения реакций в нетрадиционных средах, мембранных процессов, совмещения физического воздействия и химических процессов и т. д. Мы надеемся, что этот журнал будет содействовать лучшему пониманию задач и проблем химической науки и промышленности в обществе».

Прошли годы. Мы вступили в новое тысячелетие с первым выпуском девятого тома. Мы уже не так молоды, но еще не перевалили десятилетний рубеж. Нам кажется, что наш журнал вполне сформировался за это время и имеет свое лицо, своих устойчивых подписчиков, относительно стабильный круг авторов.

В 2001 году мы ввели новую рубрику «Свободная трибуна». Она предназначена для обмена мнениями по всем проблемам устойчивого развития. Публикации в этой рубрике должны носить пропагандистский, проблемный характер и не обязательно напрямую должны быть связаны с конкретными химическими задачами. Важно, чтобы они были интересны нашим читателям и способствовали формированию адекватного отношения к самому понятию устойчивого развития. Не секрет, что здесь все еще много разногласий, не способствующих взаимопониманию.

Мы надеемся, что наша инициатива получит достойный отклик, и новая рубрика станет действительно свободной трибуной для всех, кому не безразличны пути развития нашей планеты и окружающей нас мира, — будь то вся Россия или кусочек территории, прилегающей к дымящей трубе.

27 МАЯ — ДЕНЬ ХИМИКА

Фоторепортаж из Омского филиала Института катализа

Омский филиал Института катализа им. Г.К.Борескова СО РАН существует более 20 лет. Его главные научные направления — каталитические превращения углеводородов, катализаторы и каталитические процессы нефтепереработки и нефтехимии; катализаторы промышленной экологии; новые материалы и изделия из углерода.

Сегодня мы представим это химическое подразделение в лицах, запечатленных нашим фотокорреспондентом В.Новиковым, побывавшим в Омске.

— В.Доронин, ведущий научный сотрудник, кандидат технических наук, В.Дуплякин, научный руководитель Омского филиала Института катализа, доктор химических наук, Т.Сорокина, ведущий технолог группы цеолитсодержащих катализаторов не столь давно вместе с коллегами ОАО «Сибнефть» — Омский НПЗ удостоены премии Правительства РФ в области науки и техники за разработку катализаторов крекинга.

— С.Игнашин, младший научный сотрудник группы спектральных методов исследования, ведет подготовку к работе на ЯМР-спектрометре (заливает в установку жидкий азот).

— В.Дроздов, старший научный сотрудник, руководитель группы адсорбции, кандидат химических наук.

— Ученый секретарь Р.Карымова, кандидат химических наук.

— М.Абдулин — начальник планово-финансового отдела.

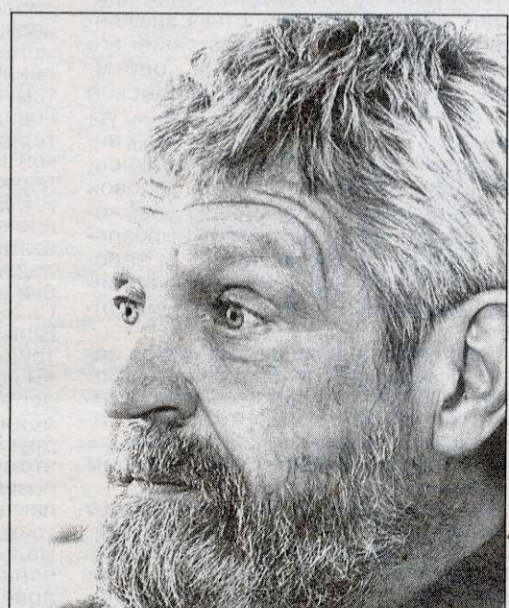
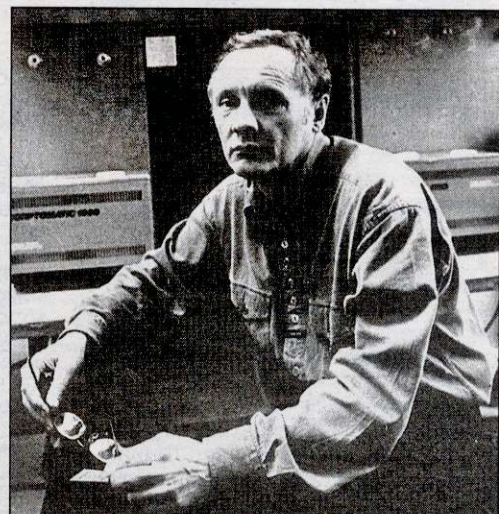
— А.Белый — зав. лабораторией каталитических процессов, кандидат химических наук.

— Зав.лабораторией каталитических методов защиты атмосферы, доктор химических наук П.Цырульников со своими аспирантами.

— Н.Таушканова — старший лаборант группы цеолитсодержащих катализаторов нефтехимии и нефтепереработки, студентка вечернего отделения кафедры «Технология органических веществ» Омского государственного технического университета. Филиал кафедры работает на базе ОФ ИК СО РАН.

— Совет молодых ученых ОФ ИК СО РАН: С.Игнашин, младший научный сотрудник, А.Ведягин, председатель совета, аспирант, Н.Бухавцова, младший научный сотрудник, А.Лавренов, младший научный сотрудник.

— Е.Карнаухова, зав.библиотекой, работает в филиале 20 лет.



27 МАЯ — ДЕНЬ ХИМИКА

Эколого-биогеохимические исследования в Западной Сибири

Горные породы — почвы — воды — растения — животные — человек — все это звенья биогеохимической цепи миграции химических элементов в биосфере, объединяющей в единое целое царства живой и неживой природы.

А.Сысо

зав. лабораторией биогеохимии почв ИПА СО РАН, кандидат биологических наук

Почвы представляют собой центральное звено этой цепи, сосредоточение разнообразных химических, физико-химических и биологических связей между минеральным и биологическим мирами, результат их взаимодействия. Понимание закономерностей формирования элементного химического состава почв, аккумуляции в них элементов, способности отдавать последние растениям и водам — важная научная и практическая задача. Ее решение позволяет выяснить роль почв в поддержании природно обусловленного потока элементов в биосфере и противостоянии его антропогенному изменению, оценивать природные биогеохимические особенности территорий и особенно устойчивость их почвенного покрова к антропогенному воздействию. Полученная информация становится основой рекомендаций по улучшению снабжения биологически важных микроэлементов растений, животных и человека, а также защиты их от поллютантов, прежде всего от тяжелых металлов.

Решением перечисленных выше задач в Институте почвоведения и агрохимии СО РАН занимается лаборатория биогеохимии почв. Некоторые результаты исследований и сделанные на их основе выводы, мы приводим ниже.

Изучение элементного химического состава почв, растений и вод показало, что Западная Сибирь представляет сложный в биогеохимическом отношении регион. Здесь имеются обширные территории с пониженным и повышенным естественным содержанием макро- и микроэлементов в объектах природной среды. Они приурочены к различным природным зонам и геоморфологическим структурам и различаются между собой по составу и количеству элементов движущихся по пищевой цепи.

Наиболее хорошо геохимические особенности региона отражает содержание В, I, Br, F, Sr, Li в объектах природной среды. На засушливом юге, в лесостепной и степной зонах на пониженных Барабинской, Кулундинской, Ишимской равнинах, где господствуют засоленные аккумулятивные ландшафты, ранее В.Ильиным и А.Аникиной уже была выделена биогеохимическая область борного засоления. Возникновение ее тесно связано с протянувшимся от реки Обь до Уральских гор галогенхимическим поясом, выделенным еще в 30-х годах Е.Ферманом. Исследования последних лет показали, что здесь, наряду с бором, в пищевую цепь могут поступать избыточные количества Sr, F, I и Br. Высокие концентрации F, I, Br и неблагоприятное для животных и человека отношение Ca/Sr характерны для засоленных вод и почв аккумулятивных ландшафтов, где преимущественно расположены кормовые угодья. Поэтому проблема избытка названных элементов — прежде всего животноводческая, и об этом свидетельствуют выявленные здесь эндемические заболевания животных.

Для населения указанных равнин важное значение приобретает избыток В и Br в питьевых водах, вызывающий заболевания желудочно-кишечного тракта.

Иная картина наблюдается в таежной зоне Западной Сибири и Новосибирском Приобье и Присалаирье, где в почвах и водах найдено малое количество подвижных F и I, а у населения и животных обнаружен их хронический дефицит, вызывающий заболевания эндокринной системы и кариес. Недостаток этих галогенов в питьевых водах

особенно актуален для жителей крупных городов (Новосибирск, Барнаул и др.). Здесь, из-за жесткой химической очистки, концентрация их снижается до критически низкого уровня (если в водах Оби содержание F и I составляет соответственно 600 и 10 мкг/л, то в водопроводной воде оно не превышает 250 и 3—4 мкг/л).

Валовое содержание многих макро- и микроэлементов в почвах диктуется литологическими особенностями почвообразующих пород, их минералогическим и гранулометрическим составом, а также направлением почвообразовательного процесса. Наиболее высокое количество P, As, Zn, Cu, Co, Mo, Cr, Ni и других элементов выявлено в почвообразующих породах и почвах в районах, тяготеющих к горному окаймлению Западно-Сибирской равнины, богатому различными рудопроявлениями. Здесь природное содержание в почвах такого токсичного элемента, как As часто превышает установленную в России его предельно допустимую концентрацию (ПДК). Это дало основание проф. В.Ильину выделить такие территории в качестве биогеохимической провинции с высоким валовым содержанием As в почвах. В отличие от В, F, I, Br, Sr, избыточное валовое содержание которых в почвах находится почти адекватное отражение в концентрации их подвижной формы в почвах и накоплении в водах и растениях, для As, Zn, Cu, Cr и Ni ничего подобного не отмечено. Большая часть As в почвах находится в труднорастворимой форме, а растениям доступно не более 1% от валового содержания элемента. Аналогичная ситуация, по-видимому, характерна и для других элементов (Zn, Cu, Co, Cr, Ni). Поэтому даже при высоком содержании в почвах Zn, Cu, Co, количество их, поступающее в биогеохимическую цепь, часто оказывается недостаточным для нормального протекания процессов метаболизма в растениях, у животных и человека.

Анализ геологической, геохимической и иной информации, наши исследования говорят о том, что возникновение мышьяковой провинции, и вероятное нахождение других подобных (молибденовой), может быть связано с наличием на юго-востоке Западной Сибири ореолов рассеяния рудных минералов, выделяемых геологами в качестве разнообразных минералогических провинций.

Подвижность Mo и V заметно изменяется под влиянием почвообразовательного процесса, что может приводить к избыточному их накоплению в растениях и водах, а также нарушению оптимального для животных и человека отношения с другими элементами, например Cu:Mo. Еще сильнее условия почвообразования влияют на поступление в пищевую цепь Fe и Mn. В южных районах Западной Сибири, прежде всего в Кулунде, где валовые запасы этих элементов в почвах невелики, а из-за щелочной реакции среды и окислительной обстановки подвижность мала, растения, животные и человек могут испытывать дефицит Fe и Mn. На территориях же с влажным климатом, где преобладают почвы с кислой реакцией среды (преимущественно таежная зона Западной Сибири), напротив, наблюдается высокая подвижность Fe и Mn в почвах и избыточное поступление их в пищевую цепь.

Все выше сказанное касается формирования природно обусловленного пула макро- и микроэлементов в пищевой цепи. В настоящее же время антропогенное воздействие на окружающую среду привело к количественно-качественному изменению пула мигрирующих в биосфере химических элементов. В биогеохимическом цикле произошло: а) уменьшение количества элементов-биофилов; б) нарушение соотношений между элементами; в) увеличение доли токсичных веществ. Это отрицательно сказалось на минеральной полноценности и экологической безопасности растительной продукции и отразилось на здоровье человека и животных. В Западной Сибири отмечено ухудшение минеральной полноценности и экологической бе-

зопасности растительной продукции, уменьшение продуктивности животных и способности их к воспроизводству. Среди населения Новосибирской области распространяются заболевания, связанные с дефицитом в пищевой цепи I, F, Zn, Cu, Co, Se и избытком Pb, Cd (эндемический зоб, сахарный диабет, половое недоразвитие детей и подростков, анемии и т.д.).

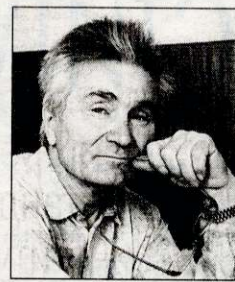
Выполненное нами обследование территории Западной Сибири показало, что антропогенное воздействие на окружающую среду привело к негативному изменению содержания элементов в звеньях пищевой цепи, локально наблюдается опасное загрязнение почв и растений тяжелыми металлами и другими элементами.

На пахотных землях, где производится большая часть растительной продукции, идущей в пищу человеку, а макро- и микроудобрения практически не применяются, усилился недостаток в растениях P, S, Zn, Cu, Co, I. Многие почвы формально пока еще остаются в рамках прежних градаций обеспеченности данными элементами. На фоне дефицита одних отмечается возрастающий избыток других элементов. В Барабе засоление осушенных низинных болот и орошение черноземов минерализованными водами, химическая мелиорация солонцов фосфогипсом, загрязнение окружающей среды выбросами ТЭЦ привело к увеличению поступления в пищевую цепь В, Mo, F, Br, Sr, а также Cr, Ni, которое пока не является опасным и не получило широкого распространения.

На территориях промышленных центров выявлены локальные очаги сильного техногенного загрязнения почв. Степень произошедших при этом нарушений состояния других объектов природной среды зависела от концентрации и химических свойств элементов-загрязнителей, способности почв инaktivировать их, биологических особенностей растений. Исследования в Новосибирске, например, показали, что As, Zn, Cu, Mo, Pb, загрязняющие городскую среду, поступают преимущественно в малоподвижной форме, а большинство здешних почв обладают высокой буферной способностью по отношению к тяжелым металлам. Вследствие этого переход загрязнителей из почвы в растения может быть весьма ограничен. Сами растения способны регулировать поток поглощаемых ими химических элементов. Особенно жестко они контролируют накопление элементов в органах, которые чаще всего используются человеком в пищу. Ярким примером сказанного, служат данные об аккумуляции в растениях As: даже при содержании его в почве, превышающем 40 мкг/кг почвы (2ПДК), концентрация As в растительной продукции соответствовала норме. То же можно сказать и о других элементах. Исключением является кадмий. Он, в силу ряда его специфических особенностей, оказался способным поступать в растения в избыточном количестве, даже тогда, когда уровень его валового содержания в почве не превышал ПДК.

В целом же оценивая биогеохимические ситуации, встречающиеся на изученных нами территориях, можно сказать, что основные проблемы здесь создаются двумя основными факторами: а) аномальное поступление которых в пищевую цепь обусловлено как природными, так и антропогенными причинами. Непонятно пока остается участие в биогеохимическом круговороте Bi, Nb, Ce, Sc и других еще слабо изученных элементов. Эти элементы относятся к основным загрязнителям окружающей среды в Новосибирске, а также в повышенном количестве встречаются в почвообразующих породах почвах, поэтому изучение их статуса в почвах и поведения в системе почва-растение актуально. Результаты наших исследований легли в основу биогеохимического районирования Новосибирской области, далее предстоит аналогичное районирование всего юга Западной Сибири.

Слава углероду!



Виктор Шопин — омский ученый, кандидат технических наук, заведует одной из лабораторий Конструкторско-технологического института технического углерода СО РАН, автор многих научных работ и изобретений. Главные его научные интересы лежат в области охраны окружающей среды от вредных выбросов промышленного производства. Практические внедрения результатов его работ осуществляются в различных регионах России.

Виктор Михайлович — разносторонне одаренный человек, и одним из его увлечений является поэзия. Его волнуют беды сегодняшней России, судьбы людей труда, завтрашний день страны. В этом году вышел сборник его стихов «На грани тысячелетия». Предлагаем читателю венок сонетов «Слава углероду» — неожиданное изложение профессиональных проблем.

1

В струе ревушей — углеводороды,
Десятки солнц в реакторе горят,
И страстно меж собою говорят,
Сжигая кислород и жизни годы.
Реакции идут по нашей воле,
Зародыши к зародышам бегут,
Частицы возникают и растут
В дисперсный углерод в аэрозоле.
Живой кометой обтекая блоки,
Тугой струей в стремительном потоке,
Как дикий зверь в реакторе ревет.
Беснуется, грохочет и несется,
Вон из реактора на волю рвется,
Глубокочерный чистый углерод.

