



Наука в Сибири

№ 10

Тридцать первый год издания.

март 1992 г.

Цена 40 коп.

ЕЖЕНЕДЕЛЬНАЯ ГАЗЕТА СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

НОВОСТИ

* Годичное общее собрание Сибирского отделения Российской Академии наук состоится 2—4 апреля 1992 года в г. Новосибирске.

Открывается оно научной сессией, посвященной основным результатам фундаментальных исследований институтов Отделения. Предполагается выступление директоров ряда институтов Сибирского отделения с 20-минутными докладами.

Во второй день собрания его участники заслушают доклад главного ученого секретаря о научно-организацион-

ной деятельности Отделения в 1991 году, обсудят основные принципы организации и деятельности НИИ Российской Академии наук, примут решение по объединенному ученому совету по механике, энергетике и горным наукам, изберут тех руководителей научно-исследовательских и конструкторско-технологических институтов отделения, срок полномочий которых истек в этом году. Состоятся выборы членов Президиума СО РАН.

* 2—7 марта в Иркутске проходила сессия научного совета Международного Бай-

кальского исследовательского центра. Участники сессии — представители организаций-учредителей центра и ученые из Бельгии, Великобритании, Швейцарии, США, Японии, СНГ заслушали результаты работ, проведенных центром в 1990-91 гг. На сессии были рассмотрены вопросы финансирования исследовательских проектов текущего года. Один из проектов — разведочное бурение дна озера на глубину 100—200 метров с поверхности льда. Следует отметить, что все перспективные вопросы, даже самые сложные, фи-

нансовые, решаются строго на основе консенсуса участников — ведь это предусмотрено уставом Байкальского центра.

* Плодотворная научная и научно-организационная деятельность члена-корреспондента Галазия Григория Ивановича, директора Байкальского экологического музея, отмечена Почетной грамотой Президиума Сибирского отделения РАН. В связи с 70-летием со дня рождения Григорий Иванович получил теплое приветствие от руководителей Отделения.

НАУЧНЫЕ ИЗВЕСТИЯ

стр. 2

ПОД ИНТЕГРАЛОМ

стр. 2

ИНТЕРВЬЮ С Г. КРЫМСКИМ: НАУКА — ДОСТОЯНИЕ ОБЩЕСТВА

стр. 3

ВЕСТИ ИЗ ЯКУТИИ

стр. 3

НА РУБЕЖЕ ХХІ ВЕКА: БИОСФЕРНЫЕ КРИЗИСЫ В ИСТОРИИ ЗЕМЛИ

стр. 5

ДЕКЛАРАЦИЯ ПРАВ НАУЧНЫХ РАБОТНИКОВ

стр. 6

ВЫДАЮЩИЕСЯ СООТЕЧЕСТВЕННИКИ: Н. ГАРИН-МИХАЙЛОВСКИЙ

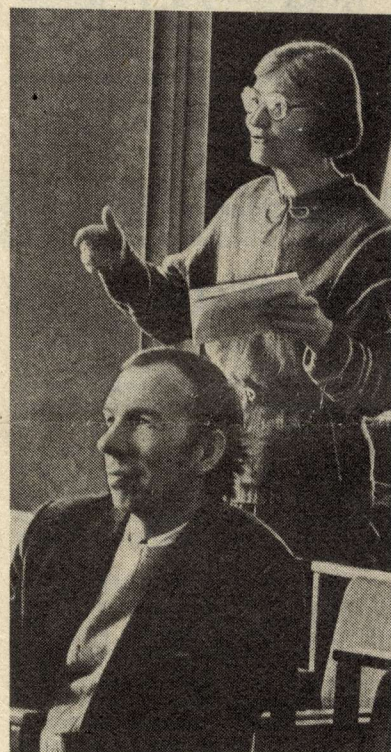
стр. 7

МУМИЕ СИБИРИ

стр. 8

ИНТЕР-ДАЙДЖЕСТ

стр. 8



ТИХО... ИДЕТ ЗАЩИТА

Защита докторских диссертаций — не столь уж частое событие в Центральном сибирском ботаническом саду. Но день 26 февраля 1992 года был исключением. Защищались сразу двое — Н. Седельникова и Б. Намзалов.

Докторская диссертация Н. Седельниковой — «Лишайники Алтая и Кузнецкого нагорья». Лишайники — уникальная группа растений. Это растения-сфинксы, хранящие до настоящего времени многие тайны развития и формирования растительного покрова Земли — основного энергетического цеха биосферы. Высококвалифицированных специалистов — лихенологов, у нас в стране единицы. И я, наверное, не ошибусь, если скажу, что Нелли Васильевна входит в первую «пятерку».

Работа Бимба-Цырен Батомункуевича посвящена изучению оригинальных горных степей юга Сибири, выявлению их пространственной структуры, современного состояния и хозяйственного использования. Своей работой соискатель показал, что горные степи Сибири еще имеют вполне удовлетворительный продукционный потенциал и способны к его повышению, но, используя их в качестве пастбищ, следует строго регламентировать нагрузку, чтобы не превысить устойчивость экосистемы.

Работы, выполненные в стенах Центрального сибирского ботанического сада, получили высокую оценку.

Э. ЕРШОВА,
ученый секретарь
спецсовета, кандидат
биологических наук.
Фото В. НОВИКОВА.



ЭРУДИТЫ
ИЗ ФМШ

Прошла отборочный тур для участия в телеигре эрудитов «Брейн-ринг» команда из шести школьников ФМШ. Соревновались в Днепропетровске (Украина) 135 команд из разных республик СНГ, шесть из них — школьные. Фымышата заняли первое место среди школьников (21-е — среди всех команд), и были приглашены для съемки игры в Останкино. Капитан команды — Абдумалик Ашуров, главным эрудитом признан Саша Огурцов.

Кстати, в отборочном туре участвовала и команда эрудитов из Новосибирского университета и заняла 16-е место, также получив приглашение для участия в телеигре, но... на поездку в университет не нашлось денег.

А вам, ФМШата — успеха, не посрамите честь сибирских эрудитов!

В ШКОЛЫ
ВЕРХНЕЙ ЗОНЫ...

По решению районной депутатской комиссии по образованию, дирекций школ, райОНО заявления от родителей будущих первоклассников в школы Верхней зоны ННЦ могут подавать все желающие, начиная с апреля, независимо от места проживания в районе. Отбор первоклассников будет проводиться на основе конкурса.

О ПРИВАТИЗАЦИИ
ЖИЛЬЯ

Районный Совет народных депутатов принял решение «О мерах по исполнению законодательства и решений городского Совета народных депутатов по приватизации государственного жилого фонда», которое обязывает руководителей предприятий и ведомств на территории Советского района г. Новосибирска, имеющих в ведении государственный жилищный фонд, до 15 марта 1992 г. обеспечить работу по передаче и продаже в собственность граждан (на добровольной основе) занимаемых ими квартир.

Официальный прием заявлений от граждан на приватизацию занимаемых ими жилых помещений начался с 1 февраля 1992 г.

Решение по поданному заявлению должно быть оформлено не позже, чем через два месяца со дня регистрации.

Должностные лица, умышленно не выполняющие законодательный акт по приватизации жилья, наказываются административно в виде штрафа в размере от пятисот рублей до девяти тысяч. Административное судебное разбирательство возбуждается по постановлению прокурора как по его собственной инициативе, так и по инициативе депутатов всех уровней и рассматривается судом в 15-дневный срок. (Ст. 5 Закона РСФСР от 10 октября 1990 г.).

Настоящее решение вступает в силу с момента его принятия (17.02.92). Ответственность должностных лиц за невыполнение решения наступает через две недели после его опубликования.

г. НОВОСИБИРСК.

В прошлом году Институтом криосферы Земли начата работа по созданию системы автоматизированной оценки загрязнения атмосферы. Она уже запущена в оперативную работу. Этому способствовали энтузиазм председателя Тюменского областного комитета охраны природы Леонида Черкасова и финансовая поддержка городского комитета охраны природы (П. Карабатов). Оперативная работа по автоматизированной оценке загрязнения атмосферы проводится отделом контроля природной среды Тюменского гидрометцентра под руководством Людмилы Левиной.

Этой разработке предшествовали долгие исследования, связанные с показателями загрязнений атмосферы, методикой оценки, принципами архивации данных. Информация отработывалась на фактическом материале нескольких городов за ряд лет.

Автоматизированная система оценки атмосферы представляет собой комплекс программ и банков данных. Казалось бы, подобные комплексы известны, но для Тюмени — дело новое и полезное.

Ежедневно, за исключением выходных, в 13 часов в систему вводятся данные о загрязнении атмосферы, которые измеряются в 13, 19 часов предшествующего дня и в 7 часов текущего на

пунктах, принадлежащих Гидрометцентру. После расчета выдается бюллетень загрязнения. По завершении месяца автоматически выдаются месячный архив показателей загрязнения и статистические характеристики. С наступлением нового года стали автоматически выдаваться сводные годовые данные, нормировочные параметры для оценки следующие

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ
ОЦЕНКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ
АТМОСФЕРЫ ГОРОДА

го года и годовые статистические характеристики.

При работе системы первичные данные о загрязнении атмосферы проходят контроль, и с наступлением нового года создается банк годовых данных.

Бюллетени о загрязнении атмосферы будут поступать в городской комитет охраны природы и руководству города, что позволит им ориентироваться в оперативной экологической обстановке. Для информации населения в период неблагоприятных метеосудов бюллетени могут быть переданы по телевидению и опубликованы в газете. В дальнейшем передача бюллетеней будет осу-

ществляться по компьютерной связи так, чтобы соответствующие организации могли иметь на своем компьютере как текущую, так и ретроспективную информацию о загрязнении атмосферы.

Средний уровень загрязнения г. Тюмени невысок по сравнению с Новосибирском, Кемерово и Новокузнецком. Однако в нашем городе не измеряются ингредиенты,

которые могли бы дать большие концентрации и увеличить среднюю величину по всем измеренным загрязнителям. Это и свинец, и аммиак, и органические выбросы Тюменского мясокомбината, от которых постоянно страдают жители. Средняя величина также может возрасти, если установить дополнительные посты в сильно загрязненных районах, например, втором Заречном микрорайоне.

Организация и проведение этих наблюдений требуют дополнительных средств, которые в дальнейшем необходимо предусмотреть в бюджете города.

Уровень загрязнений в городе непрерывно изменяется с измене-

нием концентраций. Это позволяет осуществлять точное непрерывное слежение (мониторинг) за качеством атмосферы, анализировать его динамику и в дальнейшем разработать точный прогноз загрязнения атмосферы. Например, уже сейчас сравнение данных за 1990 и 1991 годы показывает, что прошлой осенью показатели почти в 2 раза превысили осенние величины 1990 г. Действительно, в прошлом году мы сталкивались с необычайно высокой загрязненностью атмосферы. Часто наблюдались оранжевые рассветы и закаты, которые обусловлены запыленностью верхних слоев атмосферы. Ее могли создать высокодисперсные сажистые продукты сгорания Кувеитских пожаров. Солнечные лучи поглощались ими, и верхние слои атмосферы перегревались, чем и объясняется необычно теплая осень: в конце октября между домами начала распускаться кленовая поросль, зацвели тысячелистники.

И. СМУЛЬСКИЙ,
ведущий научный сотрудник
Института криосферы Земли
Тюменского научного центра
СО РАН.

г. ТЮМЕНЬ.

«ФЕДЕРАЦИЯ» ПРИГЛАШАЕТ К
РАЗГОВОРУ

В одном из первых номеров новой газеты Верховного Совета России «Федерация» (15.01.92 г.) опубликован проект концепции программы «Национальное возрождение народов Российской Федерации».

В наше время, когда столь болезненно идет процесс национального самоопределения, особенно важна стройная научно обоснованная система взглядов на проблему, спрогнозированный анализ ее развития. Предложенная группой ученых-обществоведов концепция как раз и представляет такую систему, структуру и содержание основных разделов будущей программы.

