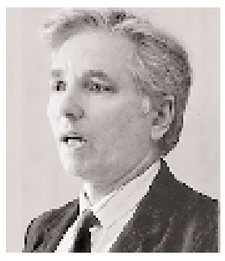
ИНДУСТРИЯ

инженерная газета

2004 ФЕВРАЛЬ № 3 (1230)

газета выходит с 1990 г.

Водородная энергетика и топливные элементы



Академик **Геннадий Месяц**

Анализируя состояние дел в области водородной энергетики и топливных элементов в мире и в России, следует особо подчеркнуть важность развития работ на этих направлениях как для экономики в целом, так и с точки зрения решения экологических проблем. В этой связи рассмотрены различные способы производства водорода (в том числе — из возобновляемых источников), а также его хранения и транспортировки.

Основное внимание уделено разработкам в области топливных элементов, в первую очередь — твердополимерных и твердооксидных. На сегодняшний день топливные элементы (ТЭ) существенно превосходят известные способы производства электроэнергии как с точки зрения экономики (благодаря высокому коэффициенту полезного действия), так и с точки зрения экологии (из-за исключительно низкого уровня вредных примесей, попадающих в окружающую среду).

Основными областями применения топливных элементов являются их использование в системах автономной энергетики и на транспорте.

Применение топливных элементов в автономной энергетике позволяет максимально оптимизировать во времени процессы выработки и потребления электроэнергии. Иными словами, появляется возможность вырабатывать электроэнергию тогда, когда она нужна, и для того потребителя, который сейчас готов ее потребить. Это предопределяет и низкий расход топлива, и отсутствие систем распределения электроэнергии, что, естественно, серьезно снижает экономические потери. Для подобных целей могут быть использованы как твердооксидные топливные элементы, так и твердополимерные.

Очень перспективной областью применения твердополимерных ТЭ является транспорт. Твердополимерные ТЭ, используя в качестве топлива водород, выбрасывают в атмосферу водяной пар, который, как известно, не приносит ущерба окружающей среде.

В настоящее время в мире созданы энергоустановки различных типов топливных элементов мощностью от десятков кВт до тысяч кВт. В России успехи скромнее. Но и у нас сейчас созданы демонстрационные установки мощностью от 1 кВт до многих десятков кВт.

(Окончание на 2-й стр.)

ПОДПИСКА'2004

УГ Мы пришли в этот мир, чтобы отстаивать интересы ПРОМЫШЛЕННОСТИ и НАУКИ. Если Вам с нами по пути, выписывайте «Инженерную газету»

Наш индекс в Каталоге «Роспечати» 50052

подписка через Интернет www.GAZETY.ru

Как жить будем?

Зависимость российской экономики от сырьевого сектора может сократиться в течение десяти лет. Это в первую очередь связано с развитием науки и технологий, заявил, выступая на ежегодной инвестиционной конференции Американской торговой палаты в России, министр экономического развития и торговли Герман Греф.

По его словам, дополнительные изъятия из сырьевого сектора в пользу государства могут составить 2—3 млрд долларов в год. «Правительство уже сейчас предпринимает активные шаги в данной области, но это не та проблема, которая решается быстро».

Г.Греф отметил, что Минэкономразвития сейчас ведет консультации с представителями нефтегазового сектора по этому вопросу и выразил надежду, что правительство определится с этой задачей уже в феврале. «Мы хотим провести некоторые изменения в налоге на добычу полезных ископаемых, но не радикального характера».

При этом министр подчеркнул, что увеличение налоговой нагрузки будет только на сырьевой сектор. И связано оно в первую очередь с высокими ценами на нефть. Причем под «высокими ценами» подразумевается уровень в 25 и более долларов за баррель.

«Когда мы писали соответствующие главы Налогового кодекса, то не предполагали, что цены на нефть сохранятся высокими так долго», — продолжил Г.Греф. И снова подчеркнул, что радикальной трансформации в этой области не предполагается, — будут введены мягкие, согласованные с бизнесом меры, которые помогут сохранить развитие этой отрасли и не уменьшить ее инвестиционной привлекательности.

По словам министра, правительство планирует провести уже в нынешнем году практически полную модернизацию антимонопольного законодательства, поскольку «ныне действующая система во многом себя исчерпала и нуждается в преобразованиях».

(Окончание на 2-й стр.)

НА ГЛАВНЫХ НАПРАВЛЕНИЯХ

Научная Академия Наук

Академия наук — не промышленная корпорация, где строжайшим образом хранят от конкурентов технологические секреты, планы на будущее, описания новых образцов продукции. Но человеку со стороны может показаться, что и в фундаментальной науке есть своя «военная тайна» — не так-то просто понять, на каких главных направлениях сегодня сосредоточены усилия ученых и какие ими достигнуты результаты?

Особо секретничать для этого не надо: в современной науке этих направлений так много, что среди них трудно «опознать» наиболее перспективные.

И тем не менее в этой завесе секретности есть брешь, позволяющая проникнуть в «святая святых». Это — традиционные заседания Президиума академии, на которых с научными сообщениями о ходе работ и ожидаемых результатах выступают ведущие ученые.

Сегодня мы предлагаем в сокращенном виде вниманию читателей три из заслушанных недавно на Президиуме РАН научных сообщений.

Плазменные кристаллы и жидкости на Земле и в Космосе

Академик **Владимир Фортов**

Речь пойдет о нетрадиционном разделе физики, который связан с получением и исследованием так называемой «тяжелой» плазмы. Иногда ее еще называют «пылевой». В ней средняя энергия межчастичного взаимодействия на 5—6 порядков превосходит кинетическую энергию движения частиц.

В этих условиях межчастичное взаимодействие приводит к тому, что такая плазма конденсируется, образуется плазменная жидкость и плазменный кристалл. Вот это необычное состояние вещества и является предметом моего сообщения.

Необычность этого состояния связана с картиной фазовых трансформаций. Если вы начинаете нагревать упорядоченную структуру, она переходит в жидкость. Если жидкость греть дальше, возникает газ, который полностью неупорядочен. Если греть вещество дальше, то возникнет плазма, где есть электроны и ионы. В этой иерархии плазма является самым неупорядоченным состоянием, склонным к развитию разного рода неустойчивостей в ней.

Тем не менее в начале прошлого века классики естествознания предсказывали, что есть другая возможность. Что можно устроить таким образом, что плазма будет сильно взаимодействовать друг с другом. И тогда такая среда может образовать жидкость и закристаллизоваться — как бы замерзнуть. Это всегда было одной из интересных возможностей, которые предсказывались.

Виннер первый в 1934 г. обратил внимание на склонность сильно сжатых кулоновских систем к термодинамической неустойчивости. Для выраженного случая он сформулировал критерий, когда происходят такая конденсация и образование кристалла.

Чуть позже Ландау и Зельдович, рассматривая переходы «металл-диэлектрик», предсказали возможность фазовых переходов, связанных с этим эффектом. Если это так, то фазовая диаграмма вещества оказывается сильным образом изуродованной появлением новых плазменных переходов.

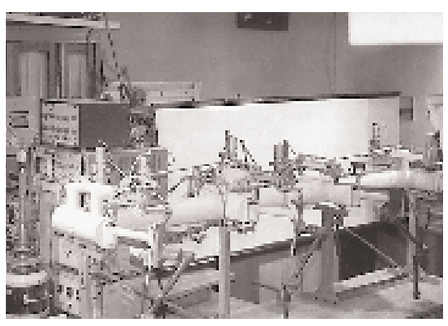
Есть два способа получения сильно неидеальной плазмы. Первый связан с использованием техники мощных ударных волн, которые сжимают вещество. При этом температура тоже бывает высока. Таким образом, используя лазерные и химические ударные волны, волны подземных ядерных взрывов, удается получать параметры неидеальности в несколько десятков. Но выше продвинуться не удается, потому что происходит вырождение. Если вы жмете такую среду и дальше, параметр падает.

Но есть способ, который связан с другим эффектом — с тем, что вы пытаетесь получить плазму с большим веществом порядка 10^5E. И несмотря на то, что концентрация таких частичек маленькая, гамма может быть очень большой. Кроме того, можно выморозить дополнительно плазму. Таким образом удается получить грамму порядка 10^5, а иногда — и 10^6. И обеспечить условия образования кулоновского кристалла.

Пылевая плазма дает возможность получить желаемое. По температурам это более узкая область, разумеется. Но по параметрам идеальности она фактически перекрывает те значения, которые появляются в самых начальных стадиях эволюции Вселенной. И, вообще говоря, приближается ситуация, которая близка к Большому взрыву.

Надо сказать, что такая пылевая плазма, состоящая из электронов, ионов и тяжелых частиц, не является уж такой экзотикой. И довольно часто встречается во Вселенной: в туманностях, в хвостах комет, в кольцах планет, в некоторых других ситуациях в астрофизике. На практике, как правило, в технологиях такая плазма возникает, например, в «Токамаках» — здесь есть зона, где обычно скапливается радиоактивная пыль, которая мешает их работе. Поэтому с нею надо уметь обращаться.

(Окончание на 2-й стр.)



Состояние и перспективы исследования Луны и планет

Академик **Эрик Галимов**

Исследования Луны и планет были начаты в 60-е годы. Общеизвестны достижения того времени, связанные с получением первых изображений поверхности и изучением вещественного состава Луны, Венеры, Марса. В течение 60—70-х годов вклад СССР и США в развитие космических исследований был практически равноценным. В активе достижений американцев — полет человека на Луну. У нас в активе — уникальная операция по автоматической доставке образца с другого планетного тела — Луны, которая до сих пор не повторена.

В 80-е годы наступил некоторый спад. Но уже с середины 90-х годов в мире начался новый этап интенсивных планетных исследований. К космическим исследованиям подключились новые страны. Это — Франция, Германия и ряд других европейских стран, объединенных Европейским космическим агентством (ESA). Космический аппарат «SMART-1» ESA запущен в декабре 2003 года. Япония запустила аппарат «Nozomy» в сторону Марса, в 2004 году направит к Луне аппарат «Lunar A», а в 2005 году — «Selena». Китай недавно, как известно, отправил в космос человека и готовит программу исследования Луны. На 2007 год Индия запланировала запуск орбитального аппарата на Луну.

Космическая деятельность в 60—70-е годы, которую осуществляли тогда СССР и США, была вызвана главным образом геополитическими и военными задачами этих держав. Научные результаты были ценным, но побочным продуктом. Космические исследования тогда опередили время. В отличие от этого разворачивающиеся сегодня в мире исследования отражают реальные потребности современной науки и технологии.

В чем они состоят, и каковы цели исследований Луны и планет? Вот основные задачи.

Познание в рамках сравнительной планетологии законов формирования и эволюции Земли.

Определение условий возникновения и распространения жизни в Солнечной системе.

Освоение Луны как источника ресурсов, форпоста исследований дальнего космоса, базы для мониторинга астероидной опасности, контроля за развитием критических ситуаций на Земле.

Имеются серьезные проекты использования Луны в будущей энергетике. Считается, что земные источники энергии, включая природное топливо и ядерное горючее, не справятся с потребностями производства к середине будущего века. Один из возможных путей решения этой проблемы связан с использованием гелия-3 в термоядерном синтезе, с его добычей и доставкой с Луны. Уже сегодня этот способ был бы экономически более выгодным, чем использование горючих ископаемых или урана, если бы были готовы технология термоядерного синтеза и соответствующая инфраструктура.

Луна может быть использована в качестве дешевого космодрома при отправке тяжелых аппаратов в дальний космос. При этом добыча окислителя может быть организована непосредственно на Луне, так же, как и титана, которым богата Луна.