2

Глубокочерный чистый углерод,
Полученный из смол тяжелых фракций —
Дитя экзотермических реакций,
Что создает обманутый народ.
Так следует в потоке остудить
Водой подогретую заране,
В густом, горячем водяном тумане,
Чтоб миг один могли в нем капли жить;
И проявить высокое умение
Остановить реакции в мгновение,
Чтоб углерод давал ему доход.
Но знать закон рождения и роста
Частичек углерода так непросто —
Причудливой фантазии полет.

3

Причудливой фантазии полет
Помог создать нам новые процессы,
Осваивая их из года в год,
Предотвратить нам удалость эксцессы
От слез стальных сгорающих устройств,
Свирепых пыльных бурь огнеупоров —
Нам углерод показывал свой норов
И уклонялся от стандартных свойств.
Конструкции меняли и состав,
Был кто-то прав, а кто-то был неправ,
В реакторах порой валились своды.
Но шаг за шагом, двигаясь вперед,
Мы узнавали сажу-углерод,
Секреты удивительной природы.

4

Секреты удивительной природы,
Давно известно, в том и состоят,
Что свойства его ценные таят,
И нет в земной коре такой породы.
Не бриллианты это, не алмазы,
Хотя и в них все тот же углерод.
Мы дышим сажой, нас травят газы,
А нас к открытиям судьба зовет.
И вот уж мир ученый и культурный
Провел анализ рентгеноструктурный.
Простите мне невольный прозаизм.
Когда лучи частица излучает,
Мир глубже тайны сажу изучает —
Физические свойства и химизм.

27 МАЯ — ДЕНЬ ХИМИКА

Рейтинг: не просто, а очень просто

Причиной появления этих заметок стало желание поделиться мыслями об особенностях рейтинговой системы, принятой химиками, и ответить на стандартные вопросы, возникающие как у сотрудников химических институтов, которых по долгу службы волнуют результаты рейтинга, так и коллег других специальностей, которые говорят, что «у химиков все считает машина».

Н.Сорокин,

ученый секретарь Объединенного ученого совета по химическим наукам, кандидат химических наук

Сначала несколько слов об истории вопроса.

В Сибирском отделении РАН рейтинговая система существует вот уже семь лет. Один из основных ее разработчиков — академик В.Пармон. Первоначальной и единственной целью системы был сбор объективной количественной информации о текущем состоянии и жизнеспособности академических институтов на переломном этапе жизни страны. Эта информация заключалась примерно в десятке показателей, отражавших общую картину, хотя все прекрасно понимали, что с течением времени она может быть использована и для управления. Ничего необычного здесь нет, поскольку у любого руководителя есть стремление таким образом изменить входные параметры системы, чтобы появился желаемый результат. Здесь важно отметить то, что управляющая система изначально должна исключать субъективизм и возможность «интерполяции», т.е. расстановки точек там, где хочется. Поэтому бюро Объединенного ученого совета по химическим наукам СО РАН ввело так называемый кумулятивный рейтинговый показатель.

Использование двух иноязычных слов в названии нового параметра дает возможность произвольной трактовки, хотя всем интуитивно понятно, что за ними стоит: латинский глагол *sumulo* имеет широкий спектр значений и среди первых — складывать и насыпать. Слово *ratio* несоизмеримо более многозначно и переводится как счет, отчет, список, итог, категория и имеет, вообще говоря, и другие оттенки.

Интересно отметить, что *rating*, в переводе с английского, кроме оценки и классификации означает еще головокружку и нагоняй. С этой точки зрения ничего неожиданного нет в том, что после объявления результатов года у получивших в списке последние номера возникает желание устроить выволочку тому, кто считал.

Следует заметить, что использование количественных показателей для того, чтобы потом на основе их анализа каждый раз принимать коллективные решения, является несколько искусственным и, кроме того, допускает возможность произвола. Нужно учитывать, что для принятия экспертных оценок требуется время, необходимо отвлечь квалифицированных людей от их непосредственных дел и ввергать в пучину ненужных эмоций. Введение же кумулятивного рейтингового показателя — попытка формализовать процедуру и свести субъективизм шкалы к минимуму.

Что было сделано химиками при определении кумулятивного рейтингового показателя? Прежде всего, были определены параметры, которые имеют непосредственное отношение к оценке деятельности института в области фундаментальных, т.е. непосредственно академических исследований. Это, естественно, научная продуктивность, которую следует выражать как количество публикаций на одного научного сотрудника. Ничего более прямого пока нет. Для уменьшения осцилляций данный параметр усредняется за три последние года.

Далее — количество грантов научных фондов, также приходящееся на одного научного сотрудника. Следует подчеркнуть, что именно количество грантов научных фондов, а не привлеченное по ним финансирование, которое суть внутреннее дело института, является одним из существенных пока-

зателей, который отражает надежность и стабильность работы института и активность его сотрудников. Грантовая система финансирования исследований во многом напоминает получение кредитов в банках. Научный сотрудник должен иметь устойчиво работающий собственный коллектив, необходимое оборудование, а также хорошую грантовую (читай — кредитную) историю — своевременно отчитываться перед фондами и регулярно публиковать результаты. Поскольку гранты даются под хорошо налаженный поток исследований, под интегрированность научного сотрудника в его среду, пул, данный показатель можно считать готовым к применению и достаточно обоснованно использовать для характеристики стабильности работы. Справедливости ради, следует отметить, что получение грантов временами сопровождается непонятными провалами, причины которых следует раз внимательно анализировать и искать, в том числе, и внутри института.

Следующий важный фактор развития — кадры. В настоящее время в связи с катастрофическим процессом старения институтов, который связан, конечно же, не с ускорением бега времени в новой России, а с оттоком научных сотрудников, в основном молодых, за рубеж и в бизнес, следует предпринимать беспрецедентные меры по привлечению студентов в лаборатории институтов.

Такой параметр как доля заработанных средств, скорее всего, является производным и его пока решено не учитывать. Дело института — искать средства для исследований и платить научным сотрудникам и другому персоналу так, чтобы не вызывать горизонтальных перемещений, а также отъезда за границу. Кроме того, чрезмерное увеличение количества управляющих параметров создаст громоздкую систему, которая в сумме может дать ноль и не привести к желаемому результату.

Для того чтобы можно было ввести итоговый показатель и складывать «лошадей с яблоками», все используемые величины сделаны безразмерными, — параметр для каждого института делится на его среднее значение для всех химиков. Кумулятивный рейтинговый показатель до 2001 года определен как сумма отношений величин к их средним с весовыми коэффициентами: публикации — с весом 0,7, гранты — с весом 0,25, доля молодежи — с весом 0,05. Распределение рейтингового финансирования осуществляется пропорционально полученным суммам и числу научных сотрудников среди институтов, попавших в первую половину списка.

Интересно то, что уже в течение первых четырех лет применения система действительно доказала свою эффективность. Поскольку по главу угла было поставлено количество публикаций в рецензируемых журналах, даже в традиционно технологических институтах число статей стало подтягиваться к среднему значению по химическим институтам СО РАН.

Идеальным было бы оставить систему неизменной до тех пор, пока она не перестанет функционировать (дисперсия не превысит точность подсчета параметров), однако время течет, во многих институтах на гистограммах возрастного состава пик сотрудников старше 50 лет стал угрожающе доминировать и стало ясно, что необходимо предпринимать решительные меры.

Вклад молодежи в кумулятивный рейтинговый показатель теперь увеличится до 0,2, что означает поворот вектора целей и его большую ориентацию в сторону омоложения институтов. В числе молодых сотрудников будут учитываться и аспиранты институтов. Слишком смело сказать, что аспиранты — наиболее активная группа, однако дамоклов меч близкой и обязательной защиты делает свое. Ответственность за судьбу молодого человека, а также стремление под-

держивать собственный имидж дисциплинирует и начальника. Все это вместе создает небольшие эффективно работающие коллективы, что в принципе должно приводить и к росту числа публикаций.

Начиная с текущего года будут несколько изменены правила подсчета монографий и обзоров. Если ранее монография, опубликованная в зарегистрированном издательстве, считалась как одна публикация, то теперь книга будет учитываться примерно по количеству авторских листов и приравливаться к числу статей, равному частному от деления количества страниц в ней на 16.

Относительно импакт-факторов. Введение их в систему рейтинговой оценки вызывает массу вопросов. Естественно, химики отдают отчет в том, что в новых условиях вынуждены принимать правила игры, навязанные извне. В условиях дробления монолитной системы необходимы индивидуальные критерии оценки труда, как отдельного научного сотрудника, так и лабораторий и институтов. Однако, по целому ряду причин, в том числе и объективных, импакт-факторы отечественных журналов занижены, что связано с методом подсчета, — неповоротливость нашей полиграфической системы, а также сложившаяся схема цитирования сделали свое дело.

Корректный учет импакт-факторов, скорее всего, невозможен, по крайней мере, по эту сторону российской границы. Очевидно, что введение импакт-факторов журналов в кумулятивный рейтинговый показатель будет дополнительным стимулом опубликовать статью в иностранных изданиях. Нужно сказать, что и без того большое количество рукописей направляется в зарубежные журналы. В нынешней ситуации, когда дефицитом стали деньги, в том числе и на подписку, публиковать результаты в иностранных изданиях, причем иногда и не самых лучших, — роскошь.

Кроме того, использование импакт-факторов приводит к неадекватному сравнению работ даже химиков, работающих в разных областях. Если человек публикуется в *Fuel*, то ему никак не перепрыгнуть через импакт-фактор этого журнала. Не может же он отправить свою статью в *BBA*, и вряд ли *Nature* заинтересуется его работами. Есть способы относительно корректного нормирования импакт-факторов для сравнения различных областей, но они громоздки и требуют больших дополнительных усилий.

И, в заключение, несколько слов о том, является ли рейтинговая система социальным сравнением. И да, и нет. Сходство в том, что есть ранжирование. И не является потому, что в корне изменена процедура. Все прекрасно знают, что социальное ранжирование родилось как идеологический ответ конкуренции в западном мире. В социалистические годы стиль жизни породил очень сильные коллективные эффекты, составлявшие богатство внутренней жизни, как всего общества, так и лабораторий, которые чувствовали, что они вот-вот займут первое место. Время берет свое, и в нашей памяти произошло вытеснение цели управления атрибутикой и процедурой.

В рейтинговой системе упор делается не на внешней атрибутике подведения итогов или запрограммированном награждении, а на задачах управления. Если рассуждать в категориях, более близких химикам, то нынешняя система больше напоминает термометры Бекмана. Причем величина обратной связи в регулирующем устройстве невелика и, определенная в денежных единицах, составляет проценты от общего зарплатного финансирования. Если же рейтинговая система вызывает бурную реакцию в институтах, то можно надеяться, что при разумном выборе управляющих параметров можно корректно достичь желаемого результата.

Будут в Сибири свои Менделеевы

Игорь Розенцвейг,

председатель Совета молодых ученых Иркутского института химии

24 и 25 апреля в Иркутском институте химии им. А.Е.Фаворского СО РАН прошел очередной, ставший традиционным, ежегодный конкурс проектов молодых ученых института. Члены экспертной комиссии и независимые наблюдатели отмечают, что из года в год повышается научный уровень соискателей и их проектов. Конкурс — хорошая школа для молодых ученых.

В этом году было подано 12 проектов от 17 участников. По итогам конкурса экспертного жюри, которое выбирается молодыми учеными института, присудило одно первое, два вторых и три третьих места. Призовой фонд конкурса составил 62 тыс. руб. Денежное вознаграждение получили все участники конкурса.

Первое место занял проект «Синтез и свойства полихлорэтилендиени полихлорэтилендиени трифторметансульфокислоты» Евгения Кондрашова и Гульнур Розенцвейг. Он посвящен развитию нетрадиционных методов синтеза высокоэлектрофильных иминоов полигалогенальдегидов на основе взаимодействий N,N-дихлораминов кислот с полигалогенэтенами. Реализация проекта позволит разработать синтетические подходы к широкому ряду амидов трифторметансульфокислоты — перспективным полупродуктам для тонкого органического синтеза.

Второе место присудили проекту «Взаимодействие силиловых эфиров ацетиленовых и алленовых спиртов с литийорганическими реагентами». Авторы Александр Мареев, Ирина Новоколонова. Проект посвящен изучению миграции триорганосилильной группы в ряду пропаргиловых структур.

А также — проекту «Стабильные азотсодержащие гетероциклические карбены: синтез, строение, свойства». Авторы Петр Ушаков, Ольга Старикова. Работа связана с изучением реакционной способности гетероциклических карбеновых систем, стабилизированных объемными заместителями. В планах исследователей — изучение карбенов спектральными (ИК, ЯМР, ЯКР) методами.

Третьей премией удостоены проекты Яны Костыро, Юлии Айзиной, Гульнур Розенцвейг, Анны Григорьевой.

Почти все призеры — дебютанты, ранее в конкурсе участия не принимали. Успех новичков обусловлен, по-видимому, тем, что кроме научного таланта, они имеют опыт выступления со сцены конференц-зала Иркутского института химии. Все они — постоянные участники научных студенческих конференций химического факультета Иркутского государственного университета, которые также ежегодно проводятся на базе в института. Кроме того, имеют опыт научной деятельности, ибо с младших курсов работают в лабораториях ИриХ.

На снимке: победители конкурса проектов молодых ученых 2001 г. Иркутского института химии им. А.Е.Фаворского СО РАН: Анна Григорьева, Александр Мареев, Ольга Старикова, Евгений Кондрашов, Петр Ушаков, Гульнур Розенцвейг, Юлия Айзина, Игорь Розенцвейг.



ЛАБОРАТОРИЯ - КРУПНЫМ ПЛАНOM

Точное попадание

Лаборатория дисперсных систем Института химической кинетики и горения СО РАН — коллектив многопрофильный. Семнадцать его сотрудников — это биологи, химики, механики, физики, математики. Разнообразны и задачи, которые решают ученые.

Людмила Юдина
«НВС»

В ходе беседы с заведующим лабораторией кандидатом химических наук В.Макаровым особо обратила внимание на тот факт, что одна из разработок — оптимальная аэрозольная технология, начала использоваться в области для борьбы с грозным сельскохозяйственным вредителем — саранчой, которая наносит значительный вред сельскохозяйственным угодьям. С этой темы и начали мы беседу.

— Валерий Иванович, приближается время активных сельскохозяйственных действий и опасений, что «прожорливые гости» могут снова свести на нет труд хлебороба. Поэтому хотелось бы услышать о том оружии, что приготовлено против них. И вообще, что радикального необходимо предпринять, чтобы остановить саранчу?

— Ну, над тем, что необходимо предпринять, бьются сотни специалистов определенного профиля. Могу только заметить, что успешная борьба с вредителем предполагает сложную, выстроенную систему мер: как можно точнее прогнозировать количество, четко определять места расположения и, наконец, применять наиболее рациональные способы борьбы в оптимальные сроки и эффективные инсектициды. Например, в прошлом году областью были закуплены не очень подходящие для аэрозольной технологии препараты, да и сроки проведения обработок были сильно затянуты. В итоге при обработке приходилось в два раза увеличивать норму их расходования. Это, как вы понимаете, не очень хорошо, и прежде всего с экологической точки зрения. Но применение оптимальной аэрозольной технологии позволило значительно снизить негативные последствия.

— Какова эффективность метода?

— Уничтожается 80—90 процентов вредителей в пределах 1,5-2 км от линии хода генератора по направлению ветра.

— Используемый генератор для аэрозольной обработки — опытный образец или вполне пригодный для реальных условий?

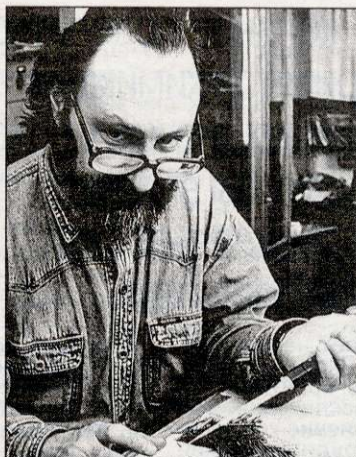
— Он не один год работает на полях области. В прошлом году обработано 8 тысяч гектаров.

— Ничего себе!

— Да что вы! Это же просто крохи по сравнению с тем, что можно обработать. Аэрозольная технология особенно эффективна именно на «широких просторах», при ширине захвата в два километра. А иначе можно применить обычный опрыскиватель. Но в прошлом году не провели достаточной предварительной работы, не выявили в полном объеме места предполагаемого скопления саранчи. Вот и «скакали» мы по малым участкам.