Идеи, высказанные авторами, не во всем бесспорны, но они, безусловно, заинтересуют не только специалистов, но и самую широкую общественность. В частности, это размышления о правовой базе национального возрождения и межнациональных отношений, национальной консолидации в период социальной реконструкции общества. По мнению авторов концепции, например, нынешнее движение за суверенитеты входит в противоречие с основными тенденциями развития современной цивилизации, идущей по пути экономической и политической интеграции.

Читателей нашего региона, вероятно, особо привлечет раздел, где высказаны предложения о необходимости защитить интересы коренных народов, образовав фонд выравнивания стартовых условий в период перехода к рыночным отношениям, изучить вопросы обеспечения Крайнего Севера, разработать конкретные механизмы государственной политики в отношении северных регионов.

Через какое-то время программа национального возрождения будет представлена правительству на рассмотрение. А пока еще есть возможность не только ее обсудить, опираясь на проект ученых, но и предложить что-то свое.

Галина КИСЕЛЕВА.

ИЗБРАН ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ КО-
МИТЕТ КОНФЕРЕНЦИИ

В соответствии с решением конференции ученых Российской Академии наук, проходившей 10—12 декабря 1991 г. в Москве, сформирован рабочий орган конференции — исполнительный комитет — для контроля за выполнением ее решений и подготовкой следующей конференции. От Новосибирского научного центра в исполнительный комитет конференции корреспондентским голосованием, в котором приняли участие 41 из 61 делегата, избраны: В. Музыкантов (Институт катализа), И. Жимулев (ИГиГ), Б. Пещевский (ИНХ).

ПОД КРЫШЕЙ «ГЕОКРИОЛОГИИ»

Национальная ассоциация мерзлотоведов, входящая в международную, начинает издавать новый журнал «Геокриология». Главный редактор — академик П. Мельников.

Появление нового журнала, который будет публиковаться на двух языках (русском и английском) — неординарное событие. Теперь у наших ученых появляется возможность равноправно участвовать в дискуссиях мирового научного сообщества.

В первом номере журнала представлен ряд работ ученых из Якутии.

УЧИТЬСЯ В США?

В новосибирском Академгородке начал свою деятельность некоммерческий Международный информационный центр (МИЦ). Деятельность центра финансируется Американским информационным агентством (USIA), Фондом Сороса, фирмой «Сибкантек» и Союзом молодежи Академгородка.

5 марта состоялась пресс-конференция МИЦ. Приехавшая из США представитель Американской ассоциации преподавателей русского языка и литературы Элис Марло рассказала о программе обучения со стипендиями имени Бенджамина Франклина, которая предоставит 160 стипендиатам из республик СНГ, Балтии и Грузии возможность получить образование в Соединенных Штатах Америки по следующим специальностям: управление коммерческой деятельностью, экономика, юриспруденция и государственное управление.

Стипендиаты будут назначаться в результате открытого конкурса граждан перечисленных респуб-

лик. В конкурсе предполагается участие граждан, имеющих высшее образование, интересы в соответствующих областях, хорошее знание английского языка и возраст до 40 лет.

Программа была основана на законопроекте, предложенном сенатором штата Мэн Джорджем Митчеллом, и одобрена Конгрессом в ноябре 1991 г. Основная цель — поддержать экономическое развитие и демократическое движение в наших странах путем оказания помощи в получении дополнительного образования в США людям, которые не могут сделать этого самостоятельно из-за финансовых проблем.

Обучение будет проходить по трем программам. Одна из них включает в себя двухгодичное обучение (с августа 1992 года по май 1994 года) и завершится присвоением степени магистра. Другая программа рассчитана на год (с августа 1992 года по август 1993-го). После теоретического курса — практика. Третья программа — неакадемического на-

правления — рассматривается как практическое повышение квалификации, хотя будут даваться и теоретические знания. На обучение по этой программе могут претендовать люди, хотя бы два года проработавшие по данной специальности.

Руководство программой будет осуществляться независимым комитетом. Отбором участников в России будет заниматься Американская ассоциация преподавателей русского языка и литературы («АСПРЯЛ») и Международный совет по исследованиям и обменам («АЙРЕКС»). На территории Сибири анкеты для заполнения можно получить в Новосибирске в Международном информационном центре: Академгородок, пр. Лаврентьева, 14, ком. 307 (тел. 35-43-13). Такие же центры образованы в Москве и С.-Петербурге. Анкеты можно получить уже сейчас и вернуть до 10 апреля 1992 г.

Официальные лица из «АСПРЯЛ» и «АЙРЕКС» будут просматривать все анкеты. Удовлетворяющие основным требованиям будут отправлены в США, где специалисты отберут две тысячи кандидатов, которым впоследст-

вии будут предложены тесты, а может быть и собеседования. Окончательный выбор будет сделан в Вашингтоне. При окончательном отборе особое внимание будет обращено на владение английским языком, уровень академических знаний, профессиональную квалификацию и способность руководить в данной области деятельности.

Правительство США (через свое Информационное агентство «ЮСИА») и участвующие в программе американские университеты оплатят всю стоимость программы, включая билеты и плату за тестирование. Дополнительная финансовая помощь будет оказана группой частных американских корпораций, занимающихся изучением философии и практики ведения рыночного хозяйства. Сопровождающим стипендиатов лицам (жены, дети) финансовая помощь оказываться не будет.

Участники программы стипендий имени Бенджамина Франклина обязаны будут вернуться в свою страну сразу же по истечении срока обучения.

Наш корр.

ИНТЕРВЬЮ

НАШ КОРРЕСПОНДЕНТ БЕСЕДУЕТ С ПРЕДСЕДАТЕЛЕМ ПРЕЗИДИУМА ЯКУТСКОГО НАУЧНОГО ЦЕНТРА ЧЛЕНОМ-КОРРЕСПОНДЕНТОМ Г. КРЫМСКИМ.

— Гермоген Филиппович, хотелось бы знать, какие ориентиры у якутской науки в это смутное время. Как, например, будете решать финансовые вопросы?

— В ближайшее время планируем подписать соглашение между Президентом Республики Саха (Якутия) и Президиумом Российской Академии наук, в котором будет отражено развитие академической науки на территории республики.

Финансовые вопросы планируется решать так: РАН обеспечивает программы фундаментальных исследований, финансовую поддержку капитального строительства и административно-хозяйственной деятельности.

Республика формирует и финансирует целевые научно-технические программы, осуществляет ресурсное обеспечение капитального строительства, административно-хозяйственной деятельности.

Кроме того, надеемся на возможность финансирования в рамках международных программ.

Что касается объемов финансирования, предполагается, что оно будет примерно в 5 раз больше, чем в прошлом году.

— То есть какая-то надежда на повышение зарплаты у сотрудников институтов есть?

— Да. По Сибирскому отделению цифры уже сегодня начинают прорисовываться. Они, по предварительным оценкам, обеспечат наши потребности на 60 процентов, может, чуть выше. Остальные сорок можно попытаться получить по нашим республиканским программам, путем индексации, которую республика уже обеспечивает. В бюджете республики предусматривается строка на науку. Кроме того, предполагается создать внебюджетный фонд под направления научной деятель-

ности. Таким образом, задействованы несколько источников финансирования.

— В институтах обеспокоены тем, что не выплачивается северный коэффициент.

— Вопрос практически решен. На уровне республики. А если будет подписано соглашение, он приобретет вполне официальную основу. В договоре записано, что республика принимает на себя дополнительную социальную защиту

тором я говорил выше. Но в целом сохранится отраслевой принцип финансирования, потому что он наиболее приемлем для всей Академии наук. Региональная составляющая науки будет расти. Мы намерены расширить ее за счет интеграции с университетом, нашими вузами, отдавать приоритет именно совместным работам, финансируя их из республиканских источников. Это очень важный процесс. У нас в республике

цена для использования в наших условиях.

Все научные учреждения так или иначе участвуют в выполнении программ экологии, рационального природопользования, исследования природной среды и т. д. Они сориентированы не только на фундаментальную науку, но и на нужды республики. Например, космическая программа, которую мы намерены выполнять совместно с другими академическими ин-

за всем тем, что происходит в нашей стране. Ждут стабилизации. Направлений и проблем, по которым мы можем вместе работать, довольно много, кое-какие контакты уже налажены. Мировая наука берет курс на концентрацию усилий вокруг каких-то стоволовых проблем. Создаются международные научные центры. На территорию республики распространяется пока внимание двух таких центров — по исследованию устойчивости развития северных территорий и по проблемам солнечно-земной физики.

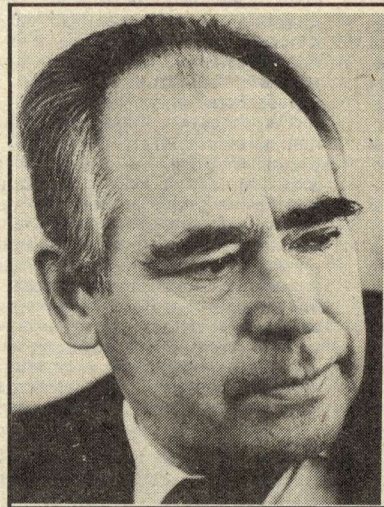
— Очень тревожит, что в институтах идет большой отток кадров, коллективы стареют, снижается творческий потенциал...

— Наука — это своеобразный аккумулятор. В автомобиле, например, в нужный момент включается стартер, и ток в 200 ампер дает импульс мотору. В науке происходит нечто подобное. Когда общество нуждается в кадрах, оно черпает их в научном сообществе. Вот сейчас все жалуются, что из науки большой отток. Но — куда? Посмотрите, сколько наших специалистов ушло в правительстве, в различные вновь создаваемые структуры.

Наука не только аккумулятор, но и генератор. Она имеет свойство самовосстанавливаться. Понятно, нельзя разряжать ее до нуля. А опасность такая есть, и это тревожит. Науку можно истощить, зажав ее в жесткие экономические условия. Я считаю, что сейчас мы еще не понесли смертельных потерь. В целом наука жизнеспособна и в нормальных условиях она восстановит свои силы.

Общество должно относиться к науке не потребительски, а как к некому резервуару, в котором можно ценности накапливать и потом в нужный момент использовать. Только в этом случае оно обеспечивает себе будущее.

Беседу вела
Галина КИСЕЛЕВА.



НАУКА — ДОСТОЯНИЕ ОБЩЕСТВА

сотрудников путем распространения на них мер по индексации оплаты труда, принятых в республике соответствующими нормативными актами.

— Финансы — это, так сказать, самый больной вопрос. А какие изменения произойдут в структуре?

— И в самой структуре Академии наук сейчас происходят изменения. Они зафиксированы уставами Российской Академии наук, Сибирского отделения. На проходившем недавно общем собрании СО РАН мы оговорили рекомендуемые принципы уставов научных центров. В соответствии с ними будет сформирован наш устав.

— Что нового в нем?
— Прежде всего, многоканальное финансирование, о ко-

только что создан государственный комитет, который и будет осуществлять всю эту руководящую, планирующую роль.

— У науки есть чем заинтересовать республику?

— Во-первых, мы уже сейчас учитываем социальные заказы республики. Возникла настоятельная необходимость в новом институте — проблем малочисленных народностей Севера, и Президиум научного центра быстро отреагировал. В стадии организации также Институт прикладной экологии Севера.

Большой круг работ, нацеленных на решение региональных проблем ведет Институт физико-технических проблем Севера. Он «поднял» такую программу, как «Техника Севера», которая прямо предназна-

титутами. Смысл ее не в изучении далеких галактик, а в поисках возможности использования космических средств для нужд нашего народного хозяйства. Эта программа представляет собой некий симбиоз, то есть параллельно идет изучение и среды, и ландшафтов, и многого другого. Речь идет об информации для производств различной направленности. И множество исследований следует ввести в единое русло. Это будет обработка космических снимков, соответствующими методами под определенным углом зрения.

— Как планируете развивать контакты с мировым научным сообществом?

— В этом есть определенные сложности. За границей несколько отстраненно наблюдают

РУБЕЖИ НАУКИ

Появилось новое направление в биотехнологии, которое может потеснить методы геной инженерии и рекомбинантной ДНК.