Благодаря отсутствию атмосферы, сейсмической стабильности и экранированной от земных радиошумов на обратной стороне, Луна — идеальное место для размещения астрофизических станций и других подобных объектов.

Обратная сторона Луны может быть использована также для постоянного мониторинга с целью своевременного обнаружения грозящей Земле астероидной опасности. И размещения технических устройств для устранения этой опасности.

Предложенный нами проект «Луна-Глоб» включал две главные цели: 1) исследование внутреннего строения Луны, 2) анализ вещества в приполярном кратере.

Знание внутреннего строения имеет решающее значение для понимания механизма образования Луны.

В настоящее время распространена точка зрения, высказанная впервые американскими учеными Хартманом и Дейвисом, что Луна образовалась в результате катастрофического столкновения Земли с другим планетным телом размером с Марс на заре истории Солнечной системы — в первые 50 млн лет. В результате огромная масса расплавленного материала земной мантии была выброшена на околоземную орбиту. И в последующем аккумулировалась в Луну.

Существует и альтернативная гипотеза, не привлекающая механизм катастрофического удара. И рассматривающая образование Луны из первичного материала, а не из материала Земли.

(Окончание на 2-й стр.)

Как зажигают Солнце

Искусственное солнце пытаются «зажечь» на Земле российские ученые из Федерального ядерного центра в Сарове. На одной из исследовательских площадок здесь с помощью взрыва создано магнитное поле в 20 млн раз более мощное, чем магнитное поле нашей планеты.

Чтобы «зажечь» рукотворное Солнце, предварительно разогретую до нескольких миллионов градусов плазму необходимо сжать сверхсильным магнитным полем за очень маленький промежуток времени, исчисляемый десятками наносекунд. Пока время сжатия, которого смогли достичь ученые, составляет 5 микросекунд. Ускорить процесс исследователи намерены на новой установке, создаваемой в Сарове.

САРОВ *В.Головчанский*

«Ермак» — покоритель бездорожья

Бездорожье самых труднодоступных районов Западной Сибири легко преодолеет новая машина — супермощный снегоболотоход «Ермак–500».

Вездеход спроектирован специалистами московской фирмы «Газстроймашина» для работы в экстремальных условиях — не случайно многие элементы его конструкции позаимствованы у танка Т–80.

Необычная машина на широких гусеницах с низким давлением на грунт (они сохранят легкоранимый верхний слой тундры) способна перевозить на специальной платформе крупногабаритные грузы весом до 40 тонн. Дизель мощностью 500 л.с. позволяет следовать по снежной целине, руслам мелких рек, болотам.

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ *Л.Фролов*

На основе фотонных кристаллов

Российские ученые приступили к разработке быстродействующих приборов наблюдения для сверхмалых космических аппаратов, сообщил генеральный директор Центрального научно–исследовательского технологического института «Техномаш» академик Валерий Житковский. По его словам, «в основе разработок — нанотехнологии фотонных кристаллов».

Новая элементная база приходит на смену полупроводниковой. Она позволяет создавать уникальные физические приборы. «Техномаш» ведет работы по созданию систем распознавания образов для сверхмалых космических аппаратов. Такие же приборы могут быть использованы в системах наблюдения и обнаружения.

А.Юркин

Машина непрерывного литья

Самая «быстрая» в России машина непрерывного литья заготовок для проката строится на Челябинском металлургическом комбинате «Мечел». Как сообщили на предприятии, уже установлены первые сто тонн оборудования, изготовленного итальянскими специалистами, которые также участвуют в монтаже. Пуск машины намечен на второй квартал текущего года.

Проектная мощность агрегата — один миллион тонн заготовок в год, скорость разливки — 5,5 метров в минуту.

Ввод в строй нового оборудования обещает повысить экономические показатели работы комбината за счет снижения расходов и повышения качества заготовок для проката.

ЧЕЛЯБИНСК *Е.Ткаченко*

Будет плавучая АЭС

Первая в России плавучая АЭС может быть построена уже через 3 года, считает министр по атомной энергии Александр Румянцев.

По его словам, «уже вложено около 70 млн долларов во все проектные и предпроектные изыскательские работы. И теперь надо находить деньги, чтобы форсированно реализовывать сооружение станции». Ее планируется разместить на барже в районе Северодвинска, которую собираются строить либо в самом Северодвинске, либо на петербургских верфях.

Мощность АЭС с такими же реакторами, как на атомных подлодках, составит 70 мегаватт электрической и 140 гигакалорий тепловой энергии. Общая сумма затрат оценивается примерно в 180 млн долларов.

Защита от любых вирусов

Новый российский микропроцессор «Эльбрус 3М Кристалл», разработанный в Институте микропроцессорных вычислительных систем РАН, способен уберечь компьютеры от любых вирусов, убежден директор института Борис Бабаян.

По его словам, «Эльбрус 3М Кристалл» — это не суперкомпьютер для промышленного использования. Он предназначен для массового потребителя. «Процессоры для персональных компьютеров делать намного сложнее, — считает ученый. — Но затем из них без особых затрат можно создать и суперкомпьютер».

Производство нового микропроцессора, обладающего большой логической скоростью, начнется уже в ближайшее время.

Для супертелескопа «Алиса»

Заказ на выращивание искусственных кристаллов для международного телескопа, сооружаемого в Швейцарии, получила компания «Северные кристаллы» Мурманской области. На основе ее кристаллов созданы лучшие образцы отечественной радиоэлектроники гражданского и военного назначения, в том числе — для медицины и космических исследований, сообщили в Кольском научном центре.

Для швейцарского проекта российское предприятие должно вырастить 17 тысяч таких кристаллов. В реализации проекта «Алиса», как названо строительство сверхмощного космического телескопа в Швейцарии, участвуют 34 страны.

МУРМАНСК *В.Белоусов*

Подлодка теперь не утонет

Уникальную технологию, исключающую затопление списанных атомных подводных лодок (АПЛ), с помощью вспененного полистирола создали на оборонном предприятии «Северный рейд» в Северодвинске. В ее основе — транспортабельная полистирольная установка, которую разработали специалисты ЦКБ морской техники «Рубин» совместно с ВМФ и предприятием «Экопол».

Суть метода в том, что балластные цистерны АПЛ заполняются легким и не впитывающим влагу вспененным полистиролом. Возникающая в результате «полистирольная» подушка обеспечивает плавучесть субмарины в ожидании утилизации в течение более 10 лет.

СЕВЕРОДВИНСК *В.Ануфриев*

Съезд инженеров России

Чтобы труд был востребован и достойно оплачен

Президент Российской и Международной инженерных академий, член-корреспондент РАН **Борис Гусев**

В жизни нашей научно-технической общественности прошедший год был отмечен важным событием — состоялся первый в новейшей истории Съезд инженеров России. Его пленарное заседание в Государственном Кремлевском дворце собрало представителей не только большинства регионов страны, но и сопредельных государств. А вынесенные на обсуждение вопросы послужили платформой для выработки коллективного мнения по основным направлениям экономической, научно-технической и социальной политики.

Не скрою: проведение Съезда стало возможным благодаря непосредственной поддержке президента России В.В.Путина. Правительство РФ в своем распоряжении сочло целесообразным согласиться с предложением Российской инженерной академии, поддержанным Минпромнауки, Минатомом и МЧС России, Правительством Москвы и Российской академией наук. Сопредседателями Оргкомитета Съезда были утверждены заместитель председателя Правительства РФ Алешин Б.С. и мэр Москвы Лужков Ю.М.

Особую роль в подготовке и проведении Съезда сыграли ученые Российской академии наук — Нобелевские лауреаты академики Алферов Ж.И. и Гинзбург В.Л., академики Осипов Ю.С., Горынин И.В., Гуляев Ю.В., Колесников В.И., Лаверов Н.П., Лякишев Н.П., Матвеенко А.М., Месяц Г.А., Новожилов Г.В., Патон Б.Е., Платэ Н.А., Спасский И.Д., Фортов В.Е., Фролов К.В. и другие.

Непосредственную поддержку в проведении региональных Съездов инженеров оказали «Газпром», «АвтоВАЗ», «Адмиралтейские верфи» и другие ведущие предприятия.

Все это свидетельствует о большой заинтересованности ученых, специалистов, руководителей промышленности в решении тех проблем, которые были вынесены на обсуждения Съезда инженеров России.

Центральная из этих проблем — статус инженера и престиж инженерного труда. Не секрет: наши макроэкономические «изыски» привели к тому, что значительная часть ученых и инженеров оказалась вне общественного внимания и общественного признания. Резкое сокращение фронта фундаментальных исследований, полный развал отраслевой науки, отказ от создания и реализации перспективных разработок привели к тому, что о людях инженерной профессии стали говорить почти в тех же тонах, что и о пенсионерах или, скажем, инвалидах по рождению — впору назначать льготы и пособия.

На самом деле, как показали дискуссии на Съезде, ни льготы, ни пособия или какие-либо другие искусственные «подпорки» инженерному корпусу не нужны. Как и в развитых странах, наши ученые и специалисты способны стать опорой гражданского общества, главной созидающей силой. И для этого им нужно только одно: чтобы их труд был востребован, а его результаты, если они того заслуживают, — реализованы и достойно оплачены.

По сути, речь идет о нацеленности экономической политики государства. А она у нас пока, увы, не направлена на повышение эффективности производства и уровня продукции. Многие предприятия, в том числе и нефтедобывающие, до сих пор могут получать сверхприбыли, не заботясь о совершенствовании технологий и обновлении оборудования. А лукавый показатель «цена-качество» позволяет удержаться на рынке за счет низких зарплат работников, что снижает покупательский спрос с их стороны и рост товарооборота.

Иными словами, суть нашей экономической политики пока такова, что позволяет не спешить с обновлением производственного аппарата, разработкой и освоением эффективных новшеств. Мало того, что при этом растет наше технологическое отставание — инженерный корпус, лишенный достойных заказов, теряет квалификацию, кадры.

Говоря об этом, многие из выступавших на Съезде подчеркивали, что первоочередной нашей задачей должен стать перевод экономики на инновационный путь развития. Пора не только понять, но и принять как руководство к действию простые истины: инновации — это основа для привлечения инвестиций, это составляющая, которая приносит качество продукции, меняет характер трудовых процессов, повышает эффективность производства.

Разумеется, инновационная нацеленность экономики — главное условие устойчивого спроса на творческий инженерный труд. Но, как и рынок, отмечали выступавшие на Съезде, она не в состоянии отрегулировать все возникающие проблемы. Нужны свои «правила игры», своего рода «коллективный договор» между обществом и инженерным корпусом, предусматривающий исчерпывающие меры по обеспечению эффективной инженерной деятельности, повышению статуса инженера, моральным и материальным стимулированием результативного инженерного труда, социальной защищенностью инженерных работников.

По мнению участников Съезда, все эти вопросы могли бы найти отражение и правовое обоснование в специальном Законе «Об инженерной деятельности в РФ». С целью его разработки и принятия мы хотели бы заручиться помощью и поддержкой депутатов Государственной Думы четвертого созыва. И уже в ближайшее время намерены предпринять шаги в этом направлении.

Мы отдаем себе отчет, что взаимоотношения инженерного корпуса и общества — не улица с односторонним движением: Закон — если таковой будет принят — должен предусматривать и определенную ответственность научно-технических работников. В общем плане можно сказать, что их появление в любом коллективе, на любом уровне и в любой сфере деятельности — от научной лаборатории до подразделения ЖКХ — должно вести к повышению качества работы.

(Окончание на 2-й стр.)