— Что сделано, чтобы в нынешнем году достичь максимального эффекта?

— С нашей стороны — все. Команда, как говорится, всегда в



боевой готовности. Заключен соответствующий договор с администрацией области. Специалисты областной и районных станций защиты растений и хозяйств проводят обследование предполагаемых участков, зараженных саранчой, что и позволит определить масштабы ведения работ. Окончательный план действий будет отрегулирован на основе поступивших результатов весенних обследований. Тогда станут ясны районы работ, места расположения саранчи и их количество.

— Большой ли командой выступаете на поле действий?

— Обычно — четыре человека: водитель автомобиля, оператор, руководитель по обработке и биолог, который совместно с представителями хозяйств проверяет эффективность «удара». По завершению «операции» составляется соответствующий документ, акт-приемки работ, подписанный с двух сторон.

— Дорого ли обходятся хозяйству ваши услуги?

— Расплачивается за эти работы область, так что для бюджета хозяйств — никакого урона.

— Какие еще задачи решаете применением оптимальной аэрозольной технологии?

— Разработана методика применения различных биологически активных веществ. Так в степной зоне провели успешные испытания по использованию гербицидов, внекорневое внесение микроэлементов, регулято-

ров роста, биофунгицидов. Ведем исследование по применению азотфиксирующих бактерий.

— В чем новизна метода?

— Обычно азотфиксирующими бактериями обрабатывают семена. Но технологически операция чрезвычайно сложна. Обработанный материал следует тут же высевать — не успели вовремя, и вся трудоемкая работа идет насмарку, ибо бактерии быстро гибнут.

Мы предложили вести внекорневую подкормку с помощью все того же аэрозольного генератора. Обработку выполняем в определенное время, за короткий срок обрабатываем большую площадь культур, наиболее отзывчивых к азоту. Как оказывается, далеко не все растения воспринимают эти азотфиксирующие бактерии. Исследование проводим совместно с Институтом цитологии и генетики, Центральным Сибирским ботаническим садом СО РАН, определяя в делячных экспериментах, что наиболее эффективно в реальных условиях.

— В лаборатории ярко выражена сельскохозяйственная направленность работ?

— Я бы сказал — скорее биофизико-химическая. Объемная тема — поведение пестицидов в окружающей среде. Необходимо дать ясную картину, какие трансформации происходят с ними, как сказывается влияние ядохимикатов на находящиеся рядом объекты. Проводим исследования по закономерностям распространения аэрозольного об-

лака — какое количество препарата пребывает в воздухе, сколько его оседает на растениях, попадает в почву. Какова динамика исчезновения препарата. Динамика вторичного сноса.

— Что подразумевает динамика вторичного сноса?

— После того, как препарат осел на растениях и почве, он может дальше продолжить свое «путешествие»: за счет испарений, ветровой эрозии, частицы вещества переносятся на другие территории, на разные объекты. То есть, инсектицид и не применялся в данном регионе, а след его есть. Интенсивность вторичного сноса здорово зависит от уровня остаточных количеств вещества в растительности и почве. Чем уровень ниже, тем меньше вторичный снос.

При использовании наших технологий этот самый уровень снижается в десятки раз, соответственно — меньше и вторичный снос. Порой даже не достигает ПДК.

Очень важно знать, какие дозы получает человек, попав в аэрозольное облако. Как долго держатся дозы остаточных количеств. Ведем и эти исследования.

— И какие выводы следуют из полученных результатов?

— Допустим, иной раз рекомендуется убирать урожай не раньше, чем через 20—30 дней после обработки полей против вредителей. При использовании оптимальной аэрозольной технологии уборку урожая можно проводить буквально через

пять-семь дней.

— За счет чего снижаются вредные воздействия?

— Технология называется оптимальной. В каждом случае подбирается соответствующий размер аэрозольных частиц, что и обеспечивает наиболее полное воздействие. И позволяет добиваться максимального экономического эффекта при минимальном расходе используемого материала (ядохимикаты, гербициды, биологически активные вещества и т.д.).

— Речь идет об адресном воздействии? То есть вы обеспечиваете в каждом конкретном случае точное попадание?

— Вот именно! Если объект воздействия — насекомое, то частица «настраивается» таким образом, чтобы на растение препарата практически не попало. А если уж что и осело, то в минимальном количестве. Если используются гербициды, то здесь цель — только растение.

— В багаже лаборатории много прикладных разработок?

— Прикладных разработок много. И базируются они, как весь прочий «приклад», на фундаментальных работах. В лаборатории ведем математическое моделирование, стендовые испытания. Ведь прежде надо вычислить, как это самое аэрозольное облако распространяется, как зависит его передвижение от метеопараметров, размера частиц и прочее. Надо решить задачу, как наиболее эффективно осадить препарат на объект воздействия, какой размер частиц «работает» в каждом конкретном случае. Обязательное условие — «вычислить» все экологические последствия использования оптимальной аэрозольной технологии и свести на нет негативные тенденции.

Еще одно значимое направление наших работ — разложение используемых препаратов (а они, как я уже упоминал, разного назначения) в окружающей среде. Наиболее мощным источником разложения, скажем, пестицидов, служит солнечный свет. Сотрудник лаборатории Юрий Самсонов ведет работы по изучению кинетики химического разложения пестицидов. Затем будет создана модель разложения этих загрязнителей в атмосфере.

— По каким тропам прокладываете свои экспедиционные маршруты нынешним летом?

— В основном будем работать в Западных и Юго-Западных районах Новосибирской области. Главная цель — подобрать наиболее эффективные препараты для борьбы с саранчой. Попытались решить задачу в лабораторных условиях — не получилось. Сложно вывести потомство саранчи для экспериментов — много гибнет.

Должен добавить, что во всех работах кооперируемся с коллегами из СО РАН и СО РАСХН.

На снимках:

зав. лабораторией В.Макаров; научный сотрудник, кандидат биологических наук А.Алексеев; биолог-энтомолог О.Чанкина; в лаборатории — планерка. Фото В.Симоненко.

ДАТА

Вооружившись современными технологиями

Ровно пять лет назад, 27 мая 1996 г., в России впервые отмечался Общероссийский день библиотек, установленный Указом Президента России по инициативе Российской библиотечной ассоциации.

Б.Елепов
директор ГПНТБ СО РАН

Т.Дергилева
главный библиотекарь
ГПНТБ СО РАН

«Большая часть человеческого знания во всех отраслях существует лишь на бумаге, в книгах — этой бумажной памяти человечества. Поэтому лишь собрание книг, библиотека, является единственной надеждой и не уничтожаемой памятью человеческого рода», — сказал в свое время Шопенгауэр. В наш электронный век память существует и на других, говоря профессиональным языком, носителях, но сберегается все в тех же библиотеках, какими бы они ни были — традиционными или виртуальными.

Сегодня магистральный путь развития библиотечного дела — создание разветвленной информационной системы, внедрение новых информационных технологий и автоматизация основных библиотечно-библиографических процессов. Появилась возможность использования теледоступа для связи и поиска информации по электронным каталогам, отечественным и зарубежным базам данных через сеть Интернет, электронная доставка документов и многое другое. В библиотечной системе СО РАН создаются специализированные проблемно-ориентированные и комплексные информационно-библиотечные центры, деятельность которых основана на применении электронных ресурсов и технологий.

Чтобы узнать мнения ученых и специалистов об их информационных потребностях, ГПНТБ СО РАН совместно с библиотеками научно-исследовательских учреждений Новосибирского научного центра провели анкетирование: о предпочитаемых ими формах поиска и использования источников информации; развитии каких информационных технологий необходимо библиотекам в первую очередь, чтобы их работа стала максимально полезной и ориентированной на пользователя; об организации специализированных проблемно-ориентированных и комплексных отраслевых информационно-библиотечных центров на базе библиотек институтов; по каким направлениям деятельности библиотекам необходимо сотрудничать с учеными-исследователями, а также их предложения и рекомендации по совершенствованию информационно-библиотечного обслуживания читателей библиотек СО РАН. Анкета состояла из 18 блоков вопросов, предполагающих 80 ответов.

В анкетировании приняли участие 411 ученых и специалистов из 27 научно-исследовательских учреждений разного

27 мая - всероссийский праздник - День библиотек!

В этот солнечный весенний день примите, дорогие сотрудники библиотек, искренние поздравления и выражение глубокой признательности за ваш подвижнический труд, за то, что в любых условиях вам удается сохранить атмосферу, которая позволяет читателю погрузиться в мир знаний, доброты, духовности. Значение библиотеки для Академии наук трудно переоценить. «Библиотека — душа Академии», — утверждал сподвижник Петра I глава ученой дружины Феофан Прокопович.

Библиотеки Сибирского отделения РАН отличаются восприимчивостью к новым информационным технологиям, предоставляя пользователю все новые возможности получения научно-технической информации и ее аналитической обработки.

Библиотека для ученого — это не только широта информационной деятельности, способствующая развитию науки и культуры, но и энтузиазм, энергия, преданность делу и глубокий профессионализм ее сотрудников.

Дорогие друзья! В этот праздничный день, разделяя вашу радость, позвольте искренне пожелать вам дальнейших творческих успехов, крепкого здоровья, легкости в решении всех проблем, благополучия и счастья!

Председатель Сибирского отделения РАН академик Н.Л. Добрецов



профиля Новосибирского научного центра, что позволяет экстраполировать полученные данные на всех сотрудников учреждений СО РАН.

Проведенное анкетирование подтвердило, что основным информационным центром для ученых остается библиотека научно-исследовательского учреждения, в котором они работают. Но эффективность научно-исследовательской работы у большинства из них зависит от применения современных информационных технологий. Анкетирование выявило, что большинство ученых предпочитают осуществлять поиск информации в основном через Интернет, в то же время в работе им удобнее использовать традиционные источники информации — книги и журналы или ксерокопии. Из наиболее перспективных технологий, требующих развития в первую очередь, ученые ННЦ выделили: локальные компьютерные сети с выходом в Интернет, электронную доставку документов и создание БД на CD-ROM. Они считают, что с внедрением новейших технологий роль библиотек в развитии общества возрастает, поэтому существует необходимость организации комплексных или отраслевых информационно-библиотечных центров на базе библиотек научно-исследовательских учреждений СО РАН.

Одна из главных задач, стоящая перед библиотеками научно-исследовательских учреждений СО РАН в настоящее время, состоит во внедрении программно-технологического комплекса компьютеризации информационно-библиотечных процессов, развитии всех видов дистанционного обслуживания пользователей. Можно с уверенностью ска-

зать, что сегодня уже все библиотеки научно-исследовательских учреждений СО РАН, имеющие персональные компьютеры, создают электронные каталоги на свои фонды, базы данных, в том числе трудов сотрудников, используют электронную почту и возможности Интернет при обслуживании читателей. Наиболее продвинутыми, как нынче принято говорить, в этом направлении являются информационно-библиотечные центры ОИГМ — заведующий к.т.н. Н.Мазов и Объединенного института каталогизации — О.Гренбек. А также центральные научные библиотеки БНЦ, ИРНЦ, КНЦ, ТНЦ, ЯНЦ, возглавляющие которые Т.Добоева, Р.Габовская, В.Терская, Р.Любезных, Э.Федорова, библиотеки Института вычислительного моделирования (КНЦ) — Е.В. Ковязина, Института экономики и организации промышленного производства — Э.Новикова, Института математики — Л.Гуляева, Института мерзлотоведения Э.Ившина и многие, многие другие.

Необходимость приведения библиотечных функций в соответствие с изменившимися потребностями ученых и специалистов привело к созданию Программы информатизации централизованной библиотечной системы СО РАН, разработанной группой специалистов ГПНТБ. В нее включены задачи, от решения которых зависит развитие деятельности библиотек СО РАН в электронной среде — в Интернет. Назовем главные из них.

Разработка технологии и формирование сводного каталога книг библиотек СО РАН на основе принципов корпоративной каталогизации.

Разработка технологии и формирование сводного справочно-поискового аппарата пе-

риодических изданий через интернет.

Создание и эксплуатация региональной системы электронной доставки документов.

Развитие системы комплексных и отраслевых автоматизированных информационно-библиотечных центров.

Организация корпоративного использования информационных ресурсов — баз данных.

Обработка организационного, технического и технологического взаимодействия библиотек региона в режиме реального времени для выполнения справочно-библиографической работы и создания корпоративных информационных продуктов.

Приобретение лицензионного доступа к удаленным электронным изданиям для пользователей библиотек СО РАН.

Развитие системы непрерывного образования библиотечного персонала.

В связи с этим необходимо сказать несколько слов о материально-технической базе. В библиотеках институтов СО РАН очень трудно идет процесс замены устаревшего технологического оборудования, и многие информационные услуги, такие, как, например, онлайн-доступ к информации, находятся вне финансовой возможности многих пользователей библиотек. За последние годы обновилось техническое оснащение и программное обеспечение многих НИУ СО РАН, сегодня они оборудованы мощными компьютерами и другими средствами автоматизации и телекоммуникаций. В то же время библиотеки некоторых из них НИУ не имеют и по одному компьютеру (правда, таких библиотек осталось меньше десятка). Потребность же всех библиотек Сибир-

ского отделения (их 65 без ГПНТБ СО РАН) такова: 60 персональных компьютеров современной модификации и 50 принтеров.

Очевидно, что положение библиотек и библиотекарей СО РАН разное. У одних нет средств на компьютеры и выход в интернет, у других — на заработную плату сотрудникам библиотек. Об этом красноречиво говорят цифры, отражающие среднюю заработную плату информационно-библиотечных специалистов библиотек СО РАН: она колеблется от 650 до 2650 рублей в месяц. Между тем оклады библиотекарей определяются едиными тарифно-квалификационными характеристиками по должностям работников культурно-просветительных учреждений и категорией библиотеки по оплате труда. Фактически же зарплата библиотекарей зависит не столько от тарифной сетки, сколько от отношения администрации НИУ к «своей» библиотеке: в одних институтах существуют контрактные и иные надбавки, а в других — нет.

Здесь уместно напомнить о 27 регионах России, в которых приняты законы, предусматривающие защищенные статьи бюджета для библиотек. Некоторые из них устанавливают надбавки за непрерывный стаж работы до 50 процентов должностного оклада. Библиотекарям, выработавшим 25-летний библиотечный стаж, но не достигшим пенсионного возраста, предоставляют право на получение 25 процентов предполагаемой пенсии, при сохранении заработной платы. Считаем, что для библиотек СО РАН также необходимо принятие подобного закона, ведь за последние 10 лет число библиотечных специалистов СО РАН сократилось почти на треть. А ведь нагрузка на специалистов библиотек значительно возросла.

Устойчивая тенденция сокращения библиотечного персонала — второй фактор, отрицательно влияющий на эффективность информационного обеспечения ученых СО РАН. Сегодня работу одной трети библиотек НИУ обеспечивает один сотрудник. Как правило, в таких библиотеках слабо ведется библиографическое обслуживание читателей, медленно идут процессы совершенствования библиотечной технологии и внедрение средств автоматизации.

Однако цель данной статьи не только привлечь внимание руководителей СО РАН и НИУ к нуждам и проблемам ведомственных библиотек и рассказать о планах библиотекарей на ближайшее будущее. Хотелось поблагодарить коллег за добросовестный и нелегкий труд. Счастья и успехов вам, неутомимые и замечательные труженики библиотечного дела!

НАУЧНЫЕ СБОРЫ

Информационные технологии начала XXI века

У интернета и науки давние и своеобразные взаимоотношения. Именно научным организациям и исследовательским программам обязаны своим появлением на свет сетевые технологии.

Ю.Молородов

кандидат физико-математических наук, ученый секретарь рабочего совещания «EI-Pub-2001»

Через четверть века пришло время «отдавать долги», и интернет превратился в важнейший источник научной информации. В настоящее время интернет — самое популярное средство связи между исследователями и научными коллективами и универсальным издательством. Особенно велика его роль в условиях нашей страны с ее уникальным интеллектуальным потенциалом, многолетними традициями и прекрасными научными школами, и наряду со всем этим — с постоянной нехваткой средств не только на оборудование, но и на самую необходимую литературу. Телекоммуникационные инфраструктуры до сих пор развиты недостаточно. Несмотря на заметный количественный рост информации научного характера, ее доля сейчас существенно ниже, чем несколько лет назад. Так, в 1991 г. Академия наук получала 15.384 комплекта журналов, а в 1998 г. — лишь 1794.