Это направление основано на предположении, что специфичность при взаимодействии биологических молекул друг с другом и с более простыми веществами во многом определяется формой их поверхности, и любое вещество, молекулы которого имитируют форму данной биологически важной молекулы, сможет выполнять ее функцию. Суть такого подхода состоит в том, что сначала создается с помощью искусственного

этого они сначала создали совокупность молекул РНК, у которых 8 нуклеотидов, составляющих петлю, комбинировались в различные последовательности. Теоретически таких комбинаций может быть 4⁸. Все молекулы РНК экспонировались с ДНК-полимеразой фага Т4, иммобилизованной на нитроцеллюлозном фильтре, и после промывки на фильтре оставались лишь РНК, способные связываться с этим ферментом. Таких РНК оказалось две — контрольная РНК, существующая в природе, и вновь синтезированная последовательность, способная выполнять ту же функцию,

ваться с природным опитом бета-эндорфином, и из 3×10⁸ пептидов нашли 51 такой пептид. Джеймс Девалин (фирма «Петусс корпорейшн», шт. Калифорния) выделил из 2×10⁸ пептидов один, связывающийся с белком стрептавидином.

Джордж Остер и Алан Перелсон (Калифорнийский университет, Беркли), разрабатывая идею Джона Смита о «пространстве форм», представляющем собой совокупность всех возможных трехмерных форм полимеров (включая и другие параметры — заряд, гидрофобность, дипольный момент и т. п.), подсчитали, что это пространство

«ЛЕЧЕБНЫЙ ПЛАСТЫРЬ» ДЛЯ СВАЙ

Можно ли продлить долговечность свай, предохранить их от разрушительного действия криогенов с помощью покрытий из пластмасс, изготовленных одной из фирм известного концерна Финляндии «Несте»?

На такой вопрос взялись ответить ученые якутских институтов Мерзлотоведения и Неметаллических материалов Севера.

В лабораториях институтов импортные пластмассы пройдут испытания на воздействие низких температур, радиации и другие факторы, связанные с северным климатом. Будет ап-

робирована технология стойкого соединения их с поверхностью свай. Оценена возможность использования пластмасс не только в качестве ограждающих, но и несущих конструкций.

Мерзлотоведы «поставят диагноз» взаимодействию этих материалов с грунтами, определят силу смерзания, нагрузки.

В результатах исследований заинтересовано Министерство строительства и инвестиций Республики Саха, которое и будет финансировать работы.

Г. КИСЕЛЕВА.

ВЕСТИ ИЗ ЯКУТИИ

НОВОЕ НАПРАВЛЕНИЕ В БИОТЕХНОЛОГИИ

синтеза разнообразие биомолекул того или иного типа (ими могут быть белки, пептиды, РНК, ДНК), а затем выбираются молекулы, выполняющие нужную биологическую функцию. Если, к примеру, надо найти пептид, действующий так же, как данный гормон, то разные пептиды смешивают с рецептором этого гормона, и немногочисленные варианты, способные, как гормон, связываться с рецептором по принципу «ключ — замок», отделяют от всех прочих. Такие пептиды имитируют форму данного гормона и могут, следовательно, выполнять его функции. Поскольку разные последовательности аминокислот могут создавать аналогичную форму молекулы, пептиды имитируют и под другие соединения — углеводы и липиды.

Таким путем можно создавать и функциональные аналоги компонентов вирусной оболочки, способные служить вакциной против данного вируса, аналоги ферментов и т. п.

Ларри Голд (Колорадский университет) и его коллега Грег Туэрк провели поиск новых молекул РНК, которые связались бы специфически с ферментом ДНК-полимеразой бактериофага Т4. Для

что и природная. Данным методом можно получать и специфичные антивирусные препараты против различных инфекций.

Джек Шостак и Эндрю Эдлингтон (Бостон) исследовали вероятность появления рибозимов — молекул РНК, обладающих каталитической функцией (сейчас распространена точка зрения, что эволюция белков предшествовала эволюции РНК-катализаторов). В эксперименте совокупность молекул РНК произвольной последовательности экспонировалась с красителем цибакрон-синим. Поскольку форма этих молекул похожа на переходный комплекс, образующийся во время некоторой химической реакции, РНК, способная связываться с ним таким комплексом, является потенциальным рибозимом. Ученые исследовали 10¹⁰ вариантов из 10¹⁰ возможных и установили, что каждая из 10⁸ молекул РНК способна связываться с данным красителем. Они считают, что даже при ограниченном поиске возможно воссоздание РНК, подобной первозданной, из которой возникла жизнь на Земле.

Стивен Квилла и его коллеги (Пало-Альто, шт. Калифорния) искали пептиды, способные связы-

можно покрыть с помощью 10⁸ антител, которые узнают не отдельные точки, а целые области, соответствующие похожим формам. Стюарт Кауффман (Пенсильванский университет), разработавший метод создания больших совокупностей пептидов и нуклеиновых кислот, развил этот подход и в отношении ферментов, катализирующих те или иные реакции. Он высказал предположение о существовании «пространства биохимических реакций», каждая из которой характеризуется формой собственного ей переходного состояния. Подсчитав число ферментов, способных покрыть все это «пространство», он получил цифру, близкую к 10⁸, и пришел к заключению, что 100 млн. ферментов различной формы могут осуществлять любую химическую реакцию.

Таким образом, эволюция молекул зависит от формы молекул. Но одну и ту же функцию разные молекулы похожей формы будут осуществлять с разной эффективностью, и трудность заключается в обнаружении оптимальной формы для каждого случая.

«НЬЮ САЙЕНТИСТ».

ФЕНОМЕН АДАПТИВНОСТИ

В Сибирском отделении издательства «Наука» вышла в свет книга Г. Денисова и В. Стрельцовой «Адаптивность луговых растений в криолитозоне». Авторы — известные ученые Севера, описывают результаты многолетних оригинальных исследований по устойчивости злаковых и бобовых растений в зоне вечной мерзлоты. Они выполнялись в экспедиционных условиях на базе созданного ими Нюрбинского научно-производственного стационара в Якутии, о работе которого не раз сообщалось в прессе. Теоретические разработки о феномене адаптивности подтверждаются эксперименталь-

ными данными, полученными при изучении частной адаптивности более 15 популяций многолетних злаков и местных бобовых растений.

Прекрасно изданная монография — хороший источник новых знаний о северных растениях, перспективных для создания высокопродуктивных лугов в зоне мерзлоты. Она полезна не только ученым, практикам, но и широкому кругу ботаников, луговедов, экологов, растениеводов, агрономов, селекционеров.

А. ЮДИН,
кандидат биологических наук.

ПРИЕЗЖИЕ УЕЗЖАЮТ

В 6 раз по сравнению с 1990 годом увеличился миграционный отток населения из Якутии в 1991 году и составил 20,7 тысячи человек.

Всего из республики выбыло 50,7 тысячи, а прибыло — 30 тыс. человек (в 1990 году соответственно — 39,7 и 36,4 тысячи).

Наибольшее число выезжающих приходится на промышленные районы. Например, из Нерюнгринского района уехало в минувшем году 4,4 тыс. человек, из Усть-Янского — 4,2, Мирнинского — 4, Алданского — 2,2 тыс. человек, сообщил Госкомитет по статистике Республики Саха.

Н. ПИНЧУК.

Наука в Сибири информирует

ИРКУТСК

ПРЕДЛОЖЕНИЕ ОБЪЕДИНИТЬ УСИЛИЯ

Как стало известно редакции «НВС», Президент России Б. Ельцин обратился к Председателю Верховного Совета Беларуси С. Шушкевичу с предложением возможного долевого участия в строительстве компенсирующих мощностей по производству растворимой целлюлозы.

В настоящее время Светлогорское ПО «Химволокно» Республики Беларусь является одним из основных потребителей (57%) кордной целлюлозы Байкальского целлюлозно-бумажного комбината, закрытие которого без создания соответствующих компенсирующих мощностей еще больше дестабилизирует экономическую обстановку в СНГ.

Вместе с тем, строительство таких мощностей оценивают уже в 4–6 млрд. рублей, что одной России может быть и не по силам.

А. СУХОДОЛОВ.

ЯКУТСК

БЕЗ ЯДОВИТОГО ПОСРЕДНИКА

В Институте горного дела Севера разработана установка для извлечения мелкого золота из «хвостов» золотоизвлекающей промышленности на принципиально новой основе. Она позволяет отказаться от применения ртути, что делает производство экологически чистым.

Установка прошла успешные испытания на Куларе.

Г. КИСЕЛЕВА.

ТОМСК

ПОСЛЕДСТВИЯ ИСПЫТАНИЙ ЯДЕРНОГО ОРУЖИЯ

Ученые, представители широкой общественности, народные депутаты разных уровней съехались в Томск из разных городов СНГ на семинар, темой которого стали социально-экологические последствия производства и испытаний ядерного оружия на территориях, входивших в состав СССР. Семинар преследовал цель собрать информацию о реальной радиоэкологической обстановке, поделиться опытом работы в этой области, а также ознакомиться с новыми методами радиоэкологической экспертизы.

Большинство участников семинара — доктора и кандидаты наук, что и обеспечило высокий научный уровень проведенного мероприятия.

Как отмечали выступающие, радиоэкологическая ситуация в стране очень острая, а контроль за радиационным фоном отдал на откуп ведомственным службам и поэтому неэффективен. Так, контролируется только загрязнение почвы и не принимается во внимание биомиграция радионуклидов. А ведь животные, как и рыбы, птицы в результате миграции могут разносить эти вещества на большие расстояния.

На семинаре были представлены новые методы по оценке радиоэкологической обстановки. Так, метод трековой радиогрaфии позволяет отслеживать локализацию урана или плутония в любых объектах. Можно определить содержание радионуклидов в листьях и лекарственных травах. Второй метод — электронного парамагнитного резонанса — позволяет рассчитывать суммарную дозу облучения, получаемую человеком за всю жизнь. Участникам семинара были показаны и очень точные, но достаточно дешевые приборы радиационного контроля индивидуального назначения — «Сосна» и «Белла». Семинар, по мнению большинства участников, удался. Теперь специалисты и общественники более реально представляют радиационную обстановку, ознакомились с новыми методами ее контроля и получили возможность приобрести некоторые измерительные приборы, изготовленные в Красноярске.

Г. ГОРЧАКОВ.

НОВОСИБИРСК

ОБЩЕСТВО В ЗАЩИТУ НАУКИ

В Малом зале Дома ученых ННЦ прошло учредительное собрание Сибирского общества содействия научным исследованиям и образованию (СибОС). Инициаторы создания этой некоммерческой организации — группа ученых Института математики ННЦ, а среди членов-учредителей, подписавших протокол о намерении создания Общества — более двух десятков ученых различных институтов СО РАН.

По замыслу организаторов, СибОС должно стать неформальной структурой, способной в короткие сроки создать действующую модель новой научно-образовательной системы взамен отжившей свое старой, традиционной, терпящей крах. В основе альтернативной концепции выживания науки, предлагаемой СибОС, — ориентация на внедрение комплексов-модулей (Научный центр на Байкале, Образовательный центр в Новосибирске), построенных по образцу и подобию западных структур и кристаллизующих элементы новой науки и нового образования.

Учредители общества надеются получить поддержку для осуществления своих проектов среди ученых и предпринимателей, как в нашей стране, так и за рубежом. Начало тому положено: строительно-проектная фирма взялась за разработку проекта строительства комплекса для проведения международных конференций и научных школ на Байкале. Получено и разрешение на земельный участок под строительство.

Е. СОЗИНОВА.

Будущее планеты становится общей заботой человечества. Серьезную тревогу вызывают признаки быстрого изменения климата и деградации среды обитания человека. Ответственность бьет тревогу. В этой связи руководители государств и международных организаций встали перед необходимостью выработки согласованных решений и принятия мер для предотвращения катастрофических социально-экономических последствий, которые могли бы быть вызваны нежелательным развитием событий в биосфере Земли. Создают национальные и международные программы по изучению динамики изменения климата и природной среды. Такова международная программа: «Глобальные изменения природной среды и климата», на реализацию которой конгресс США выделил в 1991 году более 1 миллиарда долларов. Ученые нашей страны также приступили к выполнению программы идентичного наименования. Специальный блок этой обширной программы посвящен экосистемным перестройкам и эволюции биосферы в настоя-

щем и геологическом прошлом. Возглавляет это направление работ академик В. С. Соколов. В работе принимают участие крупные коллективы научных работников из различных учреждений Российской Академии наук, университетов и прикладных институтов, и в их числе палеонтологи, седиментологи, геохимики Объединенного института геологии, геофизики и минералогии СО РАН. Уже на первом этапе специалисты института, работающие в основном на сибирских объектах, получили результаты, привлекающие внимание советских и зарубежных исследователей.