НА ГЛАВНЫХ НАПРАВЛЕНИЯХ

Плазменные кристаллы и жидкости на Земле и в Космосе

(Окончание. Начало на 1-й стр.)

Пылевая плазма отравляет жизнь и в микроэлектронике. Попадание маленькой частички на микросхему приводит к выводу ее из строя. Поэтому пыль в данном случае — неприятная вещь, с которой надо уметь бороться, уметь манипулировать.

В чем особенности пылевой плазмы? Самая главная состоит в том, что вы можете на ее частичку «повесить» очень большой заряд — порядка 10^5 зарядов электрона. Это дает сильное кулоновское взаимодействие. И, как следствие, это — кулоновская конденсация, благодаря которой вы можете получать упорядоченные структуры.

Важно, что эти упорядоченные структуры визуально наблюдаемы. Вы можете глазами изучать движения этих структур, которые здесь возникают, и проводить наблюдение на кинетическом уровне. Вы можете знать все координаты, все скорости, все, что вам нужно — как в обычной жидкости.

Тут возникают интересные диссипативные структуры, возникает самоорганизация. Из-за того, что частички тяжелые, коллективные возбуждения типа плазменных волн оказываются очень низкочастотными, порядка 10 герц. И опять-таки все это можно наблюдать своими глазами, не прибегая к какой-то технике, можно активно воздействовать на эти структуры — управлять, манипулировать, строить из них разного рода геометрические конструкции.

Работы по пылевой плазме активизировались в последние несколько лет. Они ведутся в разных направлениях. Изучаются фазовые переходы, одномерные, двумерные и трехмерные структуры, свойства кристаллов, их устойчивость перехода из одной фазовой трансформации в другую. И технологические приложения.

Получать частички можно разными способами. Самый простой из них — когда вы частичку помещаете в пламя горелки, она нагревается и из-за термоэмиссии выделяет электроны. Используя такую технику, вы можете получать довольно большие параметры неидеальности.

Второй способ связан с радиоактивным возбуждением плазмы, когда вы либо делаете частичку радиоактивной и она испускает бета-частицы и заряжается от положительного заряда. Либо вы используете калифорний. И он, облучая газ вокруг частички, дает электроды ионов в треках, которые тоже заряжают эту частицу.

Большинство экспериментов сделано в электрических разрядах. Это — обычные разряды типа лампы дневного света. Электроны из-за большой подвижности «налипают» на частичку и дают ей так называемый «плавающий потенциал». Наконец, в космосе вы можете использовать ультрафиолетовое излучение для фотоэмиссии частиц.

В Институте химической физики в Черноголовке было исследовано твердое ракетное топливо. Там частички образуются в результате горения и окисления алюминия. И там тоже возникают такие плазменно подобные структуры. Это имеет значение для МГД-генераторов на горении. И мы сейчас пытаемся поднять проводимость продуктов сгорания на два порядка.

Для того, чтобы удалять радиоактивную пыль из каких-то объемов, очень эффективно можно использовать схему, когда вы прикладываете напряжение — и у вас работает фактически пылесос. Если вы саму частичку зарядили, активизировали по такой цепочке в реакторе, а потом выпустили в пространство, то у вас возникают вихревые структуры. Они связаны с неоднородностью распределения заряда. Но главное — видно, что такие частички застабилизировались в кристалл.

Такую радиоактивную пыль можно использовать как ядерную батарею, когда стронций возбуждает ксенон, ксенон дает эксимерную молекулу, а она потом высвечивается в ультрафиолете и попадает на фотоприемник. Коэффициент полезного действия такой машины оказывается очень высоким — порядка 20%. Сейчас отдельные элементы этого устройства для космических применений прорабатывается. И мы надеемся сделать такую батарею.

Если у вас частички разных размеров, то они поразному заряжены. И кулоновское взаимодействие приводит к тому, что они сильно расслаиваются. Более того, в этих структурах, как правило, возникают очень резкие границы. Связаны они с тем, что на границе раздела фаз возникает некий потенциальный барьер, который отталкивает частицы не того заряда, как в центре. Это имеет очень большие технологические применения. Известно, например, что при производстве синтетических алмазов половина денег тратится именно на расслоение.

Если заморозить такую среду, это добавит параметры взаимодействия. Мы занимаемся криогенной плазмой при азотных и гелиевых температурах. Здесь первый раз удалось зажечь такой разряд. Но структуры оказываются очень плотными. И разрешить их можно только через микроскоп.

Хотя эти частички маленькие — размером порядка микрона,— гравитация играет большую роль. Поэтому часть экспериментов была сделана в условиях микрогравитации.

В частности, на запущенной в Норвегии геофизической ракете был установлен наш прибор, который в условиях микрогравитации позволяет исследовать такую плазму. Естественно, что параболические полеты тоже начались: сначала — в России, а потом к этому делу подключилось Европейское космическое агентство.

Первые эксперименты были сделаны именно в России на космическом комплексе «Мир». Эти работы велись вместе с НПО «Энергия» и ЦНИИмашем. Эксперименты проводились с емкостным разрядом, с разрядом постоянного тока и с фотоионизацией. Фотоны попадают на частичку, электроны вылетают. Но, к сожалению, в этом случае нам не удалось получить кристалл из-за эффектов диффузии.

Следующий эксперимент проведен тоже на нашей станции «Мир». Это — первый кристалл с очень большими размерами — порядка 170 микрон. Сейчас аппаратура, на которой он проводился, сгорела, поскольку вся станция была уничтожена. И мы перебрались на Международную космическую станцию.

Сейчас уже рассматриваются такие вещи в микроэлектронике, в сепарации по размерам, в создании объемных и поверхностных структур, используя пылевую плазму. В МГД-генераторах можно надеяться поднять проводимость на пару порядков. Радиоактивная пыль в «Токамаке», ядерные батареи, рост алмазов. Сейчас на МКС первые такие опыты должны быть сделаны. Добавьте к этому наноматериалы и кластеры. И, наконец, специальную технику.

Одно из приложений — дисперсные композитные материалы, когда вы частички покрываете слоем металла. Это имеет значение для катализаторов, для абразивных материалов, для сверхтвердых материалов и для многого другого. Один из примеров — алмаз, покрытый очень тонким слоем никеля. Удобно то, что такие частицы не слипаются. И, кроме того, здесь возникают очень однородные покрытия, нет неоднородностей или попутных структур.

Если посмотреть на фазовую диаграмму, то мы видим, что не все области удается сегодня исследовать. Вся картина фазовых состояний экзотического кристалла или жидкости еще далеко не изучена. Мы предполагаем работать с магнитным полем, взять больший срез криогенной плазмы. Там возникают очень интересные эффекты закалки — после выключения всей системы, криогенность плазмы очень долго живет, почти секунды.

Все это — неидеальные кулоновские системы. Надо еще поднять параметры их неидеальности, посмотреть, к чему это приведет. Открытые системы — это значит самоорганизация, диссипативные структуры, нелинейная динамика, солитоны, ударные волны, гидродинамические ударные волны тогда, когда есть магнитное поле. Гидродинамика, неустойчивость, турбулентность. Кинетика фазовых переходов и обоснование статистики термодинамики.

В этой работе принимали участие многие организации — НПО «Энергия», наше Российское космическое агентство, ТРИНИТИ, Немецкое космическое агентство, ВНИИЭФ, Институт им. Курчатова, наш Институт теплофизических экстремальных состояний Объединенного Института высоких температур, ЦНИИмаш, Институт внеземной физики Макса Планка, который создал совместный институт с нами, и НАСА.

*Публикация подготовлена по материалам Пресс-службы РАН.

Читая Инженерную

Состояние и перспективы исследования Луны и планет

(Окончание. Начало на 1-й стр.)

Понятно, что от того, по какому сценарию формировалась система Луна—Земля, зависит наше понимание обстановки на ранней Земле. И, следовательно, условий и времени зарождения жизни. Не входя в подробности, можно сказать, что размер ядра имеет решающее значение для оценки того, какая из этих гипотез справедлива. Точный размер ядра Луны до сих пор не известен.

Сейсмическое зондирование, направленное на решение главной задачи — определение внутреннего строения Луны, — планируется осуществить путем параллельного проведения сейсмических экспериментов двух типов.

Один из них предполагает создание на поверхности Луны малоапертурной сейсмической группы из 10 сейсмоприемников — подобия сейсмической антенны. Особенность этого сейсмического эксперимента состоит в том, что пенетраторы, несущие сейсмоприемники, сбрасываются с подлетной траектории и внедряются в грунт с высокой скоростью.

Второй тип сейсмического эксперимента предполагает применение широкополосных сейсмоприемников, имеющих высокую чувствительность в области длиннопериодных колебаний. Два пенетратора с широкополосными сейсмоприемниками предполагается разместить в экваториальных районах. А третий — на полюсе, совместив его со станцией, содержащей набор инструментов для исследования воды и летучих: масс-спектрометр, телевизионную камеру, гамма-спектрометр, нейтронный спектрометр и другие.

Реализация проекта «Луна-Глоб» могла бы привести к одному из серьезных достижений в науках о Земле и планетах. В то же время его следует рассматривать лишь как первый шаг в широкой программе исследования и освоения Луны.

Лунные проекты, помимо их большого научного значения, имеют ряд других преимуществ: они экономичны, могут быть осуществлены с использованием ракет-носителей среднего класса типа «Молния», «Союз». Могут быть подготовлены в сжатые сроки, так как базируются на имеющемся в стране опыте исследования Луны автоматическими аппаратами.

Они не связаны с жесткими датами запуска, их проведение и тщательная подготовка не ставятся под угрозу в условиях неблагоприятного или несистематического финансирования. И могут быть использованы для тщательной отработки более дорогостоящих экспедиций к удаленным телам Солнечной системы.

В 1997 году планетная секция Совета по космосу РАН предложила разработать космический аппарат нового поколения, рассчитанный на более дешевые, чем «Протон», ракеты-носители среднего класса типа «Молния», «Союз». И сосредоточиться на проектах, предусматривающих автоматическую доставку образцов. В качестве объекта был выбран Фобос — спутник Марса.

Чем интересен проект, предусматривающий доставку грунта с Фобоса?

Фобос — один из двух спутников Марса. Температура от освещенной его части к теневой меняется от —4°С до —103°С. Поверхность сильно кратерирована.

Вопрос, который имеет важное значение, с точки зрения понимания механизма формирования планетно-спутниковых систем, — является ли вещество Фобоса родственным веществу Марса или это захваченный объект?

Ответить на этот вопрос можно, изучив изотопный состав кислорода грунта. Отношение трех изотопов кислорода имеет характеристические значения для разных типов космического вещества.

Здесь следует сказать, что, вполне вероятно, мы уже имеем на Земле образцы вещества Марса, еще до планируемой американцами их доставки на Землю. Среди метеоритов была обнаружена необычная разновидность, получившая название SNC-метеориты, по первым латинским буквам названия метеоритов Schergotty, Nakhla и Chassigny, которые после долгих исследований и дискуссий были отнесены к так называемым марсианским метеоритам.

Фрагменты их пород могли быть выбиты с поверхности Марса при ударе крупных космических тел, придавших обломкам скорость, превышающую скорость убегания от Марса (5 км/с). Таких метеоритов немного: всего 12 из нескольких тысяч метеоритов, найденных на Земле. Они имеют характерное соотношение трех изотопов кислорода $^{18}O/^{17}O/^{16}O$.

Если результат анализа $^{18}O/^{17}O/^{16}O$ Фобоса попадет на линию фракционирования SNC-метеоритов, то это будет одновременно означать и генетическое родство Фобоса и Марса и окончательно удостоверит, что SNC-метеориты — это вещество Марса.