Большинство примеров успешного преодоления информационного голода так или иначе связаны с использованием возможностей интернета. В частности, Российский фонд фундаментальных исследований открыл в интернете «Научную электронную библиотеку» для российских ученых с электронными версиями 350 журналов издательства Elsevier. Ее услугами ежедневно пользуются свыше 20.000 ученых, о чем говорит статистика посещений.

Альтернативой отъезду специалистов на Запад все чаще выступает сетевая организация совместных работ. Научные конференции, требующие значительных расходов на организацию и проезд участников, заменяются дистанционным общением коллег по Сети. Появляются реальные возможности публикации в интернете научных результатов (электронные публикации). Хотя более широкому применению сетевых технологий сильно мешает недостаточность развития телекоммуникационной инфраструктуры.

Обсуждению технологий и доступного программного обеспечения для создания электронных версий научных, учебных, методических и библиографических публикаций в среде гипермедиа, а также проблемам разработки информационных систем и электронных библиотек, полнотекстовых баз данных, электронных журналов и систем электронных коллекций в среде интернет, развитию и взаимосвязи важнейших способов представления (визуализации) научной информации было посвящено VI Рабочее совещание по электронным публикациям «EI-Pub-2001», проведенное Институтом вычислительных технологий СО РАН в период с 25 по 27 апреля 2001 года под руководством академика Ю.Шокина. Рабочее совещание проводилось в рамках программы «Информационно-телекоммуника-

ционные ресурсы Сибирского отделения РАН»

В работе Совещания приняло участие 68 представителей научных центров из Екатеринбург, Кемерово, Красноярск и Москвы, Иркутск, Томск, Тюмень, Санкт-Петербурга. Новосибирский научный центр представляли сотрудники ИЦиГ, ИК, ИАЭТ, ИСИ, ОИГГМ и ИВТ, и ГПНТБ. Виртуальное участие в работе Совещания приняли ученые из Азербайджана (Баку) и Дагестана (Махачкала). Научную молодежь представляли аспиранты, магистранты и студенты НГУ.

Вниманию участников было предложено более 40 докладов, которые можно было разбить, по крайней мере, на 5 тематических направлений: поддержка информационных ресурсов; информационные ресурсы для математиков и технологии подготовки электронных научных документов; создание электронных библиотек и библиографических в среде интернет; технологии создания информационных систем, полнотекстовых баз данных, электронных коллекций; развитие современных информационных направлений.

Вниманию участников было предложено более 40 докладов, которые можно было разбить, по крайней мере, на 5 тематических направлений: поддержка информационных ресурсов; информационные ресурсы для математиков и технологии подготовки электронных научных документов; создание электронных библиотек и библиографических в среде Интернет; технологии создания информационных систем, полнотекстовых баз данных, электронных коллекций; развитие современных информационных направлений и разработка корпоративных стандартов представления метаданных (информации об информации).

Рабочее совещание было открыто докладом «Информационные ресурсы СО РАН». В нем авторы Ю.Шокин и А.Федотов (ИВТ СО РАН, Новосибирск) рассказали о современном состоянии и перспективах развития информационно-телекоммуникационных ресурсах Сибирского отделения РАН. В сообщении И.Бычкова (Институт динамики систем и теории управления СО РАН, Иркутск) рассматривалась корпоративная интеллектуальная технология обработки пространственно-распределенных данных в задачах управления регионом.

Новый подход к созданию интегрированных цифровых библиотек был предложен в сообщении В.Серебрякова (ВЦ РАН, Москва) — «Интегрированная система информационных ресурсов (ИСИР) РАН». В работе рассматривалась архитектура, реализация и использование Интегрированной системы информационных ресурсов (ИСИР) РАН. Основное внимание уделено вопросам реализации распределенности ИСИР, использованию метаданных и подсистемам ИСИР: редакционно-издательский отдел, библиотека, электронное научное издание. Интегрированная система информа-

ционных ресурсов предназначена для обеспечения доступа к удаленным информационным и вычислительным ресурсам РАН, организации оперативного обмена научной информацией и создания условий для проведения совместных исследовательских работ. При этом информацию сопровождают сами организации в том объеме, в каком считают необходимым (система предоставляет необходимые средства). Разработанная система обеспечивает доступ к данным о сотрудниках РАН, их публикациях и проектах; институтах, подразделениях и научных центрах. Возможен поиск по данным системы.

В.Беляков (Институт проблем освоения Севера СО РАН, Тюмень) предложил методологию на основе которой определяется единый подход к структуре баз данных и классификации. При этом большое значение приобретают технологии информационной совместимости и взаимодействия объектов с существующими системами сбора данных. Основу взаимодействия составляют справочники-классификаторы.

О доступе к реляционным СУБД по протоколу Z39.50 рассказали С.Скибин и О.Жижимов (ОИГГМ СО РАН, Новосибирск). В докладе сделан анализ особенностей архитектуры информационных систем на основе протокола Z39.50 с использованием реляционных СУБД для хранения информации. Были рассмотрены сложности, возникающие при отображении реляционной модели данных на иерархическую модель данных Z39.50, проанализированы различные варианты представления структурированной информации в Z39.50: GRS-1 SQL-RS, XML. В качестве иллюстрации приводилась одна из подсистем распределенной информационной системы СО РАН, основанная на Z39.50 серверах ZooPARK и реляционных СУБД MS SQL.

Основная часть доклада Б.Елепова и О.Лаврик (ГПНТБ СО РАН) была посвящена анализу использования пользователями СО РАН Научной электронной библиотеки, содержащей полные версии журналов «Elsevier», «Springer» и других.

В докладе Л.Шалагиной с коллегами (Институт математики и механики (ИММ) Уральского отделения РАН, Екатеринбург) рассматривались вопросы разработки и внедрения системы электронных каталогов научных библиотек в УрО РАН.

А.Шабанова (ГПНТБ СО РАН) с коллегами предложила варианты и основы технологии создания электронных версий старопечатных, рукописных и редких книг из сибирских хранилищ.

В своем докладе «Вопросы организации электронной библиотеки на основе корпоративной компьютерной сети» Е.Ковязина (ИВМ СО РАН, Красноярск) показала, что создание корпоративной компьютерной сети Красноярского научного центра СО РАН подготовило базовые условия для организации на ее основе электронной библиотеки, включающей ресурсы всей сети библиотек институтов.

Основная идея, которой придерживались ее организаторы, была «получение всей необходимой информации прямо на рабочем месте, без посещения библиотеки». В сущности, это означало бы построение распределенной электронной библиотеки, содержащей все имеющиеся в библиотеках КНЦ информационные ресурсы в их полном виде. Об информационных ресурсах по гуманитарным наукам на сервере сектора археологической теории и информатики (САТИ) ИАЭТ СО РАН рассказал Ю.Холошкин (Институт археологии и этнографии СО РАН, Новосибирск). Здесь осуществляется комплексная программа исследований по созданию и развитию проблемно-ориентированной среды по гуманитарным наукам и разработке на этой основе гуманитарных информационных ресурсов.

Сообщение о создании веб-портала по атмосферным наукам (проект «ATMOS») сделали Е.Гордов и А.Фазлиев (Институт оптики атмосферы СО РАН, Томск). В работе описан проект веб-портала по проблемам атмосферных наук и окружающей среды. Основными элементами портала являются предметные области атмосферной химии и физики и связанные с ними вопросы качества воздуха. При этом указано, что в атмосферных науках и науках об окружающей среде существуют значительные массивы данных измерений и моделей, дающих интерпретацию этим данным, но не решены вопросы хранения, обработки и представления данных по атмосферным характеристикам. Использование современных информационных технологий позволяет найти решение этой проблемы.

В докладе А.Гудова, Е.Иванова (Кемеровский государственный университет, Кемерово) — «Об одной объектной модели построения www-сервера» — изложен один из подходов, позволяющий описывать объектную модель для создания информационных www-ориентированных ресурсов. В основу модели положен принцип представления предметной области посредством коллекции иерархических объектов со своими атрибутами и методами (как это принято в объектно-ориентированных языках высокого уровня). Разработанная технология позволяет быстро создавать структуры будущего www-сервера, поддерживать и, что самое главное, — оперативно наполнять сервер как статическими, так и динамическими документами. Кроме того, предлагаемая технология позволяет организовать интерфейс для управления сервером и поддержания его информационного наполнения в целостном виде.

М.Колодин (СПИИ РАН, Санкт-Петербург) представил доклад «Современная электронная типография и интернет». Автор показал, что сейчас хорошо видна тенденция сращивания традиционных электронных издательских технологий и интернета. В докладе рассмотрены наиболее типичные способы и инструменты для получения



электронных публикаций, оценены их достоинства и недостатки, указаны пути совмещения технологий и взаимного преобразования форматов, предполагаемые перспективы развития электронных публикаций.

В данной работе нас заинтересовали современные компьютерные способы получения изданий, а также представление информации (прежде всего, научной) в интернете.

В последние годы возник большой интерес к XML и XML-технологиям. XML — восходящая звезда интернета и систем со структурированной разметкой. Перечисление преимуществ использования этой технологии заняло бы не одну страницу. Среди них можно упомянуть простой текстовый формат документов, наличие стандартных средств их обработки, более строгие, по сравнению с HTML, правила составления, возможность создания своего собственного типа документа, наличие языка запросов, стилей и трансформаций. Безусловно, есть и свои недостатки, но вряд ли можно было бы найти технологию, полностью их лишенную. Появилось большое количество программного обеспечения для работы с XML. Именно реализации этих технологий и были посвящены доклады молодых участников рабочего Совещания...

На заключительном заседании рабочего совещания было принято решение обратиться к Президиуму СО РАН с предложением провести в 2002 году международную конференцию по использованию и разработке методов использования метаданных.

По всей стране действуют центры научно-технической информации, деятельность которых все теснее связывается с сетевыми технологиями. Совершенствуются образовательные программы, в том числе дистанционные. И есть все основания полагать, что в наступающем веке развитие интернета станет приоритетным направлением научных исследований и всей общественно-социальной жизни.

P.S. В небольшой заметке невозможно рассказать о всех докладах, представленных на этом научном мероприятии. Подробную информацию о представленных сообщениях: список участников, список докладов и программу рабочего совещания можно получить на сайте ИВТ СО РАН по адресу: <http://www.ict.nsc.ru/ws/elpub2001/>.

АКТУАЛЬНАЯ ТЕМА

Пути реформирования электроэнергетики России: трудный выбор

Н.Воропай
член-корреспондент РАН
С.Подковальников
кандидат технических наук

Институт систем энергетики
СО РАН, г. Иркутск

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПРОБЛЕМЫ

Электроэнергетический потенциал России был в основном создан в период, начиная с 50-х до конца 80-х годов XX века, когда развитие электроэнергетики шло опережающими темпами. При росте национального дохода за этот период в 6,2 раза производство электроэнергии возросло более, чем в 10 раз.

Установленная мощность электростанций России на 01.01.2000 г. составляла 214,3 млн кВт. На электростанциях ЕЭС России установлено 90 процентов этих мощностей. Выработка электроэнергии в 2000 году в Российской Федерации оценивается в 877 млрд кВт/ч. В установленной мощности электростанций России 68 процентов составляют тепловые электростанции, из которых более половины — ТЭЦ, 21 — ГЭС и 11 — АЭС. При этом ТЭЦ вырабатывают более трети тепловой энергии, производимой в стране в сфере централизованного теплоснабжения.

Электроэнергетика России является важнейшей инфраструктурной отраслью, продолжая обеспечивать экономику и социальную сферу страны электроэнергией и теплом в исключительно сложных социально-экономических условиях. Однако в ходе затяжного экономического кризиса и в результате не всегда продуманных мер, адекватных существующим условиям, по реформированию экономики и электроэнергетики, в отрасли накопились серьезнейшие проблемы, требующие безотлагательного решения. Перечислим основные: крайний недостаток инвестиций; ухудшение эффективности производства электроэнергии и тепла; несовершенство государственного регулирования электроэнергетики; снижение управляемости и эффективности функционирования энергосистем; снижение надежности энергоснабжения потребителей и топливоснабжения электростанций во многих регионах страны; кризисное состояние научно-технического, энергомашиностроительного и строительного комплексов; ухудшение показателей финансовой устойчивости большинства компаний отрасли; отсутствие эффективной системы корпоративного управления.

ИТОГИ И ЭТАПЫ РЕФОРМИРОВАНИЯ

В результате проведенных реформ электроэнергетики России, за исключением атомной, была приватизирована.

на. На базе крупных тепловых и гидравлических электростанций и системообразующих линий электропередач было создано Российское акционерное общество (РАО) «ЕЭС России». На основе региональных энергосистем были сформированы АО-энерго. Атомные электростанции были включены в состав государственного концерна «Росэнергоатом». В основном был сформирован федеральный оптовый рынок электроэнергии и мощности (ФОРЭМ). Государство получило 52 процента акций РАО «ЕЭС России». Пакеты акций региональных энергосистем государство внесло в уставной капитал РАО «ЕЭС России». 33 процента голосов по федеральному пакету акций передано субъектам РФ.

В 1995 г. совместно РАО «ЕЭС России» и фирмой «Хаглер Байкли» была разработана программа дальнейшего реформирования электроэнергетики, принятая Правительством Российской Федерации. Она предполагала расширение федерального оптового рынка электроэнергии и мощности путем поэтапного вывода на него электростанций с последующим созданием на их базе нескольких крупных генерирующих компаний, конкурирующих на ФОРЭМ. Однако эта программа по ряду причин осталась не реализованной.

В 1997 г. Указом Президента были утверждены основные направления реформирования электроэнергетики, которые практически не отличались от программы РАО «ЕЭС России» — «Хаглер Байкли». В 1999 г. была принята «Программа действий по повышению эффективности работы и дальнейшим преобразованиям в электроэнергетике Российской Федерации». В ней, наряду с формированием генерирующих компаний на базе тепловых и гидравлических станций РАО «ЕЭС России», предлагалось ограничить функции Федеральной энергетической комиссии (ФЭК) и перейти на конкурентное свободное тарифообразование в области генерации электроэнергии. В 2000 г. на основе указанных и других документов РАО был подоготовлен проект «Концепции реструктуризации РАО «ЕЭС России». Его суть состояла в разделении конкурентных (генерация и сбыт) и монопольных (передача) видов деятельности в электроэнергетике. Из РАО и АО-энерго выводятся электростанции, на базе которых формируются генерирующие компании. На базе сетей создаются сетевые компании. Кроме того, формируются компании по сбыту электроэнергии. Генерирующие компании конкурируют между собой. В результате тарифы на генерируемую электроэнергию формируются под действием конкуренции и не регулируются государством. В сфере сбыта электроэнергии также происходит конкурентное нерегулируемое тарифообразование. Сетевые компании не конкурируют друг с другом и тарифы на передачу электроэнергии утверждаются государственными регулирующими органами.

Проект Концепции РАО не получил безоговорочного одобрения ни на одном из последующих и довольно многочисленных обсуждений. Наоборот, он приобрел достаточно много оппонентов, как из государственных структур, так и из академической среды. Он несколько раз обсуждался в Правительстве РФ. Затем обсуждение было вынесено на заседание Президиума Госсовета. В результате было принято решение о создании рабочей группы, которая должна рассмотреть альтернативные варианты и подготовить доклад Президенту и Правительству РФ о единой государственной концепции реформирования электроэнергетики. В процесс обсуждения и формирования такой концепции активно включилось Министерство экономики и развития РФ, предложившее свой проект реформирования электроэнергетики. Однако этот проект был очень близок к проекту РАО, так как разрабатывался на его основе. В то же время, такая поддержка, оказанная РАО на высшем государственном уровне, не уменьшила числа оппонентов проекта Концепции. Это показали парламентские слушания по реформированию РАО «ЕЭС России» и особенно заседание трех Отделений (энергетики, экономики и геологии) Российской Академии наук. Так, по итогам заседания указанных Отделений РАН констатировалось, что, по мнению большинства его участников, предложения Минэкономразвития РФ и РАО «ЕЭС России» не могут быть приняты за основу государственной политики реформирования электроэнергетики России.

Мнения оппонентов проекта Концепции Минэкономразвития РАО основываются на следующем. Во-первых, опыт либерализации экономических отношений в электроэнергетике даже в экономически развитых странах далеко не однозначен, а в странах ближнего зарубежья (тяжелое экономическое положение которых сходно с российским) он отрицателен. Во-вторых, существуют серьезные и обоснованные сомнения в том, что предлагаемое в данном проекте концепции широкомасштабное и ускоренное внедрение рыночных механизмов приведет к декларируемым положительным результатам.

ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ РЕФОРМИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ

С конца 80-х годов процессы реформирования электроэнергетического сектора, связанные с монополизацией структуры отрасли и либерализацией экономических отношений, идут в различных странах. Анализ опыта реформирования электроэнергетики стран дальнего зарубежья показывает, что во-первых, высокая степень дерегулирования рынков электроэнергии может привести к значительным неконтролируемым колебаниям тарифов, их росту и в итоге к дестабилизации всей системы электроснабжения. Так,

в Калифорнии, идущей по пути максимального дерегулирования электроэнергетики, была проведена вертикальная дезинтеграция энергокомпаний и организованы оптовый и розничный рынки электроэнергии. Причем, на оптовом рынке предполагалось свободное конкурентное тарифообразование, а на розничном рынке энергетической комиссией был установлен потолок тарифов для потребителей. До начала реструктуризации энергокомпаний Калифорнии имели 30-процентный резерв мощностей. Однако после проведения реформ генерирующие компании решили вывести из эксплуатации 11 млн кВт мощностей для профилактических ремонтов. В итоге резерв уменьшился практически до нуля и в период прохождения летнего максимума нагрузки 2000 г. нерегулируемые тарифы на электроэнергию на оптовом рынке возросли в несколько десятков раз. На розничном рынке тарифы не могли быть подняты выше установленного потолка и оказались ниже тарифов оптового рынка. В результате независимый коммерческий оператор рынка нес потери, составляющие в сутки от 50 до 100 млн дол. Эти потери покрывались из бюджета. Таким образом, сверхприбыли нескольких энергокомпаний были обеспечены за счет налогоплательщиков.

Во-вторых, в рыночной электроэнергетике текущие цели энергокомпаний превалируют над долгосрочными, что приводит к снижению объема инвестиций в развитие мощностей вследствие роста финансовых рисков и даже сокращению затрат на поддержание оборудования в работоспособном состоянии. Так, в конкурентной борьбе за рынок электроэнергии иностранные собственники английских распределительных сетей избрали путь снижения тарифов за счет отказа от работ по обеспечению работоспособности оборудования.

В-третьих, эволюционное реформирование со сдерживанием свободной конкуренции путем государственного регулирования (которому следуют Германия, Китай, Япония) приводит к меньшим издержкам по сравнению с радикальной монополизацией и либерализацией (Англия, Норвегия, Новая Зеландия, Калифорния, США).

В-четвертых, процессам реформирования в электроэнергетике должна предшествовать соответствующая нормативно-правовая база, хотя, как показывает калифорнийский опыт, и эти меры не всегда позволяют избежать негативных эффектов.

Анализ результатов реформирования электроэнергетики стран ближнего зарубежья (Украины, Казахстана, Грузии и Армении) приводит к следующим выводам.

В силу неразвитости фондовых рынков и недостаточной капитализации, основные фонды энергокомпаний продавались по заниженной в десятки раз стоимости. Так, энергообъединение «Алматыэнерго» было продано бельгийской компании

«Трактебель» по цене 10 долларов за 1 киловатт установленной мощности электростанций.

При вертикальной дезинтеграции энергокомпаний по видам бизнеса и в условиях неплатежей плата за электроэнергию, собираемая с потребителей, в основном сосредотачивается в сбытовых компаниях и не доходит до генерирующих компаний. В результате, на Украине, где было проведено реформирование электроэнергетики по английской модели, в 1999 г. из-за отсутствия средств на закупку ядерного топлива 5 из 14 атомных энергоблоков простаивали. Вследствие этого происходило массовое отключение потребителей, а частота электрического тока временами снижалась до отметки 49,2 Гц.

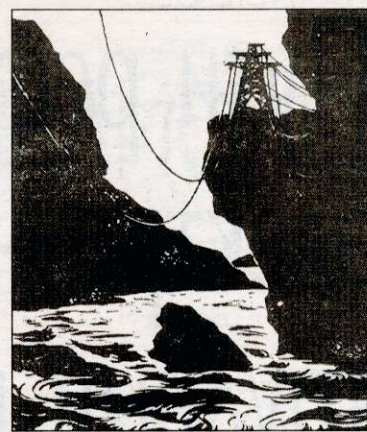
Новые собственники, требуя значительного повышения тарифов на электроэнергию для увеличения рентабельности (прибыльности) своей деятельности, как правило, не только не осуществляют необходимого финансирования развития энергокомпаний, но даже не всегда тратят деньги на капитальный ремонт.

В некоторых случаях новые собственники энергокомпаний (как правило, это иностранные компании) используют полученные возможности для оказания жесткого экономического давления на местные промышленные предприятия — потребителей электроэнергии. Так, после приватизации американской энергетической корпорацией АЕС крупнейшей электростанции Казахстана, часть их мощностей была выведена из эксплуатации. В результате искусственно созданного дефицита электроэнергии ряд крупных промышленных предприятий страны обанкротились и были проданы по очень низкой стоимости европейским и американским концернам. После проведения продаж выведенные ранее энергетические мощности были вновь запущены.

УСЛОВИЯ РЕФОРМИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ РОССИИ

Свободное ценообразование в электроэнергетике приведет к резкому росту тарифов на энергию. Однако в экономике, находящейся в кризисном состоянии, возможности адаптации к такому изменению энерготарифов существенно ограничены. Технические и технологические особенности электроэнергетики как физико-технической системы, региональная специфика структуры генерирующих мощностей и электрических сетей также требуют адекватного учета при либерализации экономических отношений в отрасли. Эти экономические и технические условия накладывают достаточно жесткие ограничения на темпы и масштабы внедрения рыночных механизмов в электроэнергетике России.

(Продолжение на стр. 12)



АКТУАЛЬНАЯ ТЕМА

Пути реформирования электроэнергетики России: трудный выбор

(Окончание. Начало на стр. 11)

Топливные отрасли оказывают определяющее влияние на формирование топливного баланса и производственной структуры электроэнергетики страны, а также на динамику изменения тарифов на электроэнергию и тепло. В свою очередь, цены на топливо для электростанций определяются государственной политикой по реформированию топливных отраслей и регулированию этих цен на внутренних рынках. В связи с этим необходимо согласование процессов реформирования электроэнергетики и других отраслей ТЭКа с отслеживанием и корректировкой их взаимовлияния. На процессы реформирования электроэнергетики также оказывают влияние особенности и внешние связи атомной энергетики, гидроэнергетики, теплового хозяйства, коммунальной энергетики и крупных потребителей.

Устойчивое функционирование и развитие электроэнергетики и успешное ее реформирование требует возрождения энергомашиностроения и электротехнической промышленности, энергостроительного комплекса, системы научно-исследовательских и проектных институтов энергетического профиля и организации необходимой подготовки специалистов в вузах.

Таким образом, реформирование электроэнергетики является сложным, комплексным и долговременным процессом, не сводящимся только к изменениям отраслевой структуры и отношений собственности, а затрагивающим также смежные отрасли экономики, научно-технический комплекс и даже систему образования.

ВАРИАНТЫ КОНЦЕПЦИИ РЕФОРМИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ РОССИИ

В настоящее время имеется 11 основных вариантов реформирования электроэнергетики России, проработанных с различной детализацией и представленных в рабочую группу Президиума Госсовета РФ: Минэкономразвития, РАО «ЕЭС России», Института систем энергетики им. Л.А. Мелентьева (ИСЭМ) СО РАН, Национального инвестиционного совета, Минэнерго, Минатома, А.Кузовкина, компании «Русский Алюминий», членов рабочей группы, представленной Г.Лебедевым, группы миноритарных акционеров РАО «ЕЭС России», Ассоциации развития энергетики России.

По ряду вопросов у авторов предложенных вариантов нет разногласий. Однако принципиально мнения авторов кардинально различаются. Исходя из этих различий, варианты можно разделить на две группы. В пер-

вой группе, в которую входят варианты Минэкономразвития, РАО «ЕЭС России» и представленный Г.Лебедевым, предлагается проведение радикальных реформ в течение достаточно короткого периода времени, включая структурную дезинтеграцию АО-энерго и введение конкурентных цен на генерацию и сбыт. Во второй группе, куда входят все остальные варианты (3—8, 10, 11), предлагается эволюционный процесс реформирования с сохранением вертикально-интегрированных энергокомпаний и государственного регулирования тарифов на электрическую и тепловую энергию.

ВАРИАНТ КОНЦЕПЦИИ РЕФОРМИРОВАНИЯ ИСЭМ

Институтом систем энергетики СО РАН был предложен собственный вариант основных положений концепции реформирования электроэнергетики. Он был сформирован с учетом современного состояния электроэнергетики, итогов проведенных этапов реформирования, учитывался зарубежный опыт; более того — особая инфраструктурная роль отрасли в экономике и социальной сфере и общегосударственных интересов национальной и энергетической безопасности. В варианте ИСЭМ не отрицается использование рыночных механизмов в сочетании с государственным регулированием, однако ускоренное и широкомасштабное внедрение дерегулирования и либерализации экономических отношений в электроэнергетике в современных условиях признается необоснованным.

В качестве основной цели реформирования принимается обеспечение устойчивого функционирования и развития экономики страны и социальной сферы. Исходя из этого, ключевой задачей реформирования является сохранение и развитие электроэнергетического комплекса России на базе прогрессивных технологий для надежного, экономически и экологически эффективного обеспечения потребностей национальной экономики и населения в электрической и тепловой энергии.

Формулируются следующие базовые принципы реформирования электроэнергетики страны:

— рассмотрение электроэнергетики прежде всего как инфраструктурной отрасли, обеспечивающей функционирование и развитие экономики и социальной сферы, а уж затем как области бизнеса;

— постепенность и этапность реформирования электроэнергетики с отказом от резких реформирующих воздействий и учетом сложившихся условий и имеющихся возможностей, с де-

тальным отслеживанием реакции экономики и социальной сферы на каждый этап преобразований;

— обеспечение национальной, в том числе энергетической безопасности страны;

— рациональное сочетание государственного регулирования и рыночных механизмов с разработкой необходимой правовой базы для обеспечения функционирования и развития электроэнергетики;

— равноценный учет интересов всех участвующих субъектов, включая производителей и потребителей электроэнергии и тепла, смежные отрасли топливно-энергетического комплекса и энергомашиностроения, население, регионы, акционеров, собственников, инвесторов и др.;

— ведущая роль государства на всех этапах реформирования электроэнергетики;

— адекватный учет экономических, региональных и других факторов при выборе моделей реформирования и определении сроков и темпов их внедрения;

— необходимость коренного повышения эффективности процессов энергопотребления во всех отраслях национального хозяйства России.

Общая направленность предложенного варианта концепции реализуется в следующих основных направлениях реформирования электроэнергетики: а) структурное реформирование отрасли; б) реформирование рынков электроэнергии; в) совершенствование роли государства в управлении электроэнергетикой; г) совершенствование системы и механизмов инвестирования и развития отрасли; д) совершенствование системы регулирования и формирования тарифов на электрическую и тепловую энергию; е) формирование нормативно-правового обеспечения реформирования, функционирования и развития отрасли; ж) совершенствование системы корпоративного управления энергокомпаниями; з) стимулирование энергосбережения и управление спросом на энергию; и) реформирование теплового хозяйства.

В апреле рабочей группой Президиума Госсовета РФ подготовлен доклад о единой государственной концепции реформирования электроэнергетики России. На основе этого доклада Президентом и Правительством РФ будет приниматься решение о путях реформирования электроэнергетики страны. Хочется надеяться, что доклад и принятое решение послужат надежной основой для дальнейших шагов по восстановлению, модернизации и развитию электроэнергетического комплекса страны и будут соответствовать общегосударственным стратегическим интересам России.

Виктор Кресс сделал свое дело

Аркадий Круглов
«Страна.Ру», Томск

«Я категорически против, чтобы реформированием энергетики занималось РАО «ЕЭС», — заявил в понедельник на пресс-конференции в Томске губернатор Томской области Виктор Кресс. Работа группы Совета Федерации по реформированию энергетической отрасли закончена. В минувшую пятницу ее руководитель Виктор Кресс передал президенту Владимиру Путину результат многомесячного труда — 600-страничный итоговый документ, составленный с учетом особых мнений Анатолия Чубайса (РАО «ЕЭС») и Германа Грефа (Минэкономразвития).

По словам Виктора Кресса, сам факт того, что работа была завершена и рассмотрена президентом и правительством, уже можно считать значительным прогрессом. Как известно, в конечном итоге из 13 представленных вариантов концепции реформирования были отобраны 3: программа Андрея Илларионова, защищающая права миноритарных акционеров РАО «ЕЭС», программа Минэкономразвития и так называемый компромиссный вариант, который и лег на стол президенту. Не смотря на то что большинство членов рабочей группы поставили свои подписи под документом, окончательно преодолеть разногласия не удалось. Семь человек, в том числе Герман Греф и Анатолий Чубайс, озвучили особое мнение. Однако, из нескольких десятков расхождений, по словам Виктора Кресса, остались всего два: роль и функции РАО «ЕЭС» (в программе Минэкономразвития предлагается поручить реформу энергетики РАО «ЕЭС») и судьба региональных энергетических компаний (Минэкономразвития считает, что местные АО «Энерго» следует разделить на несколько компаний по принципу: генерация, транспорт и сбыт).

Как известно, согласно утвержденной правительством 19 мая программы МРЭТ по реформе энергетики РФ ликвидация РАО «ЕЭС» должна произойти 31 марта 2004 года. Именно тогда начнется либерализация рынка электроэнергии. I этап реформы отрасли будет проходить в течение 3-х лет и в 2 фазы — по 1,5 года каждая. На I этапе предусматривается создание системного оператора, который станет 100-процентной «дочкой» РАО «ЕЭС». Будет создана федеральная сетевая компания со 100% участием энергохолдинга и восстановлены магистральные сети в собственности РАО. Предусматривается и создание от 8 до 12 генерирующих компаний. После ликвидации РАО федеральная сетевая компания и системный оператор разделятся.

Виктор Кресс считает, что принят неоткорректированный вариант программы, и это может привести уже в ближайшее время к увеличению энергетических тарифов в 2-3 раза. Еще большие опасения вызывают планы разделения региональных энергокомпаний, что может иметь катастрофические последствия для регионов Сибири и Дальнего Востока в случае возникновения чрезвычайных ситуаций, вызванных, например, сильными морозами. В компромиссном варианте, сказал Виктор Кресс, на первом этапе реформирования региональные компании сохраняются, поскольку в случае ЧП именно на них лежит основная ответственность за энерго и теплоснабжение. Если же правительство эти предложения не учло, то ему придется отвечать перед президентом и народом.

21 мая состоялась интернет-пресс-конференция Полномочного представителя Президента России в Сибирском федеральном округе Л.Драчевского

Интересна его реакция на вопрос по поводу реформ в области энергетики.

Вадим Малкин, «Страна.Ру»:

— Леонид Вадимович, наверное, в продолжение темы, тоже актуальная проблематика Сибири — реформа естественных монополий, в частности, энергетической отрасли, МПС.

В субботу на заседании правительства по вопросам энергетики была принята за основу концепция Минэкономразвития, а не группы Виктора Кресса. Многие наши читатели отмечают, что предложения Сибиряков по реформированию естественных монополий Москвой, в частности ведомством Германа Грефа, в общем-то игнорируются. Разделяете ли Вы такие оценки? И как вообще с предложениями Сибири?

Леонид Драчевский:

— Я не могу разделять такие оценки, хотя бы потому, что мы занимаемся данной проблемой, я имею в виду округ, достаточно продолжительное время. И хочу напомнить, что 10 ноября у нас было совместное заседание Совета округа, «Сибирского соглашения», на которое был приглашен руководитель РАО «ЕЭС России» Анатолий Чубайс. Он с большим докладом там выступил, рассказывал о путях реформирования РАО ЕЭС.

К сожалению, Минэнерго тогда не присутствовало на этом совещании, а разговор получился очень острый, очень серьезный. О чем, собственно говоря, и Анатолий Борисович сам говорил потом на пресс-конференциях и на встречах своих с журналистами. Тем не менее, я думаю, что разговор был взаимно полезный. Ни у кого не возникало вопросов о необходимости реформирования энергетической отрасли. Возникли вопросы по существу, и были несколько предложений.