Так, наряду с известными ранее критическими рубежами в развитии биосферы на протяжении последних 600 миллионов лет, были открыты новые в докембрии и фанерозое; показано, что периодически возникающие в геологической истории «напряженные состояния» биосферы — это ее изначальное свойство; выявлена определяющая роль климата в динамике биосферных процессов прошлого и установлено, что наиболее опасными для узко специализированных и ис-

торически наиболее древних, широко распространенных организмов являются кратковременные и широко амплитудные колебания основных факторов среды: температуры, влажности, солености.

Обо всем этом и многом другом рассказывает в своей статье соруководитель блока «Эволюция биосферы...» программы «Глобальные изменения природной среды и климата» доктор геолого-минералогических наук, заведующий лабораторией Института геологии ОИГГМ СО РАН, профессор Виктор Захаров.

Заметим в скобках, что он получил приглашение в Германию (Геттинген) на заключительную конференцию «Глобальные биологические события в истории Земли» Международной геологической корреляционной программы. Его ждали в середине февраля, но профессор вынужден был извиниться — отправил телеграмму с отказом, ведь для ученых России зарубежные научные командировки становятся нереальными по финансовым соображениям.



ствительно, из-за бесхозяйственности человека этот газ начал интенсивно поступать в атмосферу Земли из подземных горных выработок и глубоких скважин. Но хорошо известно, что недра Земли генерируют и периодически освобождают (из вулканов и по разломам земной коры) метан в огромных количествах. Так что и в этом случае трудно вычленив в «чистом виде» долю техногенного и природного влияния.

Исходя из опыта (наблюдения и эксперименты) или, как говорят геологи, «используя метод актуализма», человек не в состоянии дать оценку влияния техногенного фактора на биосферу Земли и тем более прогнозировать ее развитие на обозримое будущее. Препятствием на пути к таким заключениям становится свойства самого объекта, т. е. биосферы Земли, заключающиеся в его сложности, масштабе и значительной продолжительности процесса во времени.

ЧАСТО ЛИ СЛУЧАЛИСЬ БИОСФЕРНЫЕ КРИЗИСЫ?

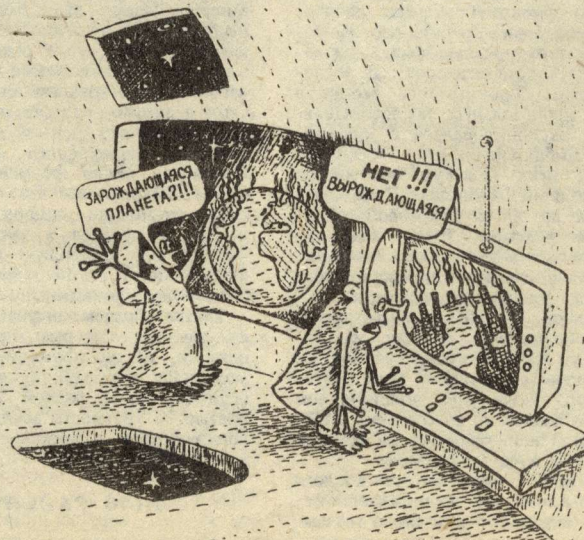
Необходимый «чистый эксперимент», чтобы вычленив «собственные» нарушения самой природы и долю вмешательства и ответственности человека. Но ведь невозможно отделить хотя бы на время человека от природы! В наши дни — да! Так ведь было время, когда природа благополучно существовала без человека! Это время составило 3,5 миллиарда лет!

Современная биосфера в соответствии с учением В. И. Вернадского — это этап развития биосфер геологического прошлого. Следы бывших биосфер сохранились в стратосфере — верхней оболочке Земли, продуцированной круговоротами в биосферах прошлого. В геологическом прошлом, как и ныне, самым чутким индикатором разнообразных процессов на Земле была биота. Ее превращения наиболее точно отражают историю биосферы. Эти превращения нашли наиболее яркое воплощение в появлении и исчезновении (вымирании) организмов разного уровня организации («таксонов»). Причем каждый таксон (а их миллионы!) неповторим. Таксоны, сгруппированные в сообщества, выполняли определенные функции, например, в трофических цепях. Особая функция всей биоты — участие в круговороте веществ и энергии в био-

сфере Земли. По-видимому, не было утеряно ни одной из известных нам в настоящее время функций, которые биота приобрела в процессе эволюции. Вновь возникающие таксоны «перехватывали функциональную эстафету» от обреченных на вымирание.

Нередко приходится слышать не лишние оснований высказывания наиболее информированных людей о том, что в истории биосферы нашей планеты десятки раз случались кризисы. Бывали даже такие, что сопровождалась массовыми вымираниями в царстве животных. И ничего! Нить жизни не только не обрывалась, но таксономическое разнообразие после кризисов даже возрастало. Действительно, такое случалось не раз! Шесть великих «потрясений» биосферы пережила только в фанерозое, то есть за последние 600 миллионов лет. Примерно 590 миллионов лет назад (в конце вендского периода) с лица Земли, а точнее в морях и океанах, исчез целый мир загадочных мягкотелых существ — так называемая эдиакаровская фауна, названная так по первым находкам в провинции Эдиакара в Австралии. Эти организмы удивительны прежде всего отсутствием распространенной в царстве животных двусторонней и радиальной симметрии. Органы у отдельных представителей располагались наподобие листьев папоротника. Специалисты полагают, что по уровню организации эти древнейшие многоклеточные соответствуют рангу таксонов высшего уровня: классов и типов, а, возможно, и царств. Поскольку в отложениях позднего вендского времени в Западной Африке обнаружены тиллиты — древние морены — следы оледенений, то массовые вымирание эдиакаровой фауны связывают с похолоданием на Земле.

Три следующих по времени глобальных кризиса произошли в течение палеозойской эры. Наиболее ранний разразился на Земле в конце ордовикского периода (около 440 миллионов лет назад); следующий был в конце девонского периода (около 370 миллионов лет назад) наконец, самый значительный случился на границе палеозойской и мезозойской эры (около 250 миллионов лет назад). Все упомянутые кризисы сопровождались массовыми вымираниями преимущественно водных беспозвоночных животных. И только конечнопериодский кризис захватил наземных тетрапод.



«ПУСКОВЫЕ МЕХАНИЗМЫ» КРИЗИСОВ: ЧТО ИЛИ КТО ОТВЕТСТВЕНЕН ЗА НИХ?

Анализируя причины массовых вымираний животных в палеозое, геологи приходят к выводу о резких изменениях температуры вод, связанных с оледенениями на приполярных территориях в указанные периоды времени. Гибели морских организмов способствовали также вызванные оледенениями регрессии моря — осушения шельфовых зон, основного места обитания беспозвоночных.

Новейшая история биосферы (последний миллион лет) как будто свидетельствует в пользу гляциоклиматической гипотезы биосферных кризисов. Действительно, глобальные вымирания крупных наземных млекопитающих: саблезубого тигра, исполнинского оленя, шерстистого носорога, наконец, мамонта и некоторых менее «знаменитых животных» произошло во время четвертичного периода, называемого иногда ледниковым.

И все-таки два крупнейших биосферных кризиса, случившихся в мезозое на границе триаса и юры (около 205 миллионов лет), при переходе из мезозойской эры в кайнозойскую (65 миллионов лет) никак не могут быть «поставлены в вину» гляциоклиматическим флуктуациям. В геологических формациях мезозоя не найдено следов оледенений. Позднемеловой биосферный кризис особенно потрясает воображение тем, что он погубил самых крупных наземных пресмыкающихся — динозавров. Есть сведения о том, что рубеж мезозоя и кайнозоя не пережил ни одно сухопутное животное весом более 8 кг. Животный мир моря также понес невосполнимые потери: исчезли очень крупные группы (в ранге подклассов) среди моллюсков — аммониты, белемниты, рудисты. Микромир хотя и пострадал, но гораздо менее, чем крупноразмерные животные. Самое интересное то, что на рубеже мела-палеогена почти не изменился систематический состав растений!

Конечно, меловой кризис — самый крупномасштабный в истории биосферы Земли, поэтому неудивительно, что для его объяснения выдвинуты десятки гипотез: от таких, которые опираются на научные факты и до фантастических. Оставив легенды писателям-фантастам, обратимся к научным гипотезам. Одна из них давно уже вышла за пределы научной литературы и горячо обсуждается в публицистике: биосферная катастрофа, случившаяся на Земле 65 миллионов лет назад, была вызвана столкновением (импактом) или целой серией столкновений крупного космического тела (кометы, астероида) или последовательно нескольких тел с Землей. Затем события развивались по сценарию ядерного взрыва, причем рассматриваются два варианта. В случае падения тела на сушу после периода кратковременного, но сильного нагрева атмосферы, сопровождавшегося подъемом пыли и пепла в атмосферу Земли от массовых пожаров, следовал период резкого охлаждения биосферы из-за сильной редукции пепло-пылевым экраном солнечной энергии. Этот период сменился (после осаждения твердой фазы на поверхность планеты) новым потеплением вследствие парникового эффекта, возникшего в результате «пополнения» атмосферы углекислым газом и возможно метаном. Быстрое изменение влажности на суше и отравление моря предполагается, если допустить развитие событий по второму варианту: падения космического тела в океан. Таким образом, массовое вымирание животных в обеих — водной и воздушной — средах явилось следствием кратковременных и широко амплитудных колебаний температуры — одного из главных факторов среды.

Существуют многочисленные разновидности космической гипотезы, основанные на предположениях о прохождении Землей (в составе Солнечной системы) участков Вселенной с концентрированным содержанием космической пыли; периодическим воздействием звезды спутника Солнца или «хвоста» блуждающей кометы... Хотя космические причины для объяснения биосферных перестроек в истории Земли привлекались еще в прошлом веке, интерес к ним с новой силой возродился после открытия на севере Италии в пограничном между мелом и палеогеном малоизвестном прослое глины аномальных концентраций сидерофильных элементов, прежде всего платиноидов и, в частности, иридия, несомненно космического происхождения. Ак-

тивный поиск «следов космического события» на этом уровне по всему земному шару (включая океанические осадки) привел к находкам других свидетельств импакта: ударно-метаморфического кварца, пепла, резких изменений содержания стабильных изотопов углерода, кислорода, серы.

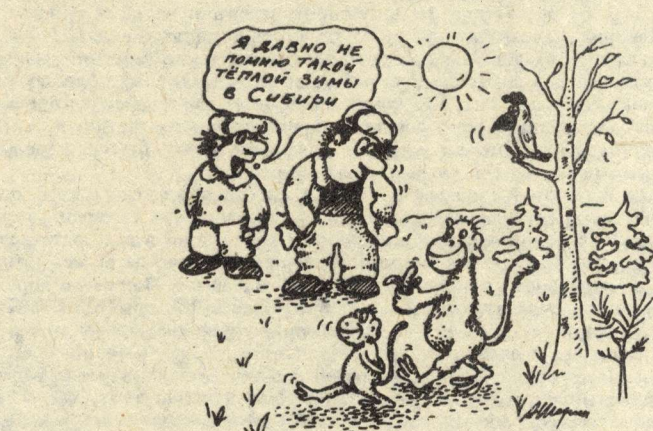
ЧТО ЖЕ ТАКОЕ БИОТИЧЕСКИЕ КРИЗИСЫ: БОЛЕЗНИ РОСТА ИЛИ ДОСАДНЫЕ НЕУДАЧИ ЭКСПЕРИМЕНТОВ?