Многие ученые считают, что Фобос близок по составу к углистым хондритам. Но распределение благородных газов различно для углистых хондритов и Марса. Поэтому возникает вопрос: к чему ближе распределение благородных газов на Фобосе — к углистым хондритам или Марсу? Анализ вещества Фобоса позволит понять не только природу Фобоса, но и пролить свет на механизм фракционирования благородных газов в Солнечной системе.

Изучение U/Pb, Rb/Sr, Sm/Nd систем позволит определить такую важнейшую характеристику, как абсолютный возраст Фобоса.

Известны изотопные систематики с коротким периодом полураспада родительского изотопа: $^{182}Hf/^{182}W$; $^{129}I/^{129}Xe$; $^{244}Pu/^{136}Xe$; $^{53}Mn/^{53}Cr$ и др. Родительские радиоактивные изотопы в этих парах давно вымерли. Но дочерние, стабильные изотопы, в которые они превратились, вошли в состав соответствующих элементов. И изменили их первичные изотопные отношения.

Современные методы анализа позволяют уловить эти тончайшие изменения и дают уникальную фактическую основу для реконструкции самого раннего периода становления Солнечной системы, когда еще не успели возникнуть планеты. Такие исследования могут быть сделаны только в условиях земных лабораторий. Поэтому так важно доставить образцы на Землю.

Центр им. Бабакина и НПО им. Лавочкина уже приступили к опытно-конструкторским работам. Следует отметить, что в Центре им. Бабакина был разработан проект, основанный на наиболее экономичных современных технологиях, позволяющих почти наполовину уменьшить стоимость проекта и свести ее к величине, не превышающей 25 млн долларов (плюс ракета-носитель среднего класса типа «Молния», «Союз—Фрегат»). Для сравнения: стоимость «дешевых» американских проектов — например, Discovery — составляет 320 млн долларов.

Разработан космический аппарат, рассчитанный на ракету-носитель «Союз—Фрегат». Грунтозаборное устройство предполагает доставку колонки грунта длиной 100 см и весом около 100 г. Помимо этого, планируется манипулятор, который сможет при помощи микро-видеоустройства подобрать отдельные обломки грунта. В состав научного комплекса входят приборы, необходимые для аттестации места посадки. А также изучения Фобоса in situ: масс-спектрометр, газовый хроматограф, сейсмометр, термосенсор и другие.

Несмотря на финансовые трудности, которые испытывают сегодня все отрасли нашей экономики, нужно отметить, что по числу запусков Россия сегодня вышла на первое место. В 2002 году из общего числа 65 запусков в мире 26 сделаны в России (против 18 в США). Из общего числа 35 запущенных космических аппаратов 17 сделаны в интересах других стран. Иными словами, произведены запуски зарубежных аппаратов российскими носителями.

Спутники научного назначения в 2002 году отсутствовали, если не считать астрофизического спутника «Integral», запущенного в интересах Европейского космического агентства (ESA). В обмен на использование РН «Протон» для Института космических исследований было выделено 25% наблюдательного времени. При этом стоимость ракеты-носителя отнесена в статью бюджета на фундаментальные исследования.

Очевидно, что финансирование научных фундаментальных космических исследований в России ущербно. Следует обратить серьезное внимание на ситуацию, сложившуюся в стране с исследованиями Луны и планет.

Вот те меры, которые представляются необходимыми. В связи с исключительным значением Луны для стратегических интересов страны, ее ролью в развитии наук о Земле, физики и астрономии, значении для будущего экономики, разработать долговременную программу исследования и освоения Луны. И добиться ее государственной поддержки.

Устранить необоснованные диспропорции в финансировании разных направлений фундаментальных космических исследований. Выделить средства на развитие новых методов и технологий и на фундаментальные исследования в научном космическом приборостроении.

Водородная энергетика и топливные элементы

(Окончание. Начало на 1-й стр.)

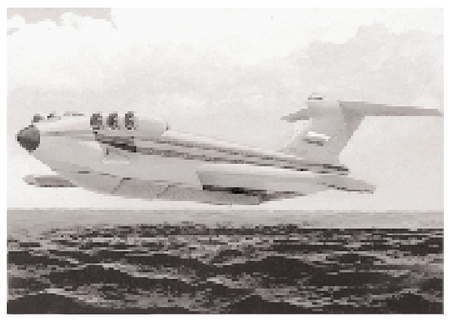
Несмотря на заметное отставание в области технологий топливных элементов, у России имеются неплохие шансы. Результаты фундаментальных исследований в области новых материалов и технологий позволяют вполне реально совершить рывок в области топливных элементов, опираясь на финансирование, предусмотренное недавно подписанным Генеральным соглашением о сотрудничестве между Российской академией наук и ОАО «ГМК «Норильский никель» в области водородной энергетики и топливных элементов. В течение ближайших 3 — 5 лет мы имеем реальную возможность выйти на мировой уровень в этой области, а кое в чем — даже превзойти его.

Предполагается, что на первом этапе основной поток финансирования в рамках Генерального соглашения будет направлен на проведение фундаментальных исследований в институтах РАН. К исследованиям и разработкам в данной области будут привлечены более 20 академических институтов различного профиля. Прежде всего — институты, разрабатывающие новые материалы, исследующие новые процессы для получения продуктов и материалов, а также разрабатывающие новые устройства — такие, как топливные элементы, конверторы различных видов топлива в водород, устройства для очистки, аккумулирования и хранения водорода.

Уже сегодня сложилась неплохая кооперация между ведущими разработчиками в области водородной энергетики и топливных элементов как внутри РАН, так и между институтами РАН и организациями других ведомств. В частности, таких, как Минатом, учебные заведения (МГУ, Московский энергетический институт и др.), РНЦ «Курчатовский институт» и т. д.

Особо следует отметить важность проведения исследований в области водородной энергетики и топливных элементов, направленных на расширение использования палладия, металлов платиновой группы и цветных металлов, производимых на предприятиях ОАО «ГМК «Норильский никель». А также в тех областях, где их применение может дать существенный экономический или экологический эффект.

Рассматривая приоритетные направления работ в рамках Генерального соглашения о сотрудничестве, необходимо подчеркнуть, что роль институтов РАН в реализации поставленных задач необычайно высока.



Деньги для регионов

Существующие взаимоотношения бюджета России и бюджетов субъектов Федерации должны быть пересмотрены, считает председатель Счетной палаты РФ Сергей Степашин.

По его словам, эти взаимоотношения должны строиться в соответствии с бюджетным кодексом, который предполагает, что одна половина налогов должна оставаться на местах, а другая половина — перечисляться в Москву. На деле же сумма налогов, которые поступают в местные бюджеты, составляет чуть более 40%.

С.Степашин отметил, что правительство РФ должно провести экспертизу дотаций, выделяемых из федерального бюджета регионам. В отношении субъектов Федерации «принцип должен быть один: работаешь — получаешь помощь, не работаешь — уступи место грамотным менеджерам».

Д.Челпановский

В очередной раз вспомнили о машиностроении

Минпромнауки РФ направило в правительство комплекс мер по развитию машиностроения. Этот документ является окончательной редакцией проекта, который был в целом одобрен на заседании кабинета министров 10 июня 2003 г.

В согласовании и экспертизе документа принимали участие многие промышленные предприятия, НИИ и ведомства. Содержащаяся в нем программа предусматривает меры по выводу предприятий машиностроения из кризиса за счет развития внутреннего рынка, повышения инвестиционной активности естественных монополий и содействия экспорту продукции.

Намечены также меры по повышению конкурентоспособности продукции машиностроительного комплекса и инвестиционной привлекательности отраслей. Предполагается внедрить систему технических регламентов, согласно которым некачественная продукция, не соответствующая российским стандартам, не будет производиться или ввозиться из других стран.

Выполнение этой программы позволит российским машиностроителям к 2010 г. обеспечить устойчивые темпы роста объемов производства в отрасли на уровне 7 — 8% в год, увеличить долю отечественной машиностроительной продукции на внутреннем рынке и поднять экспортные поставки не менее чем на 50 — 55%.

Чтобы труд был востребован и достойно оплачен

(Окончание. Начало на 1-й стр.)

Один из бесспорных показателей эффективности инженерной деятельности в инновационный сфере — создаваемая интеллектуальная собственность. Патенты, книги, научные труды, компьютерные программы — они, по мнению экспертов, имеют стоимость, соизмеримую со стоимостью наших основных фондов. Как отмечалось на Съезде инженеров России, одна из сегодняшних задач состоит в том, чтобы встроить интеллектуальную собственность в систему экономики России, в рыночные отношения, сделать ее товаром, который можно продать и купить. И который является эквивалентом продукции материального производства.

К сожалению, ситуация в этом вопросе далека от благополучной. Если в начале 90-х годов мы имели порядка двух миллионов авторских свидетельств, то сейчас число патентов составляет примерно 20 тысяч в год. Настораживает и другой факт: в числе тех заявок, которые регистрирует Роспатент, примерно 20—25% поданы... иностранными гражданами. И по сути представляют собой бомбу замедленного действия.

С другой стороны, в этом вопросе государство не должно вести себя как собака на сене. Ни в одном договоре на научную разработку вы не найдете условия, что она должна обязательно увенчаться получением патента. Последний, как правило, результат особых творческих условий разработчика, который, по нашему мнению, должен иметь права на владение частью созданной им интеллектуальной собственности. Такой подход может стать мощным стимулом для активизации творческих усилий. И, при наличии определенного контроля со стороны государства за использованием интеллектуальной собственности, превратить последнюю в одну из важнейших статей доходов.

На Съезде инженеров России был поднят широкий круг вопросов, на многие из которых еще предстоит найти ответы как путем проведения семинаров, «круглых столов», конференций, так и на результате совместной работы с органами законодательной и исполнительной власти как в Центре, так и на местах, со специалистами соответствующих министерств и ведомств, представителями научно-инженерных общественных объединений. Словом, широкий круг высказанных мнений, пожеланий и предложений позволяет считать, что Съезд инженеров России продолжает свою работу.

Поможем «Эрбасу» строить самолеты

Нижегородский авиазавод «Сокол» будет участвовать в производстве самолетов западноевропейской авиастроительной компании «Эрбас». Альянс российских и европейских фирм чрезвычайно важен для самолетостроителей России и объединенной Европы, считает вице-премьер Борис Алешин.

По его словам, российские фирмы могут создавать продукцию, отвечающую мировым стандартам.

Контракт о поставке российских компонентов подписали генеральный директор «Сокола» Михаил Шибаев и руководитель подразделения «Эрбас» Жиль Морело. Он предусматривает производство элементов фюзеляжа для самолетов семейства А320, которое будет осуществляться нижегородским авиационным заводом «Сокол» в кооперации с Иркутским авиационным заводом, входящим в корпорацию «Иркут».

В рамках реализации программы сотрудничества с российскими авиапредприятиями «Эрбас» объявит тендер на размещение заказов на сумму 10 млн долларов в год в российской авиапромышленности. В дальнейшем планируется постоянно наращивать объемы работ и довести годовой объем размещаемых в России заказов до 40 млн долларов.

Одновременно «Эрбас» ведет работы по сертификации металлопродукции компании «Русский алюминий» с целью дальнейших закупок металла.

Е.Никитин

Северный маршрут экспорта газа

Правительство РФ начинает подготовку к проектированию Североевропейского газопровода (СЕГ) — соответствующее распоряжение подписал глава кабинета министров Михаил Касьянов.

Газопровод должен пройти из России по дну Балтийского моря через город Выборг в Западную Европу — Германию, Нидерланды, Великобританию, создав единую и гибкую систему, которая свяжет российский и европейский энергорынки.