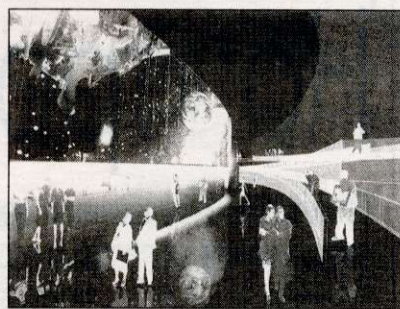
К тому времени была только одна программа — программа РАО ЕЭС, и другой программы не было. И мы в процессе обсуждения выдвинули большое количество предложений. И с этими предложениями обратились тогда в правительство. Большая часть из этих предложений была услышана и учтена в той программе, которую сейчас предлагает Минэкономразвития. Но одновременно с этим, и это тоже достаточно естественно, возникли и другие мысли, что если Минэнерго не выдвигает никакой альтернативной программы РАО ЕЭС, то тогда, наверное, должны быть другие инициаторы. И вот таких инициаторов смог вокруг себя объединить Виктор Мельхиорович Кресс в составе рабочей группы, и была выдвинута еще одна программа.

Насколько я сейчас понимаю, та программа, которая была принята правительством, отрицает те положения, заложенные в программе рабочей группы под руководством губернатора Кресса.

РАДИО-ПРЕСС-ДАЙДЖЕСТ

Новости мировой науки и техники

По оперативным материалам зарубежных газет, научных журналов и радиостанций.



Аспирант Массачусетского технологического института Джордж Помпей сконструировал и построил акустический аналог оптического прожектора. Чтобы сделать обычный звук подобием прожекторной световой колонны, аппарат преобразует его в узкий цилиндрический пучок ультразвуковых волн. На некотором расстоянии от излучателя ультразвук вновь трансформируется в звуки слышимого диапазона, которые распространяются в прежнем направлении. Человек, попавший под такой акустический луч, превосходно различает исходный сигнал, однако уже на расстоянии пары шагов громкость падает практически до нуля. По сообщению газеты «Нью-Йорк Таймс», Помпей подал патентную заявку на свое изобретение, которое обещает найти широкое применение в рекламном деле и в индустрии развлечений.

В Ок-Риджской Национальной лаборатории Министерства энергетики США создан портативный лазерный экспресс-анализатор химического состава жидких и твердых веществ, предназначенный для использования в полевых условиях. В основу его работы положено физическое явление, известное как комбинационное рассеяние света, или эффект Рамана. Его суть сводится к тому, что многие вещества не просто отражают свет, но и заметным образом изменяют его спектр. Новый прибор регистрирует подобные изменения и на этой основе автоматически определяет химическую природу образца. От момента включения аппарата до появления на дисплее компьютера результатов анализа проходит не более десяти-пятнадцати секунд. Прибор можно запрограммировать на выявление множества различных веществ, в том числе взрывчатки, ядов и наркотиков.

В Канаде разработана технология изготовления пористых дорожных покрытий, очищающих дождевую воду от экологически вредных примесей. Когда вода просачивается на подложку из гравия, дорожное полотно задерживает до девяноста процентов бензина, технических масел, металлических частиц и прочих загрязнителей окружающей среды. Новым материалом в первую очередь будут заменять асфальт и бетон на больших автостоянках.

Флотилия пассажирских судов знаменитой английской компании «Cunard Line» через три года пополнится новым океанским суперлайнером «Queen Mary - 2», который будет построен на французских верфях. Семнадцатипалубный корабль водоизмещением 150 тысяч тонн должен иметь 345 метров в длину и 41 метр в ширину. Силовая установка мощностью в 157 тысяч лошадиных сил обеспечит лайнеру крейсерскую скорость в 56 километров в час.

Дания достигла больших успехов в использовании воздушных потоков для производства электроэнергии. Ветро-

генераторные станции уже сегодня обеспечивают десять процентов потребностей страны в электричестве. В ближайшие десятилетия этот показатель будет постепенно возрастать и к 2030 году достигнет пятидесяти процентов.

Шейла Патек из университета Дьюка обнаружила, что лангусты не теряют способности отпугивать хищников даже во время линьки. Представители класса членистоногих, к которому относятся и эти ракообразные, не имеют внутреннего скелета, зато обладают жестким наружным панцирем. В течение нескольких дней, которые проходят между сбрасыванием старого панциря и отвердением нового, мягкий лангуст защищается с помощью акустического оружия. Двигая усам-антеннами, он издает звуки, которые можно сравнить со скрежетом бумаги по стеклу или резким скрипом — это отпугивает акул, скорпен и прочих естественных врагов лангустов. Это сообщение опубликовано в журнале «Nature».

Ученые из Китая, Великобритании и Соединенных Штатов подтвердили теорию, согласно которой вид *homo sapiens* возник в Восточной Африке и примерно сто тысяч лет назад начал постепенно заселять другие континенты. Профессор популяционной генетики Ли Джин и его коллеги провели анализ наследственной информации двенадцати тысяч лиц мужского пола из различных районов Азии. Сравнение характерных мутаций ДНК в Y-хромосомах этих мужчин показало, что каждый из них имел предка, который обитал в Африке от тридцати пяти до девяноста тысяч лет тому назад. В то же время ученые не обнаружили никаких следов скрещивания между *homo sapiens* и более примитивным видом *homo erectus*, населявшим Азию за миллион лет до нашей эры.

Южно-африканская фирма «DeBtech», выполняющая опытно-конструкторские разработки для горнопромышленной корпорации De Beers, представила на выставке в Лондоне медицинскую рентгеновскую установку «Lodox», в которой используется излучение чрезвычайно малой интенсивности. Во время обследования на новом аппарате пациент получает вчетверо меньшую дозу облучения, чем на стандартном рентгеновском оборудовании. Изображения выводятся на компьютерный дисплей и записываются в блок памяти, благодаря чему отпадает необходимость в рентгеновской пленке. В конструкцию нового аппарата заложены технические решения, которые были найдены в процессе работы над системами для борьбы с хищениями и контрабандой алмазов.

Английские ветеринары предложили добавлять в собачий корм ряд ингредиентов, которые поглощают скверный запах газов, образующихся в кишечнике. Набор таких веществ включает активированный уголь,

ацетат цинка, а также экстракт, полученный из ягод юкки, вечно-зеленого американского растения из семейства агав. В течение всего лишь нескольких дней уровень сероводорода в кишечных газах испытываемых собак значительно уменьшился.

Ученые из Соединенных Штатов и Канады пришли к выводу, что расцвет эпохи динозавров мог быть вызван крупным космическим катаклизмом. Считается, что 65 миллионов лет назад небольшой астероид смел с поверхности нашей планеты населяющих ее гигантских ящеров. Как полагают профессор палеонтологии Питер Уорд и его коллеги, 200 миллионов лет назад Земля скорее всего также столкнулась с массивным небесным телом. Эта планетарная катастрофа уничтожила свыше половины видов животных и растений и тем самым освободила жизненное пространство для динозавров. Именно тогда вымерло большинство главных конкурентов динозавров, зверообразных рептилий, от которых впоследствии произошли млекопитающие. Эта гипотеза изложена в статье, которая напечатана в журнале «Science».

Швейцарская фирма «Rinspeed» выставила на Женевском автосалоне спортивный автомобиль, не требующий бензина. Экспериментальная модель «Advantige R-one» превосходно работает на новом горючем «компогас», которое изготавливается посредством ферментации органических отходов. Одноместная машина весом 750 килограммов оснащена четырехцилиндровым двигателем в 120 сил, который позволяет ей развивать скорость 205 километров в час. Вместо зеркал заднего вида на автомобиле установлены видеокамеры, которые передают изображение дорожного полотна на цветные дисплеи, расположенные перед сиденьем водителя.

Южнокорейская корпорация «Самсунг» разработала технологию изготовления компьютерных блоков памяти, которая исключает использование таких экологически «грязных» элементов, как свинец, хлор, бром и сурьма. Массовое производство новых полупроводниковых запоминающих устройств начнется во второй половине нынешнего года.

Руководитель американского Национального управления по аэронавтике и исследованию космического пространства Дэниэл Голдин полагает, что первая экспедиция на Марс может стартовать уже через два десятилетия. Такое мнение Голдин высказал на симпозиуме в университете Джорджа Вашингтона, посвященном сорокалетию суборбитального космического полета американского астронавта Алана Шепарда.

Нынешней осенью хьюстонская фирма «CAES Development» приступит к строительству тепловой электростанции, работающей на сжатом воздухе. В ночное время, когда стоимость электроэнергии относи-

тельно невысока, его будут закачивать компрессорами в заброшенную известняковую шахту в штате Огайо. В периоды пиковых нагрузок воздух будет нагреваться в теплообменниках и вращать лопасти турбогенераторов. Станция мощностью 2 миллиона 700 тысяч киловатт вступит в строй в 2003 году.

Инженеры корпорации IBM разработали новую технологию производства компьютерных дисплеев на жидких кристаллах, которую в конце нынешнего года уже начнут применять в заводских цехах. Поверхность, на которую наносится слой жидкого кристалла, всегда подвергают специальной обработке, которая необходима для правильной ориентации его молекул. Современные жидкокристаллические дисплеи делаются на полимерных пластинах, натертых бархотками. Инженеры IBM предложили заменить полимерную опору тонкой пленкой из чистого углерода, подвергнутой бомбардировке из ионной пушки. Применение этой технологии позволит значительно удешевить производство крупноформатных цветных дисплеев высокой четкости.

Глава израильской фирмы «DM Aerosafe Group» Давид Метревели сконструировал летающую пилотируемую платформу, предназначенную для спасательных работ во время пожара. Она должна приводиться в действие четырьмя горизонтальными пропеллерами, получающими энергию от двух турбореактивных двигателей. Открытая машина с фюзеляжем из легких композитов сможет совершать сложные маневры, которые позволяют эвакуировать пострадавших из окон, с балконов и крыш горящих зданий любой высоты, не исключая и небоскребов. Расчетная грузоподъемность летательного аппарата составляет восемь-десять человек.

По сообщению газеты «China Daily», китайская фирма «Huakang Biochemical Engineering Group» разработала технологию, которая позволяет производить высококачественные ткани из соевых бобов. Изделия из этого материала, мягкого, как кашемир и теплого, как натуральная шерсть, были впервые экспонированы на торговой выставке в Гуанчжоу.

Французские физики соединили два сверхпроводящих электрода контактной перемычкой длиной в три микрометра, в самой узкой части которой расположен один единственный атом алюминия. С помощью этого устройства Кристиан Урбина и его коллеги смогли зарегистрировать перескоки единичных электронов через атомный мостик. Эксперимент сотрудников национального атомного центра в Сакле описан в журнале «Physical Review Letters».

Газета «The Japan Times» сообщила, что в недалеком будущем японский Институт аэронавтики и космических исследований начнет работу по созданию автоматической исследова-

вательской станции для полета к Венере. Запуск венерианского зонда предполагается осуществить в 2007 году.

Генная терапия дала зрелые плоды трем слепорожденным молодым собакам. Причиной болезни стала мутация единичного гена, вызвавшая нарушение транспортировки витамина А в сетчатку глаза. Офтальмологи из Пенсильванского университета изыскали из сетчатки правого глаза каждого животного клетки зрительного эпителия, размножили их в культуре и ввели в них обезвреженный вирус, содержащий нормальную версию дефектного гена. Инфицированные клетки, получившие от вируса «здоровый» ген, были возвращены на прежнее место. Через несколько месяцев после обратной трансплантации у каждой из подопытных собак частично восстановилось зрение в правом глазу, в то время как левый глаз по-прежнему никак не реагировал на свет. Эта же генная мутация несет ответственность и за пятнадцать процентов случаев дегенерации сетчатки у человека. Эта статья опубликована в журнале «Nature Genetics».

В декабре 2002 г. во Флориде вступит в действие крупнейшая в Соединенных Штатах опреснительная установка стоимостью в сто миллионов долларов. Морская вода будет прокачиваться через батареи полимерных фильтров, поглощающих растворенные в ней соли. Суточная производительность нового опреснительного комплекса составит 95 миллионов литров.

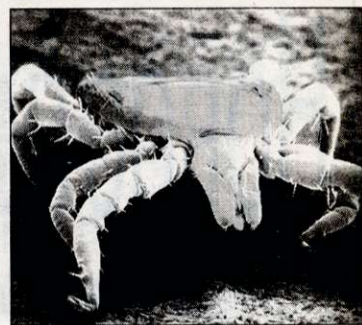
Инженеры японской фирмы «Central Glass Corporation» совместно с сотрудниками университета Киото разработали технологию, которая позволит упаковать тысячу гигабайтов информации в прозрачный кубик, ребро которого не превышает одного сантиметра. Для этого будет использовано особое стекло с примесью редкоземельного элемента самария. Запись и считывание информации должны осуществляться с помощью лазерных световых импульсов длительностью порядка одной миллиардной доли микросекунды. Эта заметка появилась на сетевом сайте корпорации «International Data Group».

Химики из Техасского университета в Остине научились выращивать сферические нанокристаллы из чистого кремния, которые под действием электрического тока генерируют видимый свет. Каждый такой кремниевый шарик, состоящий из нескольких сотен атомов, излучает свет определенной частоты, которая определяется его размером. Кристаллы минимального диаметра рожают лучи синего цвета, промежуточного — зеленого, а максимального — красного. По мнению разработчиков, светоизлучающие кремниевые нанокристаллы найдут применение в производстве телевизионных экранов и компьютерных дисплеев. Брайан Корел и Кейт Джонстон опубликовали свои результаты в «Journal of the American Chemical Society».

АКТУАЛЬНАЯ ТЕМА

На «тропу» охоты вышел клещ

Опасность заболевания клещевым энцефалитом после укуса клеща известна давно. Но есть еще более опасные заболевания, полностью разрушающие, что самое страшное, интеллект человека. Их виновником и переносчиком тоже является клещ. Впервые так подробно об этом рассказывается в нашей газете.



Ольга Ушакова
«НВС»

В этом году весна в Новосибирск пришла раньше, чем ожидалась, в результате чего сдвинулось и начало клещевого сезона. Подогреты солншком насекомые выползли из своих лежбищ и вышли «на охоту». Причем подцепить их можно где угодно, даже в автобусе, на улице Академгородка, а не только в лесу.

Основными разносчиками клещей в жилой зоне, как показывает опыт, являются любимые домашние животные — собаки. Зафиксированы примеры, когда после прогулки в лесу с конкретной собакой было собрано свыше сотни клещей.

Как снять присосавшегося клеща — способ известен: обвязать ниточкой и, подергивая за концы петлю, вынуть его постепенно из кожи. Главное, чтобы в ранке ничего не осталось. Что дальше? Если была прививка, то не стоит паниковать. Нужно последить за собой — не поднимется ли температура в первые дни, а также побольше употреблять витаминов для повышения иммунитета организма. При необходимости — если проявятся лихорадка, головная боль, тошнота, повышение температуры и иногда светобоязнь — нужно обратиться к врачу.

Если же прививки не было, надо немедленно вколоть гамма-глобулин. Причем, сделать это нужно безотлагательно — в течение нескольких последующих за укусом часов, так как те дозы, которые присутствуют в профилактических уколах, усреднены и рассчитаны именно на первые несколько часов.

Но чтобы этого не случилось, и чтобы не паниковать зря, нужно при выходе в лес, и, надо полагать, после общения с собаками, регулярно осматриваться и прислушиваться — не ползает ли где-то что-то по телу. Нужно соответственно одеваться при выходе на прогулки в лесные зоны: в куртки типа штормовки с резинчиками по рукам и внизу, с завязками у горла. Хороший эффект дает опрыскивание перед выходом в лес реппелентами, хотя бы известной всем «Дэтой».

Но гораздо важнее знать и другое. Клещи переносят не только вирус клещевого энцефалита, но и несколько других инфекционных заболеваний. Среди них — так называемые вирусные, риккетсиозные и бактериальные инфекции. Например, бабезиоз, который вызывается простейшими, гранулоцитарный эрлихиоз человека — вновь открытая зоонозная инфекция, переносимая клещами *Ixodes scapularis*.