После сказанного у читателя может сложиться впечатление, что биосферные перестройки на границах геологических эпох носили характер кратковременной катастрофы, наподобие последствий современного тайфуна. Это не так. Термин «массовые вымирания» следует понимать, как ускорение процесса элиминации таксонов во времени: на фоне непрерывного процесса вымирания выделяются эпизоды ускоренного по отношению к фоновому вымирания. Другими словами, в моменты «катастроф» в единицу геологического времени исчезает большее число таксонов, чем до и после этого эпизода. Исследование динамики позднемелового биотического кризиса показало,

и более оптимистический взгляд на геологический прогноз.

Одним из надежных путей прогноза является установление периодичности кризисов в истории биосферы. Теоретически за основу макроциклов мог бы быть взят галактический год или его стадии, полученные путем последовательного деления на 2.

Действительно, два крупнейших биосферных кризиса: на границе палеозоя и мезозоя и на границе мезозоя и кайнозоя разделяет примерно 180 млн. лет. Однако при экстраполяции как в пределах, так и за пределами мезозоя, строгой периодичности в 90, 45 млн. и т. д. не наблюдается. Американские исследователи Д. Рауп и Д. Сепкоски полагают, что периодические массовые вымирания связаны с действием внеземных сил и являются отражением астрофизических циклов. Они полагают, что кризисы в палеозое повторялись каждые 37 млн. лет, а в мезозое и кайнозое — каждые 26 млн. лет. И эта периодичность, возможно, обязана гипотетической звезде Немезиде-спутнику Солнца, которая, находясь в перигелии на расстоянии 5 триллионов км от Солнца, отклоняет кометные курсы. Другая возмож-



сценариев экосистемных перестроек благодаря удаленности от влияния мирового океана на протяжении последних миллионов лет. Здесь, стало быть, более резко проявились глобальные процессы «в чистом виде».

Надо сказать, что сибирский материал вообще является уникальным для реконструкции былых биосфер, начиная с позднего докембрия (около 2 миллиардов лет назад). На территории Сибири постоянно существовали стабильные литосферные блоки земной коры, на которых хорошо сохранились следы глобальных событий фанерозойской истории. Их расшифровка и сравнительный исторический анализ, выполненный палеонтологами, седиментологами и геохимиками институтов СО РАН, помогает лучше понять естественные процессы в современной биосфере.

Особый интерес представляют, конечно, три теплые эпизода, обычно привлекаемые для прогнозных сценариев в северном полушарии. Все три эпизода прекрасно реконструируются в Западной Сибири. Это плиоценовый (рытовско-пешевское время, 4.4-4.9 миллиона лет назад), позднелайстеновый (казанцевское межледниковье, 130—125 тысяч лет назад) и голоценовый (позднеатлантический эпизод, около 5 тысяч лет назад).

В качестве прогнозной модели дальнейшего развития Западной Сибири можно использовать эпизод позднеатлантического оптимума. Анализ изотерм июля и января, рассчитанных по растительным сообществам того времени, показывает значительное (+3-4°C) превышение годовых температур над современными в умеренных и высоких широтах. Биосферные реконструкции однозначно свидетельствуют, что при подобном повышении температуры наибольшим разрушениям будут подвержены биогеоценозы тундры и ледовой бассейна Арктики. Быстрая сукцессия (смена) природных зон к северу будет иметь катастрофические последствия всего сущего севернее полярного круга. Таяние покровного материкового льда поднимет уровень Мирового океана на 60 м. Последствия столь высокого стояния вод Мирового океана катастрофически отразятся на местобитаниях человека: наиболее благоприятные из них окажутся под водой.

ДИРЕКТИВНОЕ РЕЗЮМЕ?

Так чему же нас учит «опыт» былых биосфер? Во-первых, периодические кризисные состояния биосферы — это ее имманентное свойство. Во-вторых, массовые глобальные вымирания организмов в геологической истории биосферы связаны с дестабилизацией природной среды, пусковым механизмом, или как ныне модно говорить, триггерами которой могли быть явления как земной, так и внеземной природы. Важно отметить, что несмотря на неясность конкретных триггеров, все они были естественными.

В-третьих, в периоды кризисов, назовем их «естественными напряженными состояниями биосферы»,

либо полностью вымирают или резко сокращаются количественно те организмы, которые до этого времени были существенно специализированными, либо господствующими на континентах и в морях.

Геосторическое «нормальное» состояние биосферы Земли — это преобладание теплого климата на всей ее поверхности. Современное состояние биосферы, с переохлажденными полярными областями, следует считать напряженным. Среди царства животных наиболее специализированными являются млекопитающие и прежде всего приматы, а вид *Homo sapiens* — самый распространенный на Земле. Т. о., с большой вероятностью можно указать кандидатов на очередное глобальное вымирание. Судьба человека, как наиболее автономного существа в биосфере, оказывается в его собственных руках и зависит от дестабилизирующей технологической «дозы», которую человек внесет в современное естественно-напряженное состояние биосферы.

В наше время взоры специалистов по прогнозу обращены, главным образом, на динамику газов атмосферы, ответственных за парниковый эффект. В резолюции Второй всемирной климатической конференции (Женева, 1990 г.) отмечается отсутствие связей в глобальном масштабе между изменениями климата и социально-экономическими флуктуациями. Может быть ученые, действительно, преувеличивают опасность антропогенного воздействия на биосферу Земли? Давайте снова обратимся к опыту «былых» биосфер. В периоды самых глубоких биотических кризисов (в конце палеозоя и в конце мезозоя) за 1 миллион лет вымирало максимум 16 семейств от всех животных, включая беспозвоночных. В настоящее время, в особенности, в связи с быстрым уничтожением дождевых тропических лесов (сельвы) темпы вымирания только млекопитающих в пересчете на 1 миллион лет составляют 30 семейств (примерно, 104 рода)! Есть повод для беспокойства!

Теперь уже многие не биологи понимают, что нарушение трофических (пищевых) цепей в сообществах путем «выбивания» отдельных звеньев ведет не только к необратимому распаду конкретных экосистем, но и освобождению ранее «подавленных» организмов, многие из которых отнюдь не дружелюбно настроены по отношению к человеку. Возможно, что вирус СПИДа еще не самый последний (а может быть, и не самый опасный) из «разбуженных» деятельности человека.

Вывод из сказанного прост: для прогноза возможных превращений биосферы необходимо изучать ее «стереоскопически» во времени и пространстве, т. е. не только «пленку жизни», а Биосферу Земли в целом, включая в нее «следы былых биосфер», на что указывал разумному человечеству один из великих мыслителей XX века В. И. Вернадский.

В. ЗАХАРОВ, профессор.

БИОСФЕРНЫЕ КРИЗИСЫ В ИСТОРИИ ЗЕМЛИ

ло, что вымирание животных не было ни внезапным, ни резким. В подавляющем большинстве групп задолго (за миллионы лет) до критического рубежа происходило сокращение таксономического разнообразия и на самой границе мела и палеогена исчезли последние, единичные таксоны — представители крупных стволов животных. Так что, ухудшение ситуации в биосфере Земли по ряду групп организмов было заметно на протяжении длительного (в геологическом смысле) времени. В чем же оно заключалось? Вот на этот вопрос нет однозначного ответа. Одни считают, что на Земле, по крайней мере, в средних и высоких широтах становилось холоднее; другие указывают на сокращение площадей мелководных морей и расширение суши, что вело к иссушению климата и увеличивало «размах» колебаний основных факторов среды обитания; третьи видят причину эволюционного угасания «древних» стволов животных в деградации их «жизненных» сил и прочее.

Следует ли рассматривать кризисные состояния в истории биосферы Земли как аномальные периоды ее развития? Или вопрос надо поставить в более приближенном к житейскому смысле: можно ли отнести землетрясения, ураганы, цунами и другие катастрофические явления природы к ее аномалиям? На этот философский вопрос поможем, очень удачно ответил наш знаменитый кинорежиссер-лирик: «У природы нет плохой погоды». Такой ответ тем не менее устраивает Бога, но не человека. Человек делит погоду на плохую и хорошую (хотя и здесь вкусы разные). Человеку для удовлетворения своих сиюминутных интересов важно знать прогноз погоды на сравнительно короткое время, а изменения характеристик среды обитания — на отдаленную перспективу.

ЧЕМУ МОЖЕТ НАУЧИТЬ ОПЫТ «БЫЛЫХ БИОСФЕР»?

Можно ли привлечь для прогноза изменения окружающей среды хотя бы на отдаленное будущее опыт геологического прошлого? Специалисты отвечают на этот вопрос положительно. Следует лишь учитывать масштаб времени: если «Гидрометеослужба» сокращает вероятность точного прогноза погоды почти на 20% на каждый последующий день, то ошибки геологического прогноза могут исчисляться сотнями лет, тысячами и даже миллионами лет, хотя существует

ная причина — прохождение Солнечной системы через рукава Млечного пути.

Однако, если бы даже указанные цифры были реальными (а они не без основания оспариваются), эти цифры слишком «грубы» для перспективного прогноза судьбы биосферы. Пожалуй, более перспективен анализ биосферных флуктуаций, основанный на циклах Миланковича, по изменению некоторых характеристик Земли как планеты. Продолжительность этих циклов: изменение прецессии равноденствия, изменение наклона эклиптики, изменение эксцентриситета земной орбиты укладываются от 21 до 100 тысяч лет. С помощью циклов Миланковича пытаются объяснить чередование теплых (межледниковых) и холодных (ледниковых) эпизодов в четвертичном ледниковом периоде.

И все же астрономическая периодичность заметно не совпадает с реконструированной периодичностью событий как раз на последнем четвертичном этапе истории биосферы. Материалы, полученные по плиоценовой и плейстоценовой истории Западной Сибири подтверждают этот вывод, и они могут иметь решающее значение для прогноза на ближайшее будущее.

ЧЕМ СИБИРЬ ПРИВЛЕКАЕТ ВНИМАНИЕ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО ПРОГНОЗУ БИОСФЕРНЫХ ПРОЦЕССОВ?

В прогнозе на обозримое будущее специалисты исходят из непреложного факта о текущем и грядущем повышении средней глобальной температуры, примерно на 3-4°C к середине следующего века. Можно ли на этот случай разработать сценарий поэтапного изменения экосистемы Земли? «Да!» — отвечают палеонтологи, палеогеографы, геологи и другие специалисты, изучающие позднюю историю биосферы. Дело в том, что биосфера Земли, по крайней мере северное ее полушарие, трижды за последние 4 миллиона лет «переживала тяжелые тепловые удары», примерно такого же порядка, как предполагаемый. М. И. Будыко впервые предложил использовать аналоговый метод, основанный на региональных палеоклиматических реконструкциях для прогноза климата будущего. Сейчас этот метод получает международное признание. Но при чем здесь Сибирь?

Оказывается, территория континентальной Сибири является одной из лучших моделей для разработки



Рисунки А. Шорина.

ДОКУМЕНТЫ

Всемирная федерация научных работников (ВФНР) считает своей важнейшей задачей содействие плодотворному развитию науки и техники и максимальному использованию этого развития в мирных целях. Имея в виду эту задачу, Федерация придает большое значение созданию надлежащих условий для специалистов, работающих в различных областях науки. С этой целью в 1965 г. был учрежден комитет для подготовки проекта документа, формулирующего основные права научных работников, который получил бы достаточно широкое признание и мог бы представлять мнение различных кругов ученых многих стран.

В состав Всемирной федерации научных работников входят профсоюзы или в некоторых случаях профессиональные объединения из стран с весьма различными политическими системами. Организации в ряде развивающихся стран также являются членами Федерации. Несмотря на это разнообразие, Генеральная ассамблея ВФНР, собравшаяся в Париже в апреле 1969 г., с энтузиазмом приняла Декларацию прав научных работников. Как ЮНЕСКО, так и Международная организация труда уже проявили к ней интерес. Можно надеяться, что в конце концов Декларация приведет к созданию Международных рекомендаций о положении научных работников, которые будут одобрены правительствами подобно тому, как были одобрены Международные рекомендации о положении учителей в 1966 г.