Проект поддержан Евросоюзом. Сейчас ЕС импортирует примерно 130 млрд куб. м российского газа. А в 2010 г. рассчитывает на 180 млрд куб. м.

Строительство СЕГ, считают специалисты, является в настоящее время «важнейшим проектом в газовой отрасли», поскольку позволяет прочертить «принципиально новый маршрут экспорта российского газа в Европу». Общий объем инвестиций составит 5,7 млрд долл.

Предусмотрено строительство ответвлений для потребителей Финляндии и Швеции. В дальнейшей перспективе намечаются и поставки в Великобританию.

По словам председателя правления «Газпрома» Алексея Миллера, «спрос на российский газ в этой стране и в Северной Европе в целом будет с каждым годом увеличиваться».

Н.Славина

Как жить будем?

(Окончание. Начало на 1-й стр.)

Основное внимание, подчеркнул Г.Греф, будет уделено вопросам прозрачности собственности. «Мы понимаем, что создание аффилированных и офшорных структур — это неизбежный этап развития российского бизнеса». Но теперь «мы должны создать необходимые гарантии, чтобы бизнес мог максимально раскрыть всю структуру своей собственности». Во всяком случае, по его словам, это должно касаться основных компаний.

В нынешнем году правительство планирует «заложить основы для всей социальной сферы — здравоохранения, науки, образования, культуры», сообщил глава Минэкономразвития. Он особо подчеркнул, что пока в этой сфере не удалось создать рыночные структуры, но предполагается ввести такую систему, по которой ряд организаций будут финансироваться из госбюджета в зависимости от количества и качества предоставленных населению социальных услуг.

В этом случае, считает Г.Греф, возникнет конкуренция. И в течение нескольких лет произойдет полный поворот в сфере услуг в сторону потребителя. «Мы хотим, чтобы посетителей в организациях социальной сферы встречали так же, как и в частных структурах. Но пока деньги поступают из бюджета вне зависимости от качества работы, ситуацию изменить не удается».

Вместе с тем правительство не планирует в ближайшее время проводить налоговую амнистию, сообщил Г.Греф. «У нас пока нет убедительных доказательств эффективности такой амнистии».

По словам Г.Грефа, кабинет министров внимательно изучает опыт Бельгии и других стран, предпринявших налоговую амнистию. При этом, подчеркнул он, «мы отдаем себе отчет в необходимости серьезной подготовки к столь важному шагу». Министр также добавил, что «нужна комплексная либерализация системы для получения максимального эффекта».

Вместе с тем Г.Греф высказался за «серьезные решения по администрированию налога на добавленную стоимость». По его словам, правительство должно учесть претензии российского бизнеса, которые, в частности, касаются «неравенства прав субъектов рынка». Министр подчеркнул, что решения по этому налогу будут также приняты в ближайшее время.

По его мнению, «есть все основания для успешного завершения уже в нынешнем году» переговоров с Евросоюзом о вступлении России во Всемирную торговую организацию. «Россия ведет перманентные переговоры по вступлению в ВТО с разными членами этой организации, в частности с ЕС», — отметил он. «Наша цель — завершить переговоры с ЕС в 2004 году».

Курс либеральных реформ в России в ближайшие четыре года продолжится, особо подчеркнул глава Минэкономразвития. «Вектор реформ, по которому действует нынешнее руководство страны, пересматриваться не будет. Для этого нет никаких предпосылок».

Г.Греф напомнил, что глава государства поставил задачу существенно увеличить темпы реформ по сравнению с предыдущими четырьмя годами. В этой связи министр отметил, что Минэкономразвития готовит пакет законопроектов на ближайшие четыре года, которые «определят повестку проведения реформ на каждый год».

По его мнению, сейчас в стране стало «более комфортно» проводить реформы, так как большинство депутатов Госдумы — «квалифицированные специалисты, которые помогают правительству». «Создавшиеся условия в России — это серьезный шанс резко повысить конкурентоспособность страны в мире. Такая задача поставлена президентом. И мы принимаем максимум усилий для ее выполнения», — подчеркнул министр.

«Тем не менее, мы не рассматриваем парламент как простой проводник всех решений правительства», — подчеркнул Г.Греф. Он также предположил, что «по наиболее значимым вопросам в Госдуме могут быть серьезные споры».

В ближайшее время в России планируется фактически полное обновление всего законодательства в области природопользования, сообщил Г.Греф. По его словам, в течение нескольких недель правительство РФ планирует передать на рассмотрение Госдумы проекты Горного и Лесного кодексов России. А «в апреле — мае кабинет министров рассмотрит проект закона «О недрах», который также будет внесен на рассмотрение Госдумы в весеннюю сессию».

Министр снова подчеркнул, что «правительство хочет внести некоторые изменения в налогообложение недропользователей», но «они не будут носить радикальный характер». Сейчас на эту тему ведутся консультации с нефтяниками и газовиками. И, «возможно, уже в феврале мы остановимся на окончательной конфигурации этих изменений».

Д.Злодорев

Экологи разрешили добывать цирконий

Экологи разрешили разработку месторождения титана и циркония под Тамбовом — ее экологическую безопасность гарантировала государственная инспекция, завершившая соответствующие исследования.

«Залежи титана и циркония, применяемых в ядерной, космической, медицинской отраслях, были обнаружены в районе города Рассказова еще в начале прошлого столетия, — сообщил губернатор области Олег Бетин. — Осваивать рассекреченное недавно месторождение взялась корпорация «Норильский никель», с которой область заключила взаимовыгодное соглашение».

Инвестор, в частности, обязуется рекультивировать слой чернозема, бережно относиться к окружающей среде.

По словам губернатора, «средства, которые область намерена получить от разработки месторождения, сопоставимы с ее годовым бюджетом и исчисляются миллиардами рублей». Кроме того, отметил он, «разработка даст области тысячи рабочих мест, рядом с которыми будут построены жилые поселки, детские, медицинские учреждения».

О.Бетин назвал проект реальным. Его реализация начнется в ближайшие полтора–два года.

ТАМБОВ *А.Русский*

Ракетные двигатели выбраны за цену

Украина договорилась о поставке двигателей к европейской ракете-носителю «Вега», сообщил начальник проектного сектора государственного конструкторского бюро (ГКБ) «Южное» Александр Животов.

Контракт на производство и поставку этих агрегатов между конструкторским бюро и итальянской компанией «Авиа» доработан в Италии с участием представителей Европейского космического агентства. Планируется, что для перспективного европейского носителя украинская компания будет поставлять 6 двигателей в год. Первый старт ракеты намечен на 2006 год.

Итальянская фирма долгое время искала силовые установки для своей ракеты. И остановила выбор на украинской разработке, имеющей хорошие характеристики при малых весе и цене. «Авиа» уже перечислила ГКБ «Южное» аванс за работу.

Жидкостный ракетный двигатель малой тяги (250 кг), обеспечивающий точность доставки полезного груза, разрабатывался около 3 лет на базе ступени разведения боевой ракеты СС–18 «Сатана». Он будет использоваться на четвертой ступени «мирной» ракеты «Вега». Причем, как ожидается, вместе с российской баковой системой.

Первые три ступени «Веги» оснащены твердотопливными двигателями.

КИЕВ *В.Матарыкин*

С надеждою, что пока АЭС «не рванет»

На Нововоронежской АЭС началась разработка программы по продлению срока эксплуатации пятого энергоблока ВВЭР-1000 еще на 15 лет, сообщил заместитель генерального директора станции Борис Залетных.

По проекту пятый блок необходимо вывести из эксплуатации уже в 2010 году. Однако почти четверть века безотказной работы показали, что такое решение было бы преждевременным. Поэтому необходимость и целесообразность продления сроков работы ВВЭР–1000 не вызывают сомнений.

Однако для этого предстоит подтвердить уровень безопасности пятого блока, необходимую достаточность ресурса оборудования. С этой целью будет проведена его модернизация. В частности, предстоит ввести более совершенную систему внутриреакторного контроля, которая позволит оперативнее отслеживать состояние блока. Есть немало и других задач по совершенствованию параметров его работы. Причем все эти задачи будут решаться впервые на отечественных энергоблоках ВВЭР–1000.

Радиационная обстановка на работающих блоках станции, которые сейчас несут общую нагрузку в 1 млн 820 тыс. кВт, а также на прилегающей территории находится в норме.

НОВОВОРОНЕЖ *Ю.Хоц*

МИР СЕГОДНЯ

Сквозь «водяные войны» и «серые облака»

Прогноз на ближайшее будущее опубликовал американский журнал «Фьючурист». Его авторы постарались собрать самые яркие и интересные публикации по поводу того, с чем предстоит столкнуться человечеству в недалекой перспективе.

Первым в списке грядущих событий значится вытеснение к 2020 году обычных продуктов питания генетически модифицированными. Более того, некоторые специалисты считают, что к концу XXI века все 100% продуктов будут выращиваться с помощью генной инженерии.

Как утверждается во втором прогнозе, к середине следующего века две трети населения Земли будут испытывать недостаток пресной воды, что может повлечь за собой «водяные войны». В качестве примера эксперты называют напряженные отношения между Пакистаном и Индией. Последняя к 2050 году будет контролировать подачу воды на территорию своего соседа.

Далее ученые рисуют еще более мрачные картины. Так, глобальное потепление может стать причиной исчезновения белых медведей: в результате изменения климата им просто негде будет охотиться и они вымрут от голода. Хуже того, согласно прогнозу ряда специалистов, под угрозой вымирания находятся не только косолапые, но и вся разумная жизнь на планете Земля.

Такое будущее ждет человечество, если в руки террористов попадет «серое облако». Под этим термином специалисты подразумевают наноустройства, которые злоумышленники могут разместить на околоземной орбите, чтобы блокировать солнечное тепло. Это в конечном счете и вызовет гибель всего живого.

Вообще ученые склонны полагать, что в скором времени террористы будут избирать мишенью для своих атак в основном природные объекты. Как считает один из американских дипломатов в отставке Уильям Дэвис, целью экстремистов могут стать... леса. В этом случае в государстве, где произойдет подобный теракт, неизбежно возникнут экологические и экономические проблемы.

Тем не менее отчаиваться не стоит: как утверждает журнал, в будущем человечество ждут не только катастрофы и войны. Так, специалисты предрекают, что люди станут жить намного дольше. Ведь удалось же продлить в два раза жизнь лабораторных червей и мышей!

Более того, врачи найдут пути лечения страдающих параличом пациентов. Уже сейчас специалисты успешно проводят подобные опыты на крысах, стимулируя находящиеся в их мозге центры удовольствия. А превращение продуктов питания с помощью генной инженерии в медицинские препараты позволит существенно снизить стоимость лекарств.

Кстати, этого не стоит опасаться. Как следует из доклада ООН, проблема перенаселения Земного шара стоит перед человечеством не так остро. Несмотря на то что число жителей нашей планеты продолжает увеличиваться, темпы роста оказались не такими высокими, как предсказывали раньше.

ВАШИНГТОН *А.Филатов*

Ради «чистого» будущего

В английском графстве Линкольншир создается крупнейший в мире комплекс из 250 ветряных электростанций. Как считает министр энергетики Великобритании Стивен Тиммз, речь идет о «самом крупном мировом проекте по созданию возобновляемых источников энергии. И доказывает серьезность намерений британского правительства обеспечить чистое и безопасное будущее».

Согласно правительственным планам, к 2010 году 10% всей электроэнергии в Соединенном Королевстве будет производиться с помощью возобновляемых источников. А к 2020 году этот показатель должен удвоиться.