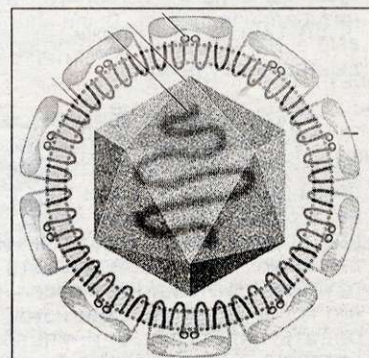
Самым серьезным заболеванием среди них является боррелиоз или болезнь Лайма, как ее называют в США. Заболевание это не новое, известно давно, просто на него раньше у нас не обращали особого внимания. И прежде всего потому, что болезнь далеко не сразу проявляется. Она не вызывает таких быстрых последствий, как клещевой энцефалит. Казалось бы, что первые симптомы вроде бы и не страшные. Обычные проявления бактериальной инфекции — повышение температуры, лихорадка и покраснение участка укуса. Но приходится огорчить

читателей — на самом деле это страшное и опасное заболевание, гораздо более серьезное, чем клещевой энцефалит. Возбудитель заболевания — микроб такого же типа, как бледная спирохета, возбудитель сифилиса. Это очень близкие микробы и само заболевание тоже близко по характеру к сифилису. Практически все протекает также — сначала небольшое местное поражение, а потом микроб, оставаясь в организме, разрушает его потихоньку в течение многих лет.

В конце концов, как при нераспознанном или нелеченном сифилисе, микроб проникает через гематоэнцефалический барьер, попадает в головной мозг и в организме начинаются необратимые изменения вследствие поражения центральной нервной системы, спинного и головного мозга — это и параличи, и слабоумие и прочее. Начинаются повторяющиеся головные боли, дрожание конечностей, нарушения речи. В некоторых европейских странах, в США несколько лет назад стали появляться странные пациенты. Люди вдруг внезапно начинали превращаться в каких-то идиотов. И врачи не могли понять в чем дело, потому что про тот же нелеченный сифилис с его похожими проявлениями уже успели позабыть.

В общем, боррелиоз весьма опасен. Но, особо подчеркнем, что страшна эта болезнь именно в том случае, если ее не распознать вовремя и не лечить. Своевременное же лечение, как, кстати, и с сифилисом, дает хороший результат. Главное — диагностировать вовремя. Но к сожалению, с диагностикой болезни Лайма на сегодня дело обстоит не так очевидно, как с клещевым энцефалитом. Методов надежной быстрой лабораторной диагностики, в общем-то, в стране нет нигде. В Институте биоорганической химии СО РАН уже не первый год ведется работа над созданием диагностического набора боррелиоз, но это дело сложное. Диагноз же в случае заражения пока ставится клинически.

Но отличить клинические проявления боррелиоза достаточно реально даже в случае, если об этом задумается конкретный укушенный гражданин. На месте укуса при наличии боррелиозного агента появляется



воспаленное красное пятно около 5 см в диаметре, которое потом превращается просто в синяк. Американцы называют его «симптом бычьего глаза». С этим нужно немедленно обращаться к врачу-инфекционисту и пройти курс лечения антибиотиками, как при заражении сифилисом. И тогда все будет нормально. Но, подчеркнем — подозрение на боррелиоз надо сра-

зу иметь в виду при укусе клеща. Потому что бывают, как известно, разные степени клинических проявлений.

Если говорить о том, как избежать опасности, то для обычного человека все заключается в том, как отнестись к укусу клеща. Надо просто хотя бы быть повнимательнее. Клещ-то кусает сегодня, а заболеть человек может и через десять лет. И если не обратить внимания на недомогание, то, в конце концов, микроорганизм проникает в мозг, и человек начинает разрушаться вплоть до того, что становится во всех проявлениях идиотом. Очень важно, чтобы и при введении гамма-глобулина была сделана соответствующая оценка места укуса.

Клещи переносят еще массу других инфекций. Тот же бабезиоз — заболевание животных, вызванное простейшими, называемыми «бабезиями», было описано в России еще в 40-е годы. Но им болеют и люди. Недавно в Иркутской обл. у одного пациента были выявлены бабезии. Заболевание у него протекало легко, клинически было обнаружено незначительное увеличение лимфатических узлов. Случаи бабезиоза у людей описаны в Югославии, США. Тяжело протекает эта болезнь у пациентов с удаленной селезенкой.

Важно тот факт, что статистика этого заболевания продолжает расти, и от нее почти не отстает статистика болезни Лайма. Обе эти болезни и по течению, и по последствиям весьма серьезные, вплоть до тяжелой инвалидности.

Есть еще гранулоцитарный эрлихиоз человека — зоонозная инфекция, переносимая клещами. Она вызывается микроорганизмами эрлихиями и широко распространена на северо-востоке США. Или, например, есть еще такие микроорганизмы, как риккетсии. Это облигатные внутриклеточные паразиты. Они не имеют клеточной стенки. Цикл их размножения включает внеклеточные элементарные тела, окруженные плотными оболочками и внутриклеточные ретикулярные (сетчатые) тельца. Они тоже весьма опасны. В Академгородке есть конкретные люди, переболевшие этим заболеванием.

Кстати сказать — комаров стоит опасаться только по поводу малярии. Самым опасным переносчиком нескольких серьезных заболеваний все-таки остается клещ. И опасность заболевания клещевым энцефалитом достаточно реальна. В Институте биоорганической химии СО РАН не первый год ведется разработка противоклещевой вакцины, это будет вакцина следующего поколения и она находится в стадии экспериментальных исследований на животных, а это дело длительное — на годы. Но есть вакцины, промышленно производящиеся и у нас в стране, и за рубежом. Это не дефицит. Например, СО РАН регулярно закупает австрийскую вакцину. Есть и российские вакцины, которые год от года улучшаются, потому что ученые и производственники продолжают работать над ними.

Надо сказать, что население не всегда отличает, в каком случае речь идет о профилактической вакцине, а в каком — о гамма-глобулине. Хотя разница

есть. Вакцинирование проводится отдельно, заранее, и вакцинированному человеку не нужно спешно бежать вкалывать гамма-глобулин — он уже привит, вакцинирован. А вот непривитому, случайно «поймавшему» клеща, нужна защита, для чего, собственно, и сделан гамма-глобулин.

В чем суть вакцинирования? Используемые в настоящее время вакцины являются химически инактивированными патогенами. Помимо специфических вирусных антигенов, они содержат много дополнительных белков. Иммунитет сохраняется в течение года, поэтому требуются регулярные повторные вакцинации. Стоимость их высока, почему и необходим поиск вакцин нового поколения. В этом, в основном, нуждаются люди, выезжающие в экспедиции и работающие на природе. С ними проблема решается на уровне профессиональной подготовки. Хотя очевидно, что жители природных очагов, в частности, Новосибирского научного центра, тоже попадают в группу риска.

Непривитым людям на случайный укус клеща нужно реагировать немедленно. Если клещ инфицирован, то в первые моменты укуса вируса в организм еще мало, и можно еще не допустить, чтобы он размножился и распространился по всему телу. Быстро вколотый гамма-глобулин, даже не австрийский, будет все равно хорошей защитой. А через два дня организм уже переполнится вирусными агентами, против которых и высококонцентрированный австрийский не поможет. Потому что дозы гамма-глобулина рассчитывались по усредненному варианту.

Хотя стопроцентной гарантии и при наличии прививки, и при своевременном введении гамма-глобулина дать невозможно. У каждого человека своя иммунная система, свой уровень здоровья. И количество антител, появившихся в крови при прививке, у всех разное. Степень иммунного ответа у разных людей тоже может отличаться. И если все делать грамотно, то надо какое-то время последить за количеством антител в крови. Но все это, конечно, в том случае, если в присосавшемся клеще был обнаружен вирусный агент.

Отметим также, что в последние два года в России различные группы ученых возобновили работу над улучшением качества отечественных вакцин. И есть результаты. Помимо традиционной иммунизации живыми аттенуированными, инактивированными и субъединичными вакцинами, в настоящее время разрабатываются новые направления профилактики инфекционных заболеваний, такие как ДНК- и РНК-иммунизация, через рекомбинантные бактерии и вирусы, трансгенные растения и дрожжи. Очень актуальной задачей для жителей Сибири является разработка новых вакцин против вируса клещевого энцефалита. Потому что клещевой энцефалит по-прежнему остается опасным заболеванием центральной нервной системы человека со смертельными исходами у 1-30% инфицированных людей.

Очищенная инактивированная вакцина против ВКЭ была разработана в конце 70-х годов и применяется в России и странах Европы. Однако ежегодная

иммунизация населения является процедурой дорогостоящей и недостаточно эффективной вследствие денатурации антигенов при их химической инактивации. Поэтому, несмотря на иммунизацию, постоянная циркуляция ВКЭ в природных очагах приводит к периодическому сезонному росту заболеваемости населения.

Сравнение количеств антигенов в инактивированных, субъединичных, живых ослабленных, генных и мукозальных вакцинах против ВКЭ и эффективности индукции защитного иммунного ответа показало преимущество — по сравнению с традиционными способами профилактики клещевого энцефалита — генных вакцин, вызывающих развитие, в основном, клеточного защитного иммунитета.

Присутствие в составе генных вакцин вирусных генов, продукты которых находятся на поверхности зараженных клеток, обеспечивает более эффективную защиту от инфекции. В работах ИИБХ СО РАН обнаружено также отсутствие строгой зависимости защитного эффекта вакцин как от количества вирусных антигенов, так и от наличия индуцируемых специфических антител. В совместных исследованиях ИИБХ и ГНЦ ВБ «Вектор» получены рекомбинантные вирусы осповакцины, нарабатывающие белки вируса клещевого энцефалита и показаны защитные свойства таких кандидатов в вакцины. В Московском институте полиомиелита и вирусных энцефалитов синтезированы короткие фрагменты вирусных белков и изучается их эффективность.

Кроме того, уже не один год публиковались результаты работы ученых Института систематики и экологии животных СО РАН по созданию карты очагов распространения клещей. Одна из самых зараженных зон — это территория ЦСБС, большинство сотрудников которого, как правило, вовремя вакцинируются. А в Институте органической химии СО РАН разрабатываются новые защитные вещества природного происхождения, отпугивающие клещей... Для тех, кто имеет аллергию на «химию» и для детей, особо отметим, что компоненты этих защитных средств извлекаются из растений.

Кстати, сказать, охотниками замечено, что тех, кто употреблял самогон, который чаще всего из всяких бродящих ягод гонят, и грузинскую водку чачу, клещи не кусали. Хотя при употреблении обычной водки этот результат не проявлялся. Возможно, там есть какие-то особые вещества, присущие «бродящим жидкостям» и не нравящиеся клещам — интересно, известно ли это химикам, и изучались ли подобные феномены?

В общем, клещ — опасность серьезная. Так что, дорогой читатель, лучше не дожидаться, пока он выйдет на «тропу охоты» конкретно по вашему телу. Одевайтесь сначала, как нужно, а потом уж идите за ландышами, грибами и прочими прелестями леса. И собачку свою держите на поводке. Она ведь тоже может заболеть.

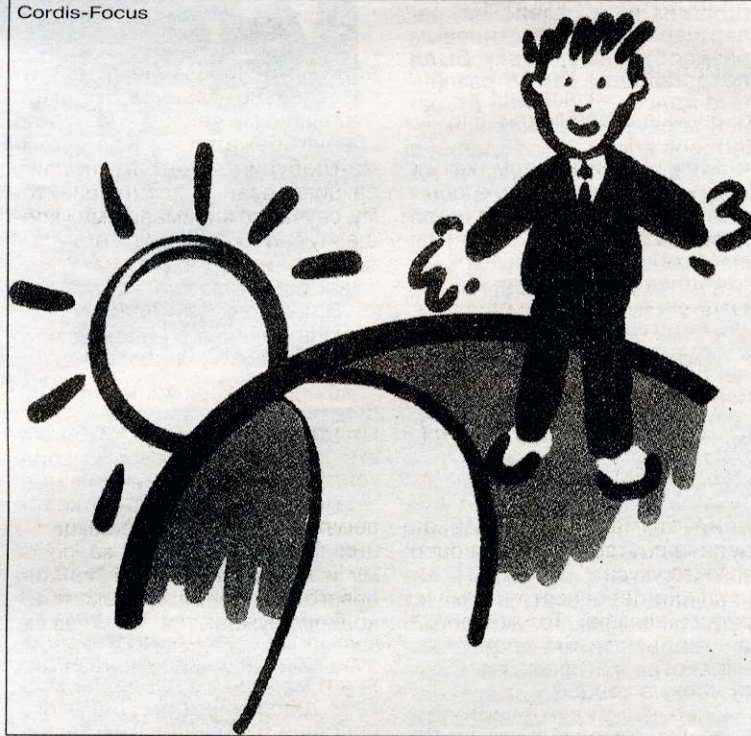
На снимках: «портреты» клеща и вируса клещевого энцефалита

НОВОСТИ

Во имя здоровья, во имя жизни-5

«НВС» продолжает знакомить читателей с оперативной информацией о последних достижениях мировой научной мысли в области биологии и медицины по материалам майских номеров зарубежных научных журналов и сообщений Радио «Liberty».

Cordis-Focus



дается под фирменным названием «Myrapex».

Участники сессии Американского общества клинической онкологии ознакомились с результатами второй фазы клинических испытаний противоракового средства IMC-C225, созданного нью-йоркской фирмой «ImClone Systems». Оно представляет из себя генноинженерный белок, который подавляет действие одного из веществ, необходимых для размножения опухолевых клеток. В испытаниях приняли участие 120 безнадежных больных раком толстой и прямой кишки. Инъекции экспериментального препарата в комплексе с химиотерапией привели к тому, что у девяти пациентов опухоль прекратила увеличиваться в размере, а у двадцати семи — сократилась как минимум в два раза. Хотя в среднем эта ремиссия продолжалась не более полугода и сменялась очередным периодом опухолевого роста, врачи полагают, что новое лекарство обладает хорошими перспективами.

Нейрологи из Калифорнийского университета идентифицировали участок человеческого мозга, который, по их мнению, вмещает индивидуальные черты и самосознание личности. Томографическое обследование пациентов позволило установить, что у больных с полной потерей собственного «я» сильнее всего поражена локальная зона, расположенная в передней части правой лобной доли головного мозга. Исследователи из Сан-Франциско полагают, что именно эта область содержит основные центры, контролирующей индивидуальные вкусы, предпочтения, склонности и убеждения.

Контрацептивные наклейки, разработанные американской фирмой «Ortho-McNeil Pharmaceutical», предупреждают нежелательное беременность ничем не хуже гормональных таблеток. Благодаря приклеенному к коже кусочку противозачаточного пластыря в крови постоянно поддерживается оптимальная концентрация эстрогена и прогестина, препят-

ствующих созреванию яйцеклетки. Фирма-изготовитель обратилась к правительствам США и ряда европейских стран с просьбой разрешить производство и продажу таких контрацептивов.

Постепенное снижение веса, нежирная пища, регулярное потребление продуктов, содержащих растительные волокна, и ежедневные получасовые физические упражнения вдвое снижают вероятность заболевания сахарным диабетом при ожирении. Финские врачи из Национального института здравоохранения пришли к этому выводу на основании результатов клинического эксперимента, в котором участвовало более пяти сот добровольцев.

Почти все орехи способствуют профилактике коронарных заболеваний. Профессор диетологии Пенни Крис-Этертон из университета штата Пенсильвания и ее коллеги полагают, что ежедневное употребление 25 граммов орехов примерно на треть уменьшает вероятность возникновения неполадок в кровоснабжении сердечной мышцы.

Исследователи из Калифорнийского университета в Сан-Диего еще на шаг продвинулись к созданию биотехнологического протеза печени. Профессор Майкл Сэйлор и его коллеги научились в течение двух недель поддерживать жизнь изолированных клеток печени крысы, помещенных в крошечные углубления на поверхности пластинок из кремния. Пластины пронизаны микроскопическими порами, по которым к клеткам поступают необходимые химические соединения и питательные вещества. Экспериментаторы не исключают возможности изготовления искусственной печени в виде батареи силиконовых чипов, вмещающей сотни миллионов функциональных печеночных клеток.

Американские медики выдвинули новое объяснение причин аутизма. У детей, которые страдают этим нарушением психики, плохо развивается речь, они с трудом овладевают абстрактными понятиями и

испытывают большие трудности в общении и адаптации к окружающему миру. Сотрудники Центра имени Пфейффера в штате Иллинойс исследовали состав крови у пятисот маленьких пациентов, наблюдавшихся по поводу этого синдрома. Практически у всех были выявлены аномальные уровни ионов меди и цинка в плазме крови. Как считает научный руководитель центра Билл Уолш, такой дисбаланс позволяет предположить, что аутизм связан с неполадками в работе белков из группы металлопротеинов, которые регулируют концентрацию этих ионов и в то же время влияют на развитие мозга. Если такое предположение подтвердится, у врачей появится надежда предупреждать развитие аутизма с помощью препаратов, восстанавливающих нормальную активность металлопротеинов.