1. ПРЕАМБУЛА

Наука и научные исследования могут вносить все возрастающий вклад в улучшение жизненных условий человечества, стать надежным источником благосостояния и создать условия для осуществления социальной справедливости внутри общества. К тому же темпы развития науки и распространения научных знаний неизменно ускоряются, в связи с чем становится особенно важным обеспечить, чтобы огромные силы, ставшие доступными в результате научных открытий, использовались только для нужд человечества.

Профессия ученого — как исследователя, так и педагога — характеризуется поэтому специфическими особенностями, вытекающими из высокой ответственности этой категории лиц перед обществом. Деятельность ученых имеет особое значение, с одной стороны, благодаря широким возможностям использования науки и ее достижений на благо общества в целом и для решения важных социальных и экономических проблем и, с другой стороны, вследствие опасности того, что результаты научных исследований будут использованы против жизненных интересов человечества либо путем подготовки разрушительных войн, либо в форме эксплуатации одной страны другой. Научные работники могут сыграть важную роль, содействуя наиболее эффективному использованию науки и научных методов в интересах человеческого благосостояния, сохранения мира и ослабления международной напряженности.

2. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

2.1. Определение

Научным работником считается человек, получивший соответствующую квалификацию и занятый на профессиональной работе в естественных, технических или общественных науках, как теоретических, так и прикладных, или ведущий педагогическую работу в указанных областях науки.

2.2. Характер квалификации

Профессиональным научным работником считается тот, кто имеет научную степень университетского образования или диплом аналогичного достоинства по одной из наук. Несмотря на это основное требование, и отнюдь не снижая общей нормы, мы относим к научным работникам также тех лиц, кто не располагает формальными документами об образовании, но обладает ценными опытом или занимает ответственные посты, требующие высоких научных знаний, а также имеет опубликованные работы или общепризнанные заслуги в какой-либо области науки.

Следует принять меры для заключения международного соглашения о профессиональных нормах для научных работников.

2.3. Место работы

Научные работники заняты на работе в университетах, технических учебных заведениях, научно-исследовательских институтах, в промышленности, в государственных или частных организациях или, по желанию, могут выступать в качестве консультантов, писателей и т. д.

2.4. Источники научных кадров

Всем гражданам должны быть предоставлены равные возможности заниматься научной деятельностью независимо от расы, национальности, пола, вероисповедания или социального положения.

2.5. Развитие науки

Правительства должны поддерживать науку и способствовать ее развитию, должны выделять необходимые средства для подготовки ученых и поощрять использование в исследовательской работе достаточно квалифицированных научных работников.

Поскольку будущее человечества жизненно зависит от правильного применения науки и научных методов к проблемам современности, на-

ний. Эти цели могут быть достигнуты только при наличии сотрудничества между властями и организациями научных работников. Ученые должны быть представлены в руководящих органах, ведающих наукой и научными исследованиями.

Власти должны обеспечить, чтобы руководство научно-исследовательскими учреждениями было доверено научным работникам, обладающим соответствующим опытом и способностями.

3.5. Отсутствие дискриминации

Научные работники должны пользоваться равными правами в избранной профессии независимо от пола, расы, национальности, вероисповедания или политических убеждений.

3.6. Право на защиту

Научные работники должны иметь право защитить свои права.

4. ПРАВА НАУЧНЫХ РАБОТНИКОВ, СВЯЗАННЫЕ С ИХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМ ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ

4.1. Контракты и служба

Права, обязанности и ответственность учреждений, предоставляющих

могло бы нанести ущерб научному работнику.

4.6. Условия для эффективной научной работы

Ввиду ценности и важности как научно-исследовательской, так и педагогической работы ученых, она должна выполняться в благоприятных условиях и быть организована таким образом, чтобы время и энергия ученых не тратились впустую.

Общая продолжительность рабочего дня научных работников не должна превышать продолжительность рабочего дня, установленного для других профессий. Для определенных видов творческой деятельности должны быть предусмотрены некоторые исключения; в частности, не следует требовать от ученых, чтобы они придерживались жесткого графика там, где это может вредно отразиться на ходе работы в целом, учитывая активное участие технического и другого персонала.

Для повышения профессионального уровня научным работникам должен предоставляться отпуск и возможность заниматься на курсах, имеющих целью подготовку к получению ученой степени.

Научные работники должны получить возможность и соответствующие условия для того, чтобы посвящать часть своего рабочего времени

сохранением зарплаты для участия в работе своих профсоюзов и профессиональных организаций.

Научным работникам должен предоставляться отпуск с сохранением зарплаты по личным мотивам в соответствии с пунктами, предусмотренными в договоре.

4.10. Охрана труда

Труд научных работников, которые заняты на опасной работе или работают в необычных условиях, должен охраняться надлежащим образом согласно закону, утвержденному их правительствами. Такие научные работники могут иметь более короткий рабочий день или более длительный отпуск или получать специальное денежное вознаграждение за трудные условия работы. Им должна быть гарантирована полная компенсация в случае болезни или несчастного случая, вызванного их работой.

4.11. Декретный отпуск

Научным работникам-женщинам, помимо льгот и пособий по материнству, предусмотренных национальными законами, должны быть предоставлены специальные условия — такие, как отпуск до и после рождения ребенка и право возвращения на прежнее место работы или на работу эквивалентную той, которую они имели до декретного отпуска.

4.12. Отпуск по болезни и пенсии

Научные работники должны иметь право на полное сохранение зарплаты в течение всего периода отсутствия на работе, вызванного болезнью или временной нетрудоспособностью.

Пенсии по старости и постоянной нетрудоспособности должны так соотноситься с прежней зарплатой, чтобы научные работники могли сохранить нормальный жизненный уровень.

В тех случаях, когда уровень страховых пособий, положенных в соответствии с имеющимися в данной стране законами о социальном обеспечении, оказывается ниже того, который предусмотрен настоящей Декларацией, он должен быть доведен до рекомендуемого стандарта с помощью дополнительных соглашений, заключаемых между соответствующими профсоюзом и работодателями. Когда научный работник меняет место работы в своей стране или за границей, право на получение пенсий и социального обеспечения должно за ним сохраняться.

5. ПРОФСОЮЗНЫЕ ПРАВА НАУЧНЫХ РАБОТНИКОВ

5.1. Право на организацию

Научные работники должны иметь право на организацию профсоюзов для защиты своего статуса и экономических условий, а также быть членами таких профсоюзов и вовлекать в профсоюзы других лиц, в соответствии с Конвенцией Международной Организации Труда № 98. Члены союза не должны подвергаться дискриминации за участие в деятельности таких организаций.

5.2. Независимость профсоюзов

Профсоюзы научных работников должны быть независимы от государства и работодателей; им должно быть предоставлено право осуществлять свою деятельность без вмешательства и контроля со стороны последних.

5.3. Защита прав и интересов членов профсоюза

Профсоюзы научных работников должны иметь законное право защищать себя и интересы научных работников теми средствами, которые приняты в данной стране.

5.4. Право на свободное объединение

Профсоюзы научных работников должны иметь право на свободное объединение с другими организациями как в национальном, так и в международном масштабе.

5.5. Легальный статус

Профсоюзы научных работников должны быть признаны в качестве представительных органов и иметь законное право действовать от имени научных работников-членов союза, представлять их и защищать их интересы.

(Принята Генеральной ассамблеей Всемирной федерации научных работников, 1969 год, Париж).



ДЕКЛАРАЦИЯ ПРАВ НАУЧНЫХ РАБОТНИКОВ

учные работники должны получить право определять пути использования науки и информировать широкую публику о ее потенциальных возможностях.

Научные работники должны пользоваться поддержкой правительства в своем противодействии всякому давлению, которое может привести к компрометации их научной честности и принципиальности.

3. ОСНОВНЫЕ ПРАВА НАУЧНЫХ РАБОТНИКОВ

3.1. Гражданские права

Научные работники, невзирая на пол, расу, национальность, вероисповедание и политические убеждения, должны пользоваться всеми гражданскими правами, определенными в Общей Декларации Прав Человека и в Соглашении по Правам Человека, принятом Организацией Объединенных Наций.

3.2. Право на работу по специальности

Научные работники имеют право претендовать на работу, соответствующую их научным возможностям, а правительства должны оказывать содействие в обеспечении им этого права.

3.3. Право на обмен опытом

Если наука должна активно способствовать росту благосостояния человечества, необходимо предоставить научным работникам право на свободный обмен мнениями и опытом как в отношении самой научной работы, так и в отношении экономических и социальных последствий развития науки в национальном и международном масштабах.

Правительства должны воздерживаться от всякого ущемления свободы выражения научных взглядов или публикации результатов научных исследований и должны принимать меры к тому, чтобы такое ущемление с чьей-либо стороны было невозможным.

3.4. Право на представительство в органах управления

Власти должны признавать важность участия научных работников во всех мероприятиях, направленных на улучшение качества научных исследований и определение путей развития науки и ее применение

щих работу, так же как права каждого научного работника должны быть четко сформулированы либо законодательными актами, либо в контрактах, заключаемых между учреждением-работодателем и научным работником. Должны быть предусмотрены и особые случаи, когда научный работник переводится временно или постоянно на другую научную работу внутри той же организации.

4.2. Типы работы

Учреждение-работодатель должно гарантировать каждому научному работнику получение работы, соответствующей его квалификации и знаниям, а также создание благоприятных условий для выполнения задач, предусмотренных контрактом.

4.3. Сокращение штатов

Если вследствие изменившихся обстоятельств возникает ситуация, когда число научных работников какой-либо категории оказывается в данном учреждении излишне большим, то между профсоюзами и учреждением-работодателем должны состояться консультации, чтобы по возможности снизить или вовсе избежать сокращения штатов научных работников. Если сокращение все же неизбежно, то каждому научному работнику должно быть оказано соответствующее содействие и предоставлено время для перехода в другое учреждение, причем его зарплата должна в течение этого времени полностью сохраняться или же он получает компенсацию в заранее определенном размере.

4.4. Увольнение с работы

Обстоятельства, при которых научный работник может быть уволен, должны быть определены законом.

4.5. Выдача характеристики при перемещении работы

По истечении контракта научный работник должен иметь право получить характеристику, в которой отражены все важные факты, относящиеся к его деятельности на этой работе; организация, выдающая характеристику, должна предварительно обсудить ее с научным работником лично; этот документ должен содержать ничего такого, что

участием в научных конференциях или других мероприятиях, направленных на поддержание контактов со своими коллегами по профессии, а также углублять свои знания и повышать квалификацию путем чтения литературы по новейшим достижениям науки и техники.

4.7. Установление зарплаты

Зарботная плата научным работникам должна устанавливаться в результате переговоров между профсоюзами и организацией, предоставляющей работу. Шкала зарплаты для научных работников должна учитывать их квалификацию, умение и опыт научно-исследовательской работы и не зависеть от пола, расы, вероисповедания или национальности.

4.8. Отпуск

Все научные работники должны пользоваться правом на ежегодный отпуск с сохранением полного содержания, длительностью не менее одного месяца, не считая национальных праздников.

4.9. Длительный отпуск для повышения научной квалификации

После нескольких лет работы научному работнику должен быть предоставлен длительный отпуск с полным сохранением зарплаты либо для совершенствования в своей области, либо для изучения смежных наук. Отпуск, использованный для повышения научной квалификации, должен входить в трудовой стаж и учитываться при назначении пенсии. Продолжительность отпуска должна при назначении пенсии определяться без учета рабочего времени, которое предоставляется научному работнику для ознакомления с новейшими достижениями науки и техники, опубликованными в литературе (см. раздел 4.6.).

Отпуск без потери трудового стажа или права на пенсию должен предоставляться научным работникам в рамках двусторонних или многосторонних соглашений между организациями в развивающихся и развитых странах. Кроме того, следует предусмотреть специальные меры по покрытию непредвиденных расходов.