ЛОНДОН *Р.Кочетков*

Чтобы уйти от налогов

Германский концерн MAN и белорусский «МАЗ» начинают выпуск грузовиков, которые будут экспортироваться в страны Евросоюза не где–нибудь, а в Литве.

Дело в том, что с 1 мая в странах ЕС вводятся 22% таможенные пошлины на ввозимые из–за рубежа транспортные средства. Однако на автомобили, собранные на территории Евросоюза (а Литва с 1 мая вступает в Сообщество), данные налоги не распространяются.

По словам представителей компании, заводские мощности позволят производить до 750 грузовиков в год.

ВИЛЬНЮС *В.Бурбулис*

Золотые резервы «бросят» на науку

Правительство ФРГ рассматривает возможность финансирования научно-исследовательских программ за счет продажи золотых резервов. По замыслу председателя Немецкого федерального банка (Бундесбанка) Эрнста Вельтеке, часть выручки от продажи золотых слитков можно было бы законсервировать в специальном частном фонде. А получаемые проценты предоставлять в распоряжение ученых и научных учреждений Германии.

В настоящий момент резервы Бундесбанка включают 3,4 тыс. тонн золота рыночной стоимостью порядка 38 млрд евро. В соответствии с договоренностями с ведущими промышленно развитыми странами мира Германия имеет право продавать ежегодно до 400 тонн золота.

Правда, министр финансов ФРГ Ханс Айхель считает, что вырученные от продажи золотых запасов деньги должны пойти на погашение государственного долга. А основные научные изыскания можно будет финансировать, введя в Германии плату за высшее образование.

Как бы то ни было, напоминают аналитики, но «право распоряжаться золотым резервом принадлежит только Бундесбанку и никому другому».

БЕРЛИН *А.Урбан*

Магнитные поезда терпят поражение

Китайское правительство отказалось от дорогостоящей идеи поезда на магнитной подушке применительно к проекту будущей скоростной железной дороги Пекин—Шанхай. Госсовет КНР принял решение использовать более доступную и традиционную технологию колесных поездов на рельсовом пути.

Еще одним аргументом против системы МАГЛЕВ (так называют германский «летающий» поезд) стал тот факт, что в самой ФРГ пока существует лишь одна подобная трасса. Да и та — всего в 30 км. Поэтому судить о том, как поведет себя технология на дальних расстояниях, пока трудно.

Тем не менее некоторые эксперты утверждают, что решение не окончательное. За возможность поставить оборудование и участвовать в строительстве пути борются несколько стран. В их числе Германия, которая уже поставила технологию и вагоны для линии МАГЛЕВ, ведущей из Шанхая в пригородный аэропорт. Эта ветка как раз в этом году начала работать в полном режиме.

Колесные же поезда предлагают Япония и Франция. Япония, например, рекламирует свой «Синкансэн», хорошо зарекомендовавший себя дома, а Франция — два варианта TGV и «Интер-сити экспресс».

В перспективе Китай намерен построить целую сеть скоростных железных дорог, без которых стремительно растущий поток пассажиров скоро будет трудно обслужить. А линия Пекин—Шанхай уже сегодня считается самой загруженной — количество перевозимых здесь пассажиров и грузов выше среднего по стране соответственно в 5,5 и 4,3 раза. В течение следующих десятилетия-двух она сможет удовлетворять спрос лишь на 50%.

В таких условиях МАГЛЕВ, набирающий скорость свыше 430 км/час, был бы хорошим подспорьем, однако он очень дорог: ветка из Шанхая до аэропорта Пудун длиной в 30 км обошлась в 1,2 млрд долларов. А колея и поезда для дороги Пекин—Шанхай длиной в 1,3 тыс. км стоили бы 14 млрд долларов (из расчета 36—48 млн долларов за километр).

Однако для проекта, внесенного к исполнению в план пятилетки, заканчивающейся уже в 2005 году, такая цена слишком велика. Особенно если учесть, что правительство КНР еще не решило даже вопрос с источником финансирования строительства сверхскоростной дороги.

ПЕКИН *В.Павлова*

И реки потекут вспять

В Китае начались работы по прокладке центрального маршрута в рамках проекта по широкомасштабной переброске воды с юга страны в район Пекина.

Реализация уникального проекта, которая обойдется в 60 млрд долларов, будет иметь огромное значение для развития народного хозяйства страны. Сеть водоснабжения будет базироваться на трех крупнейших реках — Янцзы, Хуанхэ и Хуайхэ — и нескольких водохранилищах.

ПЕКИН *А.Зюзин*

● В зеркале событий

«Тойота» обошла «Форд»

Впервые в своей истории японская корпорация «Тойота мотор» вырвалась на второе место в мире по числу проданных машин, обогнав «Форд». Это окончательно стало ясно после того, как американский автогигант опубликовал данные о продажах в 2003 году. Его результат составил 6,72 млн машин. Прошлогоднее же достижение «Тойоты» — 6,78 млн.

Лидирующие позиции по-прежнему занимает «Дженерал моторс», которая в минувшем году продала порядка 8,59 млн авто. Четвертое и пятое места заняли соответственно «Фольксваген» и «Даймлер-Крайслер».

Обойти конкурента «Тойоте» удалось за счет особенно удачного выхода на рынок Северной Америки. Она стала первой из заокеанских компаний, которая за год реализовала в этом регионе 2 млн автомобилей. В самой же Японии из десяти наиболее покупаемых марок автомобилей шесть принадлежат «Тойоте мотор». А первую строчку занимает серия «Королла».

ТОКИО *С.Мингажев*

Рекордная прибыль «Экссон Мобил»

Рекордную в истории нефтяных компаний прибыль 21,5 млрд долларов — получила в прошедшем году ведущая мировая нефтяная корпорация «Экссон Мобил». При этом размер ее продаж достиг 246,7 млрд долларов.

Высокая прибыль обусловлена как сохранением на протяжении 2003 года высоких цен на нефть, так и наращиванием «Экссон Мобил» добычи и продаж природного газа.

Специалисты компании уверены, что нынешний год также должен стать удачным для корпорации, поскольку цены на энергоресурсы обещают остаться на высоком уровне.

ПАРИЖ *В.Макарчев*

Энергетический кризис обостряется

В Китае обостряется энергетический кризис, свидетельствует итоговая статистика за 2003 год. За этот период веерные отключения электричества производились в 21 административной единице КНР. Особенно пострадали промышленно развитые восточные районы Китая, где в истекшем году нехватка электричества превысила 6,3 млн кВт·ч.

Среди основных причин энергокризиса специалисты называют засушливое лето, которое привело к значительному обмелению рек и остановке многих гидроэлектростанций. Другая проблема — серьезный дефицит угля: его добыча не успевает за ростом спроса электростанций на этот энергоноситель.

По прогнозам экспертов, энергетический дефицит сохранится в стране до 2006 года.

ПЕКИН

Когда банкротство — не катастрофа

Одна из крупнейших в Канаде сталелитейных компаний «Стелко» намерена обратиться в суд за защитой от кредиторов и объявить о банкротстве фирмы, сообщил ее президент Куртни Пратт.

«Мы предпринимаем этот шаг для решения наших проблем, защиты интересов наших акционеров, для разработки плана реструктуризации, чтобы стать надежным производителем стали», — подчеркнул он.

По его словам, процедура банкротства на текущей деятельности компании не скажется. И она «сможет работать без приостановки производства и выполнять обязательства перед клиентами в течение этого периода».

Говоря о первоочередных задачах, К. Пратт сказал, что «необходимо сократить стоимость производства, повысить производительность, сконцентрировать усилия на ключевых производствах и продукции, стать более конкурентоспособными».

ОТТАВА *Б.Грушин*

Закрылись джинсовые фабрики

Основанная в 1853 году компания «Ливайс Страус», чьи джинсы на протяжении многих десятилетий считались одним из символов Америки, полностью прекратила производство своей продукции в США.

Закрывшиеся в Сан-Антонио (штат Техас) две пошивочные фабрики оставались последними из 63 предприятий компании, работавших на американской земле в начале 80-х годов. Сейчас все производство «Ливайс» перенесено в страны с более дешевой рабочей силой. В основном в Азию и Латинскую Америку.

В течение последних семи лет компания неуклонно теряла позиции в конкурентной борьбе с другими производителями джинсовой одежды. Ее прибыли сократились с 7,1 млрд долларов в 1996 году до 4,1 млрд долларов в 2002-м. И продолжают падать.

В этих условиях руководство «Ливайс Страус» приняло решение оставить в США лишь свою штаб-квартиру в Сан-Франциско, дизанейров, специалистов по маркетингу и оптовые базы.

НЬЮ-ЙОРК *В.Мостовец*

Сомнения в планах американцев

В германских научных кругах весьма скептически оценивают американские планы пилотируемых полетов на Луну и Марс, о которых объявил президент США **Джордж Буш.**

«Многое из всего этого является фикцией и предвыборной рекламой», — считает главный редактор специализированного научно-технического журнала «Раумфарт конкрет» («Космонавтика конкретно») Уве Шмалинг. По его мнению, в речи Дж. Буша называется «бесконечно долгая перспектива», которая далеко выходит за рамки его президентства.

Прошлое, заметил Уве Шмалинг, показало, что от широкомасштабных инициатив американцев в области освоения космического пространства через несколько лет в реальной космонавтике остается зачастую не слишком многое. Пилотируемые полеты к Марсу с посадкой человека на поверхность планеты возможны не ранее чем через 50 лет.

Такого мнения придерживается и авторитетный немецкий эксперт Ханс-Йорг Диттус из Центра прикладных космических технологий и микрогравитации в Бремене. По его прогнозу, потребуются десятилетия на создание технологий, позволяющих доставлять астронавтов на Марс и благополучно возвращать их на Землю.

Если посадка аппарата на поверхность Красной планеты с технической точки зрения вполне осуществима, то взлет с нее представляет собой сложную технологическую задачу. Для этого потребуется мощная ракета, которую придется доставлять к Марсу вместе с экспедицией. Пока неясно, отметил Диттус, каким образом будут транспортироваться в космосе столь крупные объекты на дальние расстояния.

По мнению ученого, серьезную проблему для человека представляет длительное пребывание в невесомости на пути к Марсу и обратно. Существуют различные сценарии экспедиций на Марс с продолжительностью от 6 месяцев до 3 лет. И все они сопряжены с большим риском для физического и психического состояния астронавтов. «На сегодняшний день никто не в состоянии предсказать, каковы будут последствия для человека», — предостерегает Ханс-Йорг Диттус.

В этой связи немецкий ученый скептически оценивает амбициозные планы президента США Дж. Буша до 2020 года осуществить пилотируемую экспедицию на Луну, а оттуда — бросок к Марсу. «Не знаю, стоит ли это воспринимать серьезно», — отметил он. Ученый считает, что создание обитаемой станции на Луне в ближайшие 20 лет вполне возможно. Однако использовать ее следует для изучения естественного спутника Земли.

О.Артюшин

ФРАНКФУРТ-НА-МАЙНЕ

Газопровод ради развития

Премьер–министры четырех арабских стран подписали соглашение о строительстве второй очереди трубопровода по доставке египетского газа в Иорданию, Сирию и Ливан. «Голубое топливо» уже поступает из Эль–Ариша в промышленную зону иорданского порта Акаба. Следующий пункт сооружения — ТЭЦ в городе Раххаб на сирийско–иорданской границе. Оттуда газовая магистраль шагнет к южному пригороду Дамаска. А затем повернет к нефтегазовому комплексу Захрани в Южном Ливане.