В клиниках Мичиганского университета начались испытания экспериментального метода борьбы с остеопорозом. Это прогрессирующее с возрастом заболевание постепенно ведет к нарушениям структуры костной ткани, которые оборачиваются снижением прочности костей и нередкими переломами. Чтобы приостановить заболевание, клетки костного мозга больного многократно размножают в специальной камере. Когда эти клетки выделяют из культуры и вводят больному, они самостоятельно мигрируют в пораженные участки кости. Ученые предполагают, что такое лечение не только замедлит разрушение костной ткани, но и сделает ее более плотной и прочной.

Мельчайшие различия в генетической информации, обрекающие человека на предрасположенность к различным болезням, могут быть локализованы в хромосомах не хаотически, а в виде крупных блоков. Американские ученые из Института геномных исследований имени Уайтхеда обнаружили, что эта закономерность справедлива для лиц североамериканского происхождения, но не для жителей Нигерии. Исследователи полагают, что подобные различия в структуре генома возникли от 30 до 50 тысяч лет тому назад. Об этом говорится в работе Дэвида Рейха и его коллег, которая напечатана в журнале «Nature».

Дефицит витаминов В-9 и В-12 в питании пожилых людей увеличивает риск развития болезни Альцгеймера. К такому выводу пришли шведские невропатологи, чья статья напечатана в журнале Neurology от 8 мая.

В Лаборатории биоакустики Иллинойского университета создается акустический микроскоп, предназначенный для быстрого выявления и диагностики злокачественных опухолей. В исследуемый орган через небольшой разрез вводится зонд с генератором и детектором ультразвуковых колебаний, частота которых в тысячи раз превышает верхний предел чувствительности человеческого уха. Просвечивание опухоли такими акустическими волнами позволяет получить на дисплее чрезвычайно четкие изображения тканей. Разработчики ново-

го прибора полагают, что им удастся довести частоту излучаемых колебаний до трехсот мегагерц. В этом случае на экране возникнут изображения клеток, вполне сравнимые по качеству с картинками, которые наблюдает врач-патологоанатом, изучающий под световым микроскопом срезы опухолевой ткани.

Профессор биомедицинского факультета Ольстерского университета Дэвид Хирст и его ассистент Трэси Робсон успешно опробовали на мышках новый способ борьбы со злокачественными опухолями. Непосредственно в тело опухоли они вводили липосомы, жировые тельца со встроенным геном, который кодирует фермент, необходимый клетке для производства оксида азота. Встроенный ген был снабжен химическим выключателем, срабатывающим в ответ на действие ионизирующего излучения. При облучении опухоли этот ген запускает реакцию синтеза оксида азота, который одновременно разрушает раковые клетки и повышает эффективность лучевой терапии. Ирландские медики предполагают приступить к клиническим испытаниям своего метода через полтора года.

Исследователи из Пенсильванского университета выдвинули теорию, которая объясняет, почему некоторые инфекционные заболевания тормозят процесс развития злокачественных опухолей. Хотя нью-йоркский хирург Уильям Кули открыл это явление еще в конце позапрошлого века, его причины до сих пор остаются предметом споров. Андрей Томас-Тихоненко, Кристофер Хантер и их коллеги провели серию экспериментов с мышками, зараженными внутриклеточными паразитами — возбудителями токсоплазмоза. Результаты этих опытов показали, что организм инфицированного животного вырабатывает белки, которые не только защищают его от болезни, но и препятствуют разрастанию капилляров, питающих кровью растущую раковую опухоль. Детальное исследование этого биологического механизма может привести к созданию новых методов борьбы с онкологическими заболеваниями. Статья ученых из Филадельфии опубликована в «Journal of Immunology» 15 мая.

Университет Джонса Гопкинса в Балтиморе вскоре получит от анонимного жертвователя 100 миллионов долларов на биомедицинские исследования. Университетское руководство решило использовать этот грант на создание сверхсовременного исследовательского института, который займется созданием новых методов борьбы со всемирной эпидемией малярии.

Лондонский невролог Джеффри Хинтон стал первым лауреатом международной премии, присуждаемой за исследования работы мозга и систем искусственного интеллекта. В прошлом году калифорнийский предприниматель Роберт Глушко учредил эту награду и дал ей имя известного американского психолога Дэвида Румелхарта. Размер премии — 100 тысяч.

Сотрудники медицинского факультета лондонского Университетского колледжа обнаружили ряд новых свойств у прамипексола — неврологического препарата, который вот уже четвертый год применяют для симптоматического лечения болезни Паркинсона. Эксперименты на культуре клеток показали, что прамипексол также препятствует гибели нейронов, обусловленной этим заболеванием. Руководитель исследований Энтони Шапиро сообщил агентству Рейтер, что его коллектив вскоре приступит к испытаниям этого лекарства на лабораторных животных. Прамипексол выпускается компанией «Pharmacia Corporation» и про-

Так держать, Алексей Трофимович!

20 мая исполнилось 80 лет со дня рождения доктора философских наук, профессора, Заслуженного деятеля науки РСФСР Алексея Трофимовича Москаленко.

Жизненный путь Алексея Трофимовича оказался богатым на события и тесно связан с историей нашей страны. Он — участник Великой Отечественной войны, боевой летчик, участник Сталинградской битвы, где был тяжело ранен, но после госпиталя снова встал в строй. Однако ранение давало о себе знать, и в конце концов после окончания войны он был признан инвалидом третьей группы.

В 1946 г. поступил учиться на философский факультет Ленинградского государственного университета, в котором окончил отделение логики в июне 1952 года. С 1948 года совмещал учебу в университете с работой в средних школах Ленинграда. С сентября 1952 года по сентябрь 1956 года работал в г. Черновцы в Украине в школах, учительском и педагогическом институтах преподавателем логики и психологии. После переезда семьи в Махачкалу с октября 1956 года работал инспектором школ Министерства просвещения Дагестанской АССР, а с 1959 года перешел на научную работу.

В процессе трудовой деятельности педагогическую работу всегда совмещал с научной и поэтому в октябре 1959 года был зачислен на третий курс аспирантуры философского факультета Московского государственного университета. В сентябре 1960 года окончил аспирантуру, защитил кандидатскую диссертацию и был направлен на работу в Сибирское отделение Академии наук СССР, где в течение 10 лет вел преподавательскую работу с аспирантами на кафедре философии, а с 1970 года перешел на научно-исследовательскую работу в Институт истории, филологии и философии СО АН СССР, которую ведет и по настоящее время. В 1977 г. на ученом совете философского факультета МГУ защитил докторскую диссертацию по философии. В сентябре 1991 года ему было присвоено почетное звание «Зас-



Заслуженный деятель науки РСФСР.

В апреле 1981 года назначен заведующим сектором методологических проблем естественных, общественных и технических наук, который выполнял научные исследования и работу по координации деятельности философских методологических семинаров научных учреждений Сибири, а также работу по изданию их трудов. За 10 лет было издано в издательстве «Наука» 36 томов трудов семинаров и проведено 23 научные конференции методологических семинаров, опыт которых за эти годы был широко распространен в научных учреждениях и вузах страны.

Основными направлениями научных исследований А. Москаленко являлись религиозоведение и научный атеизм, социальная философия, гносеологические и методологические проблемы научного познания. Всего опубликовано свыше 250 его научных работ, он также является одним из соавторов учебника «История и теория атеизма», вышедшего в 1962 году.

Коллеги по работе тепло поздравляют Алексея Трофимовича со славным юбилеем, искренне, от всей души желают ему крепкого здоровья, дальнейших творческих успехов, исполнения желаний. Так держать, Алексей Трофимович!

Хор подобен океану

Академическому хору НГУ — 30 лет

В ДК «Академия» Новосибирского научного центра состоялся концерт Академического хора НГУ в честь его 30-летнего юбилея. Концерт состоял из двух отделений, репертуар отличался стилизованным разнообразием, здесь были представлены самые различные жанры: от русской духовной музыки, творений композиторов эпохи Возрождения и Классицизма, до музыки XX века и эстрадных произведений. В Академическом хоре проходят практику студенты Новосибирского музыкального колледжа. И это для них отнюдь не рутина.

Создатель хора Оксана Выхристюк руководила коллективом 13 лет. За это время хор выступал и в Новосибирске, и в Тарту, а в 1976 году добрался до Индии. На юбилейном концерте можно было видеть класс первого хора: «Если споем «Ой ты зимушка-зима» за 40 секунд, значит еще бежит у нас кровь по жилам». Своим весельем они заразили и публику. В 1984-м году Оксана Ильинична создала фольклорный ансамбль «Красота», который также выступил на концерте.

Следующим руководителем хора была Светлана Дик. Ее подопечные спели замечательное попурри. Еще одного руководителя хора, Натальи Головневой, к сожалению, не было на празднике, сейчас она работает в Японии. Нужно отдать ей должное — она управляла хором в нелегкие времена.

А что думают о хоре и его будущем сами руководители и участники?



Афанасий Яценко, нынешний руководитель хора:

— В перспективе — создание большого академического хора (до ста человек), работа над джазом, «Битлз», русским хором — концерт, Гершвин.

Юра (хорист):

— Сегодняшнее наше выступление — одно из лучших, хотя мне кажется, что репертуар можно было бы оживить. Ведь есть классические произведения и мажорного плана, не хватает динамичности. Для этого подошли бы бардовские песни, джаз. Хорошая идея инструментального сопровождения хора, со струнным квартетом. В Академгородке есть прекрасные инструменталисты.

По мнению Зинаиды Коптиллиной, преподавателя музыкальной литературы Новосибирской консерватории, хору не хватает произведений для контраста, которые оттеняли бы три песнопения «Ave Maria». Кон-

церт вообще должен строиться на контрасте. Она поддержала идею создания большого хора, что «позволит исполнять русскую музыку в ее истинном качестве, во-вторых, большой хор подобен океану, ты вливаешься в него и растворяешься; это впечатляет и оказывает эмоциональное воздействие, инструментальное сопровождение хора — это что-то новое, эксперимент, шаг навстречу переменам, попытка улучшения».

Как видите, в творческом процессе участвует весь коллектив. Такая активность — залог его долгого существования.

Наш корр.

На снимке: руководители Академического хора НГУ — Оксана Выхристюк, Светлана Дик, Ольга Ерофеева на юбилейном концерте хора в ДК «Академия».

Фото Валерия Цыдренко.

Новосибирск театральный

Растет и развивается наш город. И не только в промышленном и научном плане, но и в культурном. В Новосибирск с удовольствием едут на гастроли московские театры.

Стас Берн

Не успели отшуметь страсти по поводу больших гастролей «Табакерки», как наш город удостоился приезда лауреатов «Золотой маски» — а это значит, что Новосибирск становится не просто театральным городом, а одной из столиц театрального искусства России. Приятное становление!

И в самом деле, город театрально растет, набирая уверенные обороты. Репертуар новосибирских театров приятно удивляет. Это и Горький, и актуальный во все времена и для любого возраста Чехов, и Даниил Хармс, и Шекспир. Радует и то, что новосибирские режиссеры все чаще и чаще обращаются к современной драматургии, и их театральные эксперименты венчает успех.

Наглядным примером удачной постановки новой драматургии стала недавно представленная зрителю Городским драматическим театром пьеса современно-го драматурга Михаила Зюева «Зеленая зона» (прошу не путать с фильмом «Зеленая миля» — разное!).

Внешне сюжет прост: середина 50-х годов, переселение народа из бараков на фоне счастливой советской жизни. Люди верят, что следующим переселят именно их дом, однако... переселяют соседний. Вроде бы — проще некуда.

Однако, режиссер Сергей Афанасьев вступает в соавторство с М.Зюевым и как бы вместе с ним пишет вторую серию этой пьесы. Она-то и интересна — здесь каждый герой пьесы — воистину герой. Кое-кто подумает, что С.Афанасьев ставил спектакль про себя, про свой театр. Нет, он ставил спектакль про НАС, про нашу жизнь с ее парадоксами.

Это спектакль про бабу Шуру (актриса Зоя Терехова), которая никак не может понять: пришел все же коммунизм или нет, или почему в магазинах икру продают только с картошкой. Это спектакль про Прохора Пасечника (Сергей Новиков), который настолько свято верит в переезд в новый дом, что даже спорит с соседом на свои сапоги. Это спектакль про бывшую актрису Нину Дмитриевну (Мария Александрова) и ее сожителя Владислава

Пальча, пианиста, а ныне дующего в трубу. Этот спектакль про ТУ жизнь, про то, как люди свято верили в идею, не понимая, к чему она ведет...

В конце первого акта все жители барака собираются на обед. Тосты, речи, споры, песни, шутки о том, скоро ли наступит коммунизм... С надрывом все вместе запевают «Катюшу»..., а поют-то каждый про себя, про свою жизнь. Актеры показывают зрителю ту, не такую уж и далекую нашу жизнь в стране пролетариата.

Я задумываюсь, почему, к примеру, в одном спектакле актеры блещут, а в следующем проваливаются. И ответа сразу не нахожу... А вот в «Зеленой зоне» ответ лежит на поверхности: взрослое поколение актеров, занятых в спектакле, пожили в советское время, им есть что сказать зрителю.

Радует, что в театры стала ходить молодежь. Значит театр дает что-то такое, что заставляет нас думать. Он растит нас и наверное хоть чуть-чуть, но делает нашу жизнь светлее.

«НВС»-2001

Продолжается подписка на второе полугодие 2001 года. Подписной индекс «НВС» в объединенном каталоге «Пресса России-2001» (том 1, стр. 80) и каталоге изданий

Новосибирской области — 53012. Редакционная цена (без стоимости доставки) — 36 рублей за 6 месяцев, цена с доставкой в Новосибирске 62 руб. 40 коп., в других городах России — цена иная.

Для жителей новосибирского

Академгородка удобнее оформить подписку непосредственно в редакции газеты. Получать свежие номера «НВС» подписчики смогут на вахте Управления делами СО РАН (Морской проспект, 2) в удобное для себя время.

Удачный сезон

Закончился первый в наступившем веке горнолыжный сезон. Хотя на международном уровне — в Кубке и Чемпионате мира российские горнолыжники пока не добились впечатляющих результатов, но для российских энтузиастов горных лыж, поведших в спортивные качества и целеустремленность российского президента, именно в прошедшем сезоне появился «свет в конце тоннеля». А у нас, членов Горнолыжного клуба СО РАН, появились надежды на возрождение в Академгородке горнолыжного спорта, традиционно пользовавшегося популярностью среди работников СО РАН и их детей.

Уже второй год на горнолыжном комплексе «Ключи», «возрожденном из пепла» компанией «Неоком», работает детская секция, которую организовал энтузиаст горных лыж А.Емельяненко и Горнолыжный клуб (председатель совета Клуба С.Эренбург). В течение зимнего сезона регулярно проводились традиционные горнолыжные соревнования на призы компании «Неоком» и Горнолыжного клуба СО РАН. Соревнования были организованы Клубом при активном содействии работников компании. Победителями стали мастера спорта и перворазрядники, подтвердившие свою высокую квалификацию. В числе призеров — доктора и кандидаты наук, школьники. Хорошую спортивную форму продемонстрировали ветераны Клуба — член-корреспондент РАН Анатолий Шалагин (ИАиЭ) и д.ф.-м.н. Сергей Немировский (ИТФ).



Определенных успехов добились наши представители и на более высоком, хотя пока еще не международном уровне. Призером Кубка ветеранов Сибири, проводившегося в Междуреченске, стала к.т.н. Елена Бежаева.

Горнолыжный клуб благодарен УД СО РАН (И.Гейци, Г.Денисенко, П.Дрозжину) за активную помощь в работе секции и Клуба, а также выражает признательность администрации компании «Неоком» за содействие в работе и предоставление ценных подарков-призов для победителей соревнований.

Совет Горнолыжного клуба
На снимке: на трассе — член-корр. А.Шалагин.

Наука в Сибири

УЧРЕДИТЕЛЬ — СО РАН
Редактор И. ГЛОТОВ.

ВНИМАНИЮ ЧИТАТЕЛЕЙ
«НВС» в НОВОСИБИРСКЕ!
Любые номера газеты можно приобрести в киоске «На вахте»
Управления делами СО РАН
(Академгородок, Морской пр., 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 23.05.2001 г.
Объем 4 п. л. Тираж 2000. Заказ № 12952.
Редакция рукописи не рецензирует и не возвращает.

Регистрационный № 484
в Мининформпечати России.
Подписной индекс 53012 в каталоге
«Пресса России-2001» (т. 1, стр. 80).
E-mail: presse@sbras.nsc.ru

© «Наука в Сибири», 2001 г.