Научным работникам должен предоставляться отпуск с полным

ВЫДАЮЩИЕСЯ СООТЕЧЕСТВЕННИКИ

Гарина-Михайловского у нас знают широко. Основатель нашего города, привокзальная площадь Новосибирска — его имени. Повезло нам с основателем — не ватажник какой-нибудь, не князь, не воротила, а инженер, писатель, интеллигент, народник и почти социал-демократ. Такой основатель

завшился в Москве Иосифа Виссарионовича мастерством Михаила Булгакова, одобрил: «Лепота! Лепота!» Хорошо это у артиста Яковлева в фильме получилось, и вид был, правда, замечательный. А вот одобрил бы Николай Георгиевич, всмотрись он повнимательнее в нынешний Новосибирск да



Николай Георгиевич
Гарин-Михайловский
1852-1906

демократизме и народничестве и говорить бы не пришлось, если бы не его приверженность труду, гуманизму, народной жизни, которую он знал по опыту, и жизнь рабочих-железнодорожников, и сельскую жизнь крестьян. Горький, к примеру, крестьян не любил, были у него с

ними сложности. А Гарин-Михайловский, который и в помещиках побывал и которого крестьяне погнали, винил в происшедшем не народ, а себя. Упрямый реформатор насильно тянул людей к тому лучшему будущему, каким представлял его себе. Бывало и рабочие

беллетрист. Поэзия действия, труда и строительства не существовала в их повестях и романах. Гарин первый открыл в литературе эту новую область, и здесь его большая заслуга. Жаль, что она прошла незамеченной.

Он указывал подвиги созида-

ЦАРСКИЙ

при любом режиме приемлем и приличен. И исторический анекдот об основании города нравоучителен: большую взятку давали томские купцы-предприниматели, чтобы мост через Обь был ближе к Томску, но путейский этот инженер выбрал место для моста по иному критерию и не ошибся. От пересечения путей сообщения и начал расти наш город, а мостов теперь рядом четыре. Писатели и историки книги и статьи написали о Гарине-Михайловском, и в прессе о нем не забывают. Помним основателя добрым словом.

А если по-другому спросить: повезло ли основателю с нами? Тоже нет вопроса — ясно, что не повезло. Многим нашим основателям с нами не повезло. Правда, Иван Васильевич, ока-

принохаться? — еще большой вопрос.

Современные проблемы далеко отстоят от тех, что волновали русское общество в конце прошлого века. И. А. Гончаров придал своему Обломову немецкого антипода. Через несколько десятилетий такие, как Гарин-Михайловский, стали русскими антиподами обломовщины, и не литературными, а в жизни. Технический прогресс, рационализация всей русской жизни — вот что должно было, по мнению Гарина, вывести Россию к общественному благу. Ну и как, спросим, вышло?

С его-то импульсом рационализма и предприимчивости был бы Гарин адептом капитализма и буржуазного развития России, и ни о каком его социаль-

КРЕСТНИК

разбегались от его неумной инженерской энергии, и крестьяне подпускали «красного петуха», чтобы осадить барина. Сложен был Николай Георгиевич и по своим взглядам, и по своему характеру, и очень русский европеец. Кстати, крестным отцом его за заслуги отца родного-генерала Михайловского был император Николай I.

Романтику строительства железных дорог остудили БАМ и Салехард-Норильск. Романтику промышленного экспансионизма остудила экология. Однако почему все же не удалась русским-европейцам их мечта о цивилизации России?

Корней Чуковский в следующих словах сформулировал общественное кредо Гарина: «Так увлекательно писать о работе в России еще не умел ни один

тальной культурной работы, которые нам предстояло совершить, и неустанно твердил:

— Сим победиши!

Только дружным трудом удастся так перестроить Россию, чтобы превратить ее страдания в радость. Вся эта страстная проповедь оказалась бесплодной. Гарину очень долго мерещилось, будто Россию можно осчастливить реформаторским путем. Он был одним из самых совестливых и самых зорких радикалов либерального толка и именно благодаря своей зоркости не мог не признать к концу жизни полного банкротства либеральных иллюзий.

И реформаторским путем — банкротство, и революционным — банкротство...

В. ДОРОШЕНКО.

ЭКОЛОГИЯ

Внимание к проблемам экологии, которое высказывают наши читатели в письмах в редакцию, свидетельствует, что не все из нас утратили чувство самосохранения, сосредоточиваясь на проблемах сиюминутных. Давайте бить в набат, действовать — для того, чтобы предотвратить экологический Апокалипсис, угроза которого теперь, с наступлением эры нецивилизованного рынка, более чем вероятна.

движении к сводным частям структур происходило взаимодействие вредных химических компонентов с вмещающими горными породами (например, нейтрализация кислых промышленных отходов в карбонатных пластах). Кстати, захоронение радиоактивных отходов в недрах является более безопасным и надежным, чем на дне океанов и морей. При совпадении (или создании)

промстоков с тем или иным типом породы — коллектора? Иначе говоря, можно ли управлять процессом нейтрализации, обезвреживания промышленных отходов при их захоронении в недрах?

Казалось бы, что проведением серии лабораторных экспериментов можно дать ответ на этот вопрос. Однако это путь длительный и дорогостоящий. К тому же воспроизвести и стабильно выдержать природные условия чрезвычайно трудно.

Другой путь, более экспрессный, достаточно точный и сравнительно дешевый — это физико-химическое моделирование на основе законов химической термодинамики с применением ЭВМ. В нашей стране создано несколько компьютерных программ и программных комплексов, позволяющих рассчитать конечный результат взаимодействия сложных смесей химических веществ, зная исходные условия.

Один из таких программных комплексов (ПК «Селектор») со-

другие данные. Результаты расчетов показывают, какие газообразные, жидкие или твердые вещества должны получаться в пласте-коллекторе при этих исходных условиях. Можно даже регулировать этот процесс, т. е. подбирать исходные данные так, чтобы получить в результате вещества с желаемыми свойствами. Что же это даст нам в итоге? Ясно одно: захороняя промышленные отходы в недрах, мы можем не просто избавиться от них без вреда для ландшафтов, растительного и животного мира (как бы «заскладировать» отходы безопасно и надолго), но и получить при этом какой-то положительный эффект (прежде всего, обезвредить). В случае, если искусственные месторождения полезных ископаемых компонентов будут действительно образовываться, можно организовать их разработку, пробурив скважины в сводовых частях поднятий. Кстати, очень удобно для утилизации промстоков использовать отработанные месторождения нефти и газа.

Может быть, кому-то все это покажется достаточно реальным, кто-то посчитает это экологической технологией будущего, а кто-то отмахнется: «До того ли нам сейчас?»

Но не надо забывать, что грубое вмешательство человека в природные процессы не проходит бесследно. Природа жестоко мстит людям грязными реками, вредным воздухом, кислотными дождями, отравленной почвой. Отсюда болезни, которые мы не можем диагностировать и лечить, отсюда продукты, которые нельзя есть, отсюда и дети с патологическими отклонениями.

В последние годы об экологии очень много говорилось в средствах

ОТХОДЫ:

Одна пятая часть территории бывшего СССР относится к экологически неблагоприятной. Среди зон бедствия — Приаралье, Прикаспий, Кольский полуостров, Ладожское и Онежское озера. На очереди Финский залив, Днепр и Волга, Обь и Енисей, Байкал, Иссык-Куль, Балхаш. А сколько у нас прокопченных и задымляющихся городов: Магнитогорск, Нижний Тагил, Челябинск, Свердловск, Прокопьевск, Норильск, Красноярск, Иркутск, Братск, Ангарск. Список можно продолжить.

Болезни природы обусловлены техногенными факторами: горнорудная, нефтегазодобывающая промышленность, сельскохозяйственное, металлургическое производство, лесоразработка, химические, целлюлозные, нефтеперерабатывающие предприятия наносят непоправимый ущерб окружающей среде. Так что же, закрыть все фабрики и заводы, засыпать шахты и карьеры, прекратить вырубку лесов? Это утопический вариант: нельзя остановить бег цивилизации.

Надо видеть выход в создании замкнутых циклов производства, в создании безотходных технологий. Во многих странах уже идут этим путем, но успехи здесь пока скромные. В некоторых отраслях промышленности и народного хозяйства вряд ли удастся избавиться от промышленных отходов, по крайней мере в ближайшие 100 лет.

Чтобы не загрязнять реки и озера, предложено закачивать промстоки в недра земли на глубину 1, 2, 3 км. Сейчас эту идею пытаются реализовать. Но прежде требуется решить целый ряд проблем (геологических, геохимических, гидродинамических, технических, экологических, экономических и даже юридических), без ответов на которые невозможно приступить к широкомасштабным работам по захоронению промстоков в недрах. Многие ответы на поставленные вопросы сконцентри-

рованы в идеях красноярского геолога Е. Скобелина, изложенных в статье «Город без смога», опубликованной корреспондентом газеты «Наука в Сибири» Ю. Машуковым (№№ 46-47, 1991 г.).

Предложение Е. Скобелина — заканчивать промстоки не в депрессии, как это обычно принято, а в поднятии, т. е. в такие складки осадочных бассейнов, в которых

благоприятных условий в пластах-коллекторах могут накапливаться полезные компоненты в нужном количестве и качестве, что приведет в конечном итоге к формированию искусственных месторождений, например, рудных, газовых, а возможно, и нефтяных.

Действительно, в некоторых странах (например, в Японии) уже давно налажено получение бытового

ЧЕРЕЗ ЦАРСТВО АИДА

выпуклости слоев направлены вверх. Важно только найти такую антиклинальную структуру, где есть проницаемые перистые породы, способные поглощать большие объемы жидкостей и газов, а также непроницаемые горные породы, перекрывающие сверху эти антиклинальные структуры. Такие благоприятные геологические условия можно обнаружить практически вокруг всех крупных промышленных центров Сибири.

Существенным дополнением к идеям Е. Скобелина является статья А. П. Васильева, Н. К. Приходько и В. А. Симоненко, опубликованная в журнале «Природа» (1991 г. № 2: «Подземные ядерные взрывы... для улучшения экологической обстановки»). Авторы предлагают при глубинном захоронении промышленных отходов производить в скважинах подземные ядерные взрывы с целью создания в недрах больших емкостей и трещинных пространств и увеличения проницаемости нагнетательных скважин. При таком варианте захоронения одна скважина позволяет закачать в год более 50 тыс. кв. м токсичных стоков с большим содержанием взвешенных частиц.

Е. Скобелин считает, что закачку промстоков и вредных газов необходимо производить не в своде поднятий, а по их периферии с тем, чтобы при их медленном про-

горючего газа из отходов городских свалок. Образование метана и других углеводородов при условии закачки в пласт биогенных отходов не только вероятно, но и не вызывает сомнений, т. к. физико-химические условия образования газообразных (а возможно, и жидких) углеводородов в этом случае более благоприятны, чем на поверхности Земли (отсутствие свободного кислорода, повышенные давления и температуры, каталитическое влияние вмеща-

здан в Иркутске д. г. — м. н. профессором И. Карповым и к. г. — м. н. И. Казимыным. «Селектор» получил широкое распространение в научных кругах. Позднее он был переработан в Иркутском университете (с участием И. Карпова) для целей автоматизированного моделирования углеводородных систем (ПК «АМУС»), т. е. приспособлен для более «мягких» термобарических условий (чем «Селектор»), соответствующих глу-

К ПЕРЕВОПОЛОЩЕНИЮ

ющих горных пород).

Таким образом, в перспективе возможно искусственное создание стратиформных месторождений за счет образования полезных веществ из вредных в самом пласте (как в химическом реакторе) при взаимодействии промстоков с окружающими горными породами и подземными водами.

Но тут возникает очень важный вопрос, на который нет пока конкретного ответа: не образуются ли в пласте вещества, еще более вредные, чем захороненные, или как узнать в каждом конкретном случае, что должно получиться при взаимодействии определенного типа

бинам залегания нефти и газа, а также возможного захоронения промстоков. «АМУС» автоматически рассчитывает многие параметры химических реакций в зависимости от изменения температуры и давления.