По замыслу, дорогостоящий межарабский проект (его стоимость составляет 800 млн долларов) даст мощный импульс региональной интеграции и индустриальному развитию.

БЕЙРУТ *Д.Зеленин*

● Наука и технологии

На академика робот пока «не тянет»

В Великобритании создан и успешно испытан робот-ученый. Внешне он ничем не напоминает голову мудреца, а представляет собой симбиоз компьютера с искусственным интеллектом, имеющий автоматизированные щупальца с дистанционным управлением.

Новое устройство способно самостоятельно разрабатывать теории и проверять их с помощью экспериментов. Авторы этой разработки — группа исследователей во главе с профессором Россом Кингом из университета Уэльса. «Работа проходила очень увлекательно, — говорит он. — Под нашим чутким присмотром роботу была привита способность разрабатывать эксперименты и интерпретировать полученные результаты. И он успешно справлялся с поставленными задачами. Они не были сложными. Однако робот продемонстрировал, что со временем ему по плечу станет решение действительно глобальных проблем», — заявил профессор.

В качестве образца для испытаний машине предложили обычную закваску. С научной точки зрения объект исследования состоял из 6 тысяч генов, предназначение 30% из которых пока не установлено. Основываясь на заложенных в него знаниях о биохимии, робот сумел экспериментальным путем определить функции тех генов, о которых мировой науке в принципе все известно. При этом электронный «ученый муж» целенаправленно исключал из процесса приготовления теста определенные гены. И анализировал, как это влияет на рост массы на дрожжах.

Конечно, робот пока нельзя сравнить с членом академии наук: в лучшем случае он тянет на лаборанта или младшего научного сотрудника. Тем не менее у новинки есть по крайней мере три преимущества перед живыми коллегами: она никогда не жалуется на нехватку средств, работает круглосуточно и... не строит козни против соперников.

ЛОНДОН *А.Качалин*

«Боинг» делает ставку на «Дримлайнер»

Американский аэрокосмический гигант «Боинг» впервые за последние 13 лет предлагает клиентам совершенно новый авиалайнер, получивший обозначение «Дримлайнер-7Е7». Новая машина, как утверждают эксперты, будет отличаться высокой экономичностью и надежностью двигателей.

Она предназначена для трасс протяженностью до 13 тыс. километров. И будет выпускаться в трех модификациях со вместимостью от 200 до 250 пассажиров.

По замыслу создателей «Дримлайнер» должен стать соперником европейских авиалайнеров А300 и А310. И восстановить репутацию «Боинга» на мировом рынке.

Ожидается, что новинка корпорации сможет появиться на рынке не ранее 2008 года. Предполагается, что за счет использования композитных материалов будет существенно снижен вес самолета и на 20% уменьшено потребление топлива. Разработчики также обещают увеличить размер иллюминаторов и сделать места для пассажиров более комфортабельными.

Решение о начале продвижения нового «Боинга» было принято на заседании совета директоров корпорации. Одновременно решено, что сборка новой машины будет производиться на предприятии «Боинга» в городе Эверетт (штат Вашингтон).

К созданию нового самолета будут привлечены также компании других стран.

ЛОС-АНДЖЕЛЕС *В.Рогачев*

О чем расскажет древний лед?

От немецких ученых, участвующих в уникальном международном эксперименте, ждут открытий. Как сообщил представитель Института полярных и морских исследований в Бремерхафене Хубертус Фишер, сюда из Антарктиды доставлены пробы льда возрастом... около 900 тыс. лет.

В рамках проекта «Эпика» в Антарктиде с помощью российских технологий была пробурена скважина глубиной 3,2 тыс. метров, откуда были извлечены ледяные керны длиной около полуметра и диаметром 10 см.

В Германии керны были разрезаны на шайбы. И подвергнуты сканированию с помощью самой современной аппаратуры для определения трансформации ледяных кристаллов. Затем исследования будут продолжены в ведущих научных центрах Европы — в Париже, Копенгагене, Гренобле и Кембридже.

По мнению Х.Фишера, исследования льда из Антарктиды позволят получить более точные данные о процессе трансформации климата на планете. В течение последних 800 тыс. лет, считает ученый, чередование теплых и холодных периодов происходило на Земле каждые 100 тыс. лет. Однако ранее эти циклы были более частыми — каждые 40 тыс. лет.

Ученым предстоит также ответить на вопрос о влиянии интенсивности облучения земной поверхности Солнцем. А также содержания «парниковых газов» в атмосфере Земли на чередование ледниковых и теплых периодов.

Этой же цели служит и другой международный эксперимент, проводимый за Полярным кругом. В вечных льдах на севере-западе Гренландии пробурена скважина глубиной 3085 метров, откуда также были взяты пробы льда.

Сравнительный анализ ледяных кернов из Антарктиды и Заполярья, по мнению ученых, позволит, в частности, приблизиться к разрешению загадки последнего ледникового периода, когда вечные льды начали наступать, уничтожая флору и фауну. И оттесняя людей все дальше на юг.

О.Артюшин

ФРАНКФУРТ-НА-МАЙНЕ

С посадкой на ядро кометы

Завершается подготовка к самой дерзкой экспедиции Европейского космического агентства (ЕКА), цель которой — посадка научного зонда на ядро летящей кометы.

Запуск ракеты «Ариан-5» со спутником «Розетта» намечен с космодрома Куру. Экспедиция к комете Чурюмова—Герасименко (она названа в честь советских ученых, открывших ее в конце 60-х годов) продлится 11 лет.

Главная задача — подтвердить или опровергнуть версию о внеземном происхождении жизни на нашей планете. Согласно одной из гипотез, кометы состоят из веществ, из которых 4,5 млрд лет назад начала формироваться наша Солнечная система.

В декабре ЕКА объявило европейский конкурс на лучшее имя для аппарата, который первым в истории человечества должен «десантироваться» на ядро кометы. Возраст участников конкурса ограничен рамками от 12 до 25 лет.

Итоги будут подведены в 2004 году. А условия конкурса следующие: название должно быть связано «с историей или европейской культурой», «быть простым в восприятии», не иметь «никакой коммерческой окраски», «не быть связанным с какой-либо живой персоной». А также «не иметь религиозного или политического значения».

Первоначально в качестве цели выбрана комета Виртанен, с которой «Розетта» могла бы встретиться на «задворках» Солнечной системы уже в 2011 году. Но из-за неполадок с ракетой «Ариан» старт, намеченный на начало 2003 года, был отложен. И ученым пришлось искать новую космическую странницу для изучения.

Расчеты показали, что открытая советскими астрономами комета является оптимальным объектом. Посадка зонда на ядро кометы диаметром 5 км должна произойти в 2014 году в районе между орбитами Юпитера и Сатурна на удалении почти в 1 млрд км от Земли.

ПАРИЖ *А.Ярушин*

Солнечная энергия — поставщик электричества

Германия намерена закрепить свое лидерство в использовании альтернативных источников энергии. Как сообщил в Мюнхене представитель компании «Шелл солар ГМБХ», под Лейпцигом (земля Саксония) будет построена крупнейшая в мире солнечная электростанция, проект которой разработала берлинская фирма «Геосоль».

Для размещения электростанции выбрана территория бывшего военного склада в окрестностях городка Эспенсхайна. Здесь будут установлены 33,5 тыс. солнечных батарей совокупной мощностью 5 мегаватт.

Согласно оценке энергетической компании «Миттельдойче энерги АГ», которой предстоит эксплуатировать установку, вырабатываемой здесь электроэнергии будет достаточно для удовлетворения потребностей 1,8 тыс. домовладений. При выработке такого количества электричества на обычных тепловых электростанциях выброс в атмосферу углекислого газа составил бы 3,7 тыс. тонн в год.

Сдача в эксплуатацию солнечной электростанции в Саксонии запланирована на июль нынешнего года. Пока же самая крупная в мире солнечная энергетическая установка, пущенная в конце апреля прошлого года, действует близ южногерманского городка Хемау (Бавария). Она состоит из 32 740 солнечных батарей. И способна вырабатывать 3,5 млн киловатт-часов электроэнергии в год. Этого количества достаточно для обеспечения 1,2 тыс. домовладений, в которых проживает 4,6 тыс. человек.

С пуском электростанции под Лейпцигом в ФРГ будут действовать четыре солнечных энергетических установки, не имеющие аналогов в мире. Всего в Германии насчитывается свыше 500 тыс. различных солнечных установок для производства электроэнергии и тепла. Тем не менее доля солнечной энергии в энергетическом балансе Германии составляет менее 0,05%.

Что же касается возобновляемых источников энергии в целом — воды, ветра, Солнца, биомассы, — то здесь показатель достигает 6%. В планах сторонников экологически чистой энергетики — довести его в течение ближайших десяти лет как минимум до 12%. В том числе и за счет строительства новых солнечных электростанций.

О.Артюшин

ФРАНКФУРТ-НА-МАЙНЕ

Грузовики обретают интеллект

Большегрузные автомобили в Японии, которые уже сегодня обладают неплохим «интеллектом», в ближайшем будущем в целях безопасности станут не только «умными», но и «зрячими».

Пока они оснащены датчиками, сообщающими водителю об объектах, находящихся в опасной близости. А специальные элементы следят за тем, чтобы шоферы не засыпали во время монотонного движения. И пронзительными звуками прогоняют подступающий сон.

Но этого мало. Если в нынешнем году все положенные эксперименты пройдут успешно, машины получат суперновую «экипировку» — компьютеризированную систему безопасности.

На грузовики планируется установить специальный радар, который будет фиксировать все происходящее вокруг. И передавать эту информацию на бортовой компьютер. Тому, в свою очередь, предписано контролировать дистанцию между грузовиком и идущей впереди машиной. А также следить за общим скоростным режимом.

Компьютер, просчитав все возможные варианты, в случае аварийной обстановки предупредит водителя звуковым сигналом. И посоветует, как нормализовать ситуацию. Если же отчаянные призывы умного помощника будут проигнорированы и авария станет неизбежной, компьютер самостоятельно приведет в действие тормозную систему.

Помимо радара, у грузовиков появится и еще один «глаз» — небольшая камера. Ее «взгляд» будет прикован к разделительным полосам. Если машина отклонится от полосы или решит на нее наехать, система, предварительно выразив свое неудовольствие поведением шофера, с помощью пронзительного звука заставит «нерадивца» вернуться на место.

Легковые автомобили с таким «чувствительным мозгом» уже выпускаются в Японии. Но многоколесных исполинов этим «механизмом» еще не одаривали.

По мнению специалистов, если подобной системой оснастить все транспортные средства, передвигающиеся по магистралям Страны восходящего солнца, то количество дорожно-транспортных происшествий сократится по меньшей мере втрое.

ТОКИО *Е.Афанасьева*

ПАНОРАМА

Подводные танкеры пока под вопросом

Освоение природных богатств на морском шельфе в Арктической зоне России потребует внедрения новых технологий и разработки особых транспортных потоков, считает генеральный директор государственного унитарного предприятия «Научно-исследовательское проектно-технологическое бюро «Онега», доктор технических наук Владимир Никитин.

Комментируя появившиеся недавно сообщения о планах строительства атомных подводных танкеров, ученый подтвердил, что освоение нефтегазовых месторождений на Ямале неизбежно приведет к созданию ледовых платформ, а также мощного ледокольного и танкерного флотов. Но при этом был осторожен в прогнозах.

«Проект транспортировки сжиженного газа и конденсата с помощью списанных и модернизированных для гражданских целей атомных подводных лодок полностью исключается из-за дороговизны и трудностей с соблюдением экологических требований, — отметил В.Никитин. — Требуют экономических обоснований и проекты создания атомных подводных танкеров специального назначения, способных совершать переходы под паковыми льдами Арктики и Северного полюса. Пока таких всесторонних проработок в стране нет».