И «Селектор» и «АМУС» позволяют вести расчет на ЭВМ равновесного фазового и химического состава сложных смесей растворов, газов и твердых веществ методами минимизации свободной энергии (термодинамических потенциалов). Говоря иначе, в компьютер можно ввести химический состав промышленных стоков пород-коллекторов, давление, температуру и

массовой информации, на совещаниях и научных конференциях, в предвыборных программах кандидатов и депутатов. Не пора ли от слов о любви к природе переходить к конкретным делам по ее эффективной охране? Ученые вузов, отраслевых и академических институтов готовы внести свой вклад. Теперь дело за Советами народных депутатов, администрациями территорий, ведомствами, предприятиями и природоохранными органами.

В. ИСАЕВ,
зав. кафедрой геологии
нефти Иркутского
университета, профессор.

НАУКА И ТЕХНИКА ЗА РУБЕЖОМ

СУДЬБА УСКОРТЕЛЯ

После многолетних дебатов в Конгрессе США и среди ученых вокруг сверхмощного ускорителя встречных пучков элементарных частиц, стоимость строительства которого оценивается в 8,2 млрд. дол., начали проявляться первые признаки возможности практической реализации данного проекта.

В середине августа 1991 г. было получено разрешение на бурение исследовательской шахты глубиной 54 м для изучения состава горных пород и оценки возможности прокладки в дальнейшем туннеля для ускорителя. Площадка для шахты выбрана в Уоксахачи (шт. Техас).

Для прокладки шахты используются специальные буровая вышка и оборудование для выемки грунта. Вынутый грунт будет складироваться тут же на строительной площадке с анализом его проб с разных глубин на содержание серного колчедана и других элементов, определяющих прочностные свойства пород.

Контракт на контрольно-диагностическое оборудование получила фирма «Шэннон энд Уилсон» (Сизтл), которая произведет монтаж, в частности, пьезометров и экстензометров для измерений смещений и деформаций в шахте и штольне. Для контроля работы приборов и сбора информации в течение трехлетнего периода предусмотрено использование стального лифта. Шахта будет служить также для доступа в подземный зал с исследовательской аппаратурой.

«Сивил Инжиниринг».

НОВЫЕ ПОРТАТИВНЫЕ КОМПЬЮТЕРЫ

В центре проектирования перспективной вычислительной техники персонального пользования фирмы «Ниппон электрик» (Токио, Япония) разрабатываются портативные компьютеры различных конструкций и назначения, коммерциализация которых планируется в ближайшие пять лет. Специалисты центра считают, что для этого уже существует современная технология, однако основными сдерживающими факторами остаются дороговизна и громоздкость существующих портативных источников электропитания.

Наиболее похож на современные аналоги находящийся в разработке персональный компьютер, переносимый на плечевом ремне. Компьютер имеет откидные клавиатуру и жидкокристаллический дисплей, причем наиболее технически сложным для конструкторов было обеспечение надежного сочленения элементов конструкции компьютера.

Создаваемый в центре электронный «терминал пользователя» будет переноситься на шее, он снабжается жидкокристаллическим дисплеем с зеркалом для удобства считывания информации с экрана. Данные хранятся на малоформатном магнитном или оптическом диске, а для ввода информации предусмотрены миниатюрное устройство считывания штриховых кодов и осязательные датчики. Начало продаж «терминала пользователя» намечается на 1995 г.

Для врачей скорой медицинской помощи создается специальный компьютер Tender Loving Care. Он закрепляется на плечах и оставляет руки врача свободными. Компьютер содержит закрепляемые на нарукавной повязке датчики для измерения пульса, температуры, артериального давления и других важных показаний. Кроме того, с помощью портативной телекамеры фиксируются внешние повреждения пострадавшего. В компьютере вырабатываются рекомендации по оказанию помощи, а при сложных случаях диагностирования можно через портативный телефон связаться с больницей.

Согласно прогнозам специалистов фирмы «Шарп» (Япония), благодаря повышению качества и снижению стоимости цветные жидкокристаллические дисплеи станут через три года наиболее широко распространенными в портативных ЭВМ. До 30% выпускаемых этой фирмой жидкокристаллических дисплеев применяется в современной бытовой технике, включая счетно-решающие устройства, СВЧ-духовки и портативные телевизионные приемники. Фирма считает, что к 1994 г. эта цифра возрастет до 50%.

«Нью Сайентист».

БАЗА ДАННЫХ ПО ЛЕКАРСТВАМ

Расценивая как положительный фактор сокращения процедур лицензирования в национальных органах контроля качества медикаментов, специалисты вместе с тем отмечают опасность «проглядеть» в такой спешке опасные побочные эффекты лекарственных препаратов.

В целях координации действий Управление по контролю за медикаментами Великобритании создало автоматизированный банк данных стоимостью 2 млн. ф. ст. для контроля побочных эффектов поступивших в продажу препаратов. Утверждается, что новый банк ADROIT является самым быстродействующим и сложным среди своих аналогов в мире.

Автоматизированный банк данных построен таким образом, чтобы обеспечить высокую достоверность информации, сокращение продолжительности обработки данных и оказание помощи в анализе различных сведений. Основу банка составляет мини-ЭВМ фирмы «Пирамид», способная перерабатывать свыше 20 тыс. отчетов о побочных эффектах медикаментов, поступающих ежегодно от врачей, дантистов и следователей, ведущих дела о насильственной или скоротечной смерти, а также 250 тыс. имеющихся медицинских заключений.

Каждый отчет на бумажном носителе регистрируется в банке с помощью строчного считывателя, при этом сведения записываются на дисковую пластинку оптического ЗУ.

Программное обеспечение банка содержит несколько специальных программ оперативного анализа, позволяющих довольно быстро выявлять медикаменты с опасными побочными эффектами. При этом продолжительность такого оперативного анализа, с составлением отчета по приоритетам сократилась с 30 дней до нескольких часов. Планируется дальнейшее наращивание возможностей нового автоматизированного банка путем его подключения к региональным вычислительным центрам Министерства здравоохранения, фармацевтическим фирмам, а также национальным правоохранительным органам.

«Файнэншл Таймс».

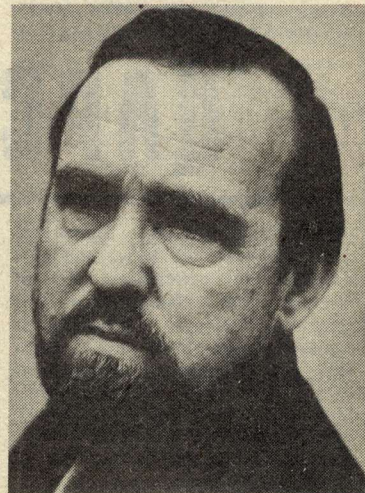
ЭКСПУРС

МУМИЕ СИБИРИ

(К ИСТОРИИ ИССЛЕДОВАНИЙ)

Дальнейшие исследования озокеритоподобных битумов Хакасии и Тувы (так стали определять мумие тогдашние ученые-нефтяники) связаны с именами геологов А. Русанова и Д. Сапожникова, проводивших в 30-е годы большую и тщательную проверку заявок на битумы и другие полезные ископаемые. Результаты их работ в сочетании с собственными широкими исследованиями использовали в 50-е годы геологи следующего поколения — С. Талдыкин, И. Варенцов, М. Соколова, С. Миронов, Л. Никитина (при активной помощи своего проводника Ф. Тимонина). Занимаясь нефтепоисковыми и научными исследованиями, они подмечали, что «горное масло» используется местными жителями при лечении ран, а также суставных и кожных заболеваний. И наконец, под нынешним названием — мумие — это минерально-органическое вещество уже как природное лечебное средство в тех же местах в 70-50-е годы изучали красноярские геологи А. Сакович и Т. Сакович, каждый написавший по отчету в соавторстве с медиком А. Швецким. Последний в прошлом году издал свой результат в Красноярске — ценнейшая книга «Мумие — неспецифический биогенный стимулятор».

Пионером исследований мумие Горного Алтая 60-х годов могут считать краеведа Ю. Никифорова. В соавторстве с ботаниками Г. Крыловым, Э. Степановым, Г. Свиридоновым, фармакологами и химиками Е. Красновым, Л. Савельевой и др. он опубликовал в 70-е годы ряд статей по свойствам горно-алтайского мумие. Чуть раньше он же содействовал первой публикации о горно-алтайском мумие химика Б. Макаровича, взявшего в соавторы охотника из Акташа О. Котегова. Два десятка публикаций по горно-алтайскому мумие в соавторстве с коллегами Я. Грицкоком, А. Дмитриевым, О. Кононовым; с медиками К. Тетеньчук, Н. Христофоровой, Г. Чельшевой; хими-



ком-технологом Н. Сухановым — удалось сделать и автору этих строк.

Широкому исследованию мумие Сибири посвящены публикации фармакологов К. Блиновой, Н. Сыровежко, Г. Яковлева с соавторами. Наезжали исследовать сибирское мумие геологи московской экспедиции «Центрварсасмоцветы», осуществлявшие свою часть работы в союзной программе по Чернобылю в связи с радиопротекторными свойствами мумие. Они были, пожалуй, первыми, сообщившими о находках мумие в Якутии, на Чукотке, Дальнем Востоке. Существование мумие на Алтае подтвердили мне геологи А. Кокин, В. Уютов, Г. Шаров.

Как можно видеть, документированная история исследований сибирского мумие достаточно богата, чтобы считаться самостоятельной от среднеазиатской. Уравнивает их то, что до сих пор не создано ни одного официально признанного препарата мумие. На то есть много причин, изложение которых требует отдельного выступления.

М. САВИНЫХ,
геолог ГТП «Запсибгеология»

г. НОВОКУЗНЕЦК

ИМЯ

лы. Кто-то реализует врожденное актерство, все время играя в жизни, кто-то — время от времени — в самодеятельности. Актерство — это способность к сочувствию. Способность к сочувствию исключительно сильно была развита в нем. Обаятелен, хорош собой, подвижен, поэт, отлично играет на гитаре, обладает прекрасной дикцией... Да мало ли таких! Способных глубоко и чисто отзываться на призывный звук другой души — очень немногих.

На работе, в семье, в студтеатре он взваливал на себя все, что мог, он, как ушел, старался облегчить жизнь другим. Это был жизнерадостный, терпеливый, душевный человек. Студтеатр поистине держался на нем.

В студтеатре за 10 лет Игорь сыграл 14 ролей. Последней была роль богатого и счастливого философа — Ксанфа в драме «Эзоп». Репетируя эту роль, он сказал однажды: «Страшный человек, — слабый, жестокий, бесчестный. Играю его — и мне страшно».

Летом прошлого года, возвращаясь на велосипеде домой, в Нижнюю Ельдовку, он был сбит автомобилем, за рулем которого сидел пьяный водитель, его ровесник. Игорю было 25 лет.

«...Жалейте друг друга — и вы будете счастливы!»

В. Искандеров.

18 марта в 19.30 в Доме ученых СО РАН студенческий театр имени Игоря Рыбалова Высшего колледжа информатики при НГУ показывает благотворительный спектакль — комедию Ж.-Б. Мольера «Проделки Скапена». Премьера посвящается памяти Игоря.

ВНИМАНИЕ, КОНКУРС!

ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ и организации промышленного производства Сибирского отделения Российской Академии наук объявляет конкурс на замещение вакантной должности старшего научного сотрудника для работы в Секторе моделирования взаимодействия территориальных систем.

Срок конкурса — месяц со дня публикации объявления. Документы направлять по адресу: 630090, Новосибирск, проспект академика Лаврентьева, 17, ИЭОПП.

УЧРЕДИТЕЛЬ — СО РАН.

Редактор И. ГЛОТОВ.

Адрес редакции: 630090, Новосибирск, Морской проспект, 2. Телефоны: 35-31-58, 35-09-03, 35-75-59.

Корпусы: 46-29-38 (Иркутск), 27-29-12 (Красноярск), 25-84-09 (Томск), 3-33-08 (Якутск), 28-25-19 (Кемерово).

Типография издательства «Советская Сибирь».

Регистрационный № 484 в Мининформпечати.

Заказ 7139.

Подписано к печати 10.03.92 г.

При перепечатке материалов просьба сослаться на «Науку в Сибири».

Основана 4 июля 1961 года.

Авторы опубликованных в газете материалов несут ответственность за их достоверность и гарантируют отсутствие сведений, составляющих государственную тайну.