Отвечая на вопрос о роли атомного ледокольного флота в освоении Арктического бассейна, ученый отметил, что «в настоящее время могут быть задействованы семь имеющихся таких судов». «В ближайшее десятилетие они могут обеспечивать проводку караванов, что экономически оправдано, — подчеркнул В.Никитин. — Научный же и производственный потенциал России позволяет разрабатывать и строить суда ледового класса различного назначения, не прибегая к закупкам их за рубежом».

А.Юркин

Из Парижа во Владивосток

Сквозное движение по строящейся федеральной автомагистрали «Амур» (Чита—Хабаровск) откроется уже в ближайшее время, сообщил полпред президента в Дальневосточном федеральном округе Константин Пуликовский.

По данным Главного управления дорожного строительства на Дальнем Востоке, сейчас завершается последний этап сооружения магистрали длиной в 2100 километров. На этом этапе будут ликвидированы разрывы трассы на труднопроходимых участках в Забайкалье и Приамурье, что обеспечит безопасность движения транспорта на всем ее протяжении.

Автомагистраль «Амур», по оценкам экспертов, является ключевым звеном на маршруте Париж—Берлин—Москва—Владивосток.

ХАБАРОВСК *Б.Савельев*

Тайны затонувших кораблей

Россия начала планомерное изучение объектов, лежащих на дне окружающих ее морей. Эту работу ведут участники стартовавшего в Санкт-Петербурге исследовательского проекта «Тайны затонувших кораблей».

Большой творческий коллектив специалистов Санкт-Петербурга, Москвы, Великого Новгорода и Выборга ведет комплексные работы в сотрудничестве с федеральным Агентством по управлению и использованию памятников истории и культуры. Один из основных участников проекта — Институт истории материальной культуры Российской академии наук. Итог минувшего летнего сезона — обнаружены остовы и остатки 23 кораблей. История одних насчитывает несколько веков, другие оказались на морском дне в годы Второй мировой войны.

Уникальные исторические находки сделаны в Финском заливе. Подводным археологам удалось зафиксировать погибшую в морском сражении с русским флотом в Выборгском заливе в 1790 году яхту короля Швеции Густава «Аврора» и затонувший в 1859 году российский 57-пушечный фрегат «Олегъ».

Проведено также обследование затонувшего в проливе Бьерке-Зунд старинного торгового судна «Архангел Рафаил». По материалам этой экспедиции создан документальный фильм «Два архангела». Участники проекта ведут и съемки многосерийного фильма «Тайны затонувших кораблей».

Научный руководитель проекта и создатель первого Атласа затонувших объектов в Балтийском море Андрей Лукошков считает, что подводных исследователей ждут новые интересные открытия. Этот район, по его словам, наиболее перспективен для поиска, поскольку в балтийской воде отсутствуют разрушительные для судов микроорганизмы. И потому покоящиеся на дне корабли сохраняются длительное время.

Н.Кондратенко

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

Меньше пьем?

Производство водки и ликероводочных изделий в России за 2003 год сократилось по сравнению с показателями предыдущего года на 3,3% — до 135 млн дал (1 дал равен 10 литрам). Для сравнения: в 2002 году производство водки и ликероводочных изделий в РФ выросло на 6,4%.

По мнению специалистов Минэкономразвития, пить меньше не стали. Снижение же производства водки и ликероводочных изделий связано, в частности, с переходом с 1 июня 2003 года на федеральные специальные марки нового образца для маркирования алкогольной продукции, производимой на территории РФ. А также с введением с 1 января 2004 года новой схемы уплаты акциза акцизными складами оптовых организаций.

Причина землетрясений — ледники

Причиной начавшихся в конце сентября прошлого гада подземных толчков на юге Республики Алтай является интенсивное таяние ледников в последние десятилетия из-за глобального потепления климата на нашей планете, такую гипотезу высказал кандидат геолого-минералогических наук, преподаватель местного университета Владимир Говердовский.

По его мнению, объем льда, некогда сосредоточенный в ледниках Горного Алтая, составлял 57 кубических километров. Эта огромная масса в последние годы медленно сползает и испаряется. Когда резко полегчал ледовый купол Алтая, в движение пришла и земная твердь.

Ученый не скрыл, что нынешнее состояние алтайских ледников вызывает опасения. На многих из них после подземных толчков появились трещины, есть висячие громады льда, некоторые из которых с наступлением тепла могут сорваться. Хорошо, что большинство местных ледников в отличие от Кавказа здесь находится в безлюдных местах. Но остается другая угроза: падение и таяние огромных масс льда может привести к резкому повышению уровня рек.

БАРНАУЛ *С.Темеев*

По программе «Свой дом»

12 семей в Рязанской области стали победителями конкурса в рамках строительной программы «Свой дом».

Как рассказал заместитель директора фонда индивидуального строительства Олег Мацнев, в программе принимали участие около 500 молодых семей. По условиям конкурса, получить кредит и участвовать в программе могли семьи, имеющие хотя бы одного ребенка. В случае рождения третьего малыша, кредит (не выше 500 тыс. рублей) списывают.

Первое место занял электрик из Новодеревенского района Андрей Лепехов, построивший пятикомнатный двухэтажный дом с гаражом, подвалом и удобствами. Призеры получили ценные подарки.

РЯЗАНЬ *Э.Васильев*

Аквариумы — угроза морям и океанам

Любители аквариумных рыбок едва ли подозревают, что их невинное увлечение стало настоящим бедствием для тропических морей. Как выяснили эксперты Программы ООН по окружающей среде (ЮНЕП), ежегодно, чтобы удовлетворить растущие запросы падких на экзотику жителей Европы и США, морские глубины лишаются 20 млн рыб, 10 млн моллюсков и других обитателей.

Как свидетельствует доклад ЮНЕП, аквариумисты используют почти 1,5 тыс. видов рыб. На украшение жилищ и общественных зданий идут как популярные и распространенные петушки или гуппии, так и редкие сапфирные дьяволы или медноголовые рыбки-бабочки.

Не избегают печальной участи быть разлученными с родными водными просторами и кораллы: ежегодно для аквариумов добывается не менее 12 млн причудливых розоватых веточек.

Составители доклада подчеркивают разницу между аквариумистами, специализирующимися на речных и морских рыбках. Если первые не несут угрозы окружающей среде, так как 90% их питомцев выращивается на специальных фермах, то для удовлетворения запросов вторых приходится опустошать тропические моря.

Помимо ущерба, наносимого биоразнообразию региона выловом редких экзотических пород, вред приносят и нелегальные методы охоты. Так, в Индонезии, чтобы временно парализовать добычу, применяется ядовитая цианистая сода, которой посыпают кораллы, где укрываются рыбки. В результате страдают как рыбы, так и кораллы, чрезвычайно восприимчивые к малейшим изменениям окружающей среды.

Эксперты ЮНЕП оценивают мировой аквариумный рынок в 200—330 млн долларов в год. Столь значительная сумма говорит о том, что бороться с нелегальным ловом редких видов только административными мерами невозможно. Составители доклада реалистично оценивают шансы. И предлагают не запрещать, а упорядочить своеобразный бизнес. При нормальной постановке дела он может не только не наносить ущерба экологии, но и существенно повысить благосостояние прибрежных стран, уверяют они.

Есть здесь и другая сторона. Скажем, Шри-Ланка поставляет рыбок в 52 страны. Доход, ежегодно превышающий 5,5 млн долларов, дает работу и средства для существования 50 тыс. рыбаков и членов их семей. Если бы эти тысячи шриланкийцев переключились на обычный лов, ущерб экологии был бы гораздо большим — ведь стоимость килограмма рыбы, добываемой для употребления в пищу, в десятки раз меньше стоимости рыбок для аквариума.

НАЙРОБИ *А.Поляков*

Чтобы свести к минимуму угрозу пробоин и сопротивление льдов, разработчики проекта этого танкера-снабженца из Санкт-Петербургского морского бюро машиностроения «Малахит» опустили его корпус для размещения грузов глубоко под воду. А рубку управления и системы навигации подняли на пилоне высоко над льдинами.

Прощай, трамвай!

Ереванский трамвай стал достоянием истории — снят с линии и ушел в депо последний вагон.

Как сообщил начальник управления транспорта мэрии Еревана Арег Барсегян, эксплуатация трамвая обходилась в 2,4 раза дороже автобусов, а прибыль не покрывала всех расходов. Более того, на долю этого вида транспорта приходилось менее 1% пассажирских перевозок в городе.

Первый трамвай появился на улицах Еревана в 1933 году. Протяженность его путей тогда не превышала 7,5 км. А к 1985 году в столице Армении уже было 11 маршрутов общей протяженностью в 96 км.

ЕРЕВАН *Т.Лилоян*

С бычками вернется и осетр

В Азовском море вновь восстановилась популяция бычка —небольшой по размерам, но пользующейся спросом у гурманов рыбы. Из-за массового браконьерства и неблагоприятных экологических условий она практически не встречалась здесь последние 30 лет. Сейчас же стадо бычка в море достигло таких размеров, что впервые за долгие годы был разрешен его промышленный лов.

Еще одним отрадным моментом начальник Азовской морской инспекции Северо-Кавказского регионального пограничного управления ФСБ РФ Сергей Нестеров назвал возвращение к своим традиционным нерестилищам в низовьях Дона азовской сельди, которое отмечается уже третий год подряд. По его мнению, положительную роль в восстановлении популяций этих морских обитателей сыграла усилившаяся за последние годы борьба с браконьерством, а также некоторое улучшение экологической ситуации в бассейне Азова.

В свою очередь, размножение бычков и сельди, как надеются специалисты, должно оказать положительное влияние на поголовье ценных осетровых рыб, для которых они являются кормом.

Ф.Завьялов

РОСТОВ-НА-ДОНУ

Главное в чае — вода

С точки зрения китайских знатоков, вода не менее важный компонент, чем сам чайный лист: во многом непосредственно от нее зависит вкус приготовленного напитка.

Как гласят древние трактаты, если опустить дешевые чайные листья в замечательную воду, то чай получится добротным, если же, наоборот, качественные листья — в плохую воду, то чай будет невкусным.

По мнению специалистов, вода не должна отдавать посторонними специфическими запахами и содержать никаких взвешенных частиц. Поэтому для чая совершенно непригодны воды минеральных источников, болотно-прудовые воды, вода из колодцев и илистых рек.

Необходимо учитывать влияние жесткости воды на качество чайного настоя. Жесткая вода — с высоким содержанием кальция и магния — портит не только цвет, но и вкус чая, разрушая их сернокислыми и углекислыми соединениями.

Наилучшей является вода мягкая, родниковая, повествует знаменитый древнекитайский «Трактат о чае». Она чиста и свежа, содержит малое количество примесей и обладает замечательными вкусовыми свойствами. Но источник источнику — рознь. Вода в них различается по содержанию растворенных солей и других веществ.

Бытует мнение, что проточная вода ручьев и рек в экологически чистых районах зачастую ничем не уступает родниковой. Если же речь идет о воде из скважин, то здесь большую роль играет глубина. Обычно, чем глубже залегает водный слой, тем меньше примесей в него попадает. А значит — вкусовое качество воды выше.

Хотите использовать дождевую воду — пожалуйста: она считается мягкой. Но ее свойства во многом зависят от времени года и ряда экологических факторов, отмечают знатоки.

Обычная городская водопроводная вода, конечно, несравнима с родниковой. Но и она подходит для приготовления чая, несмотря на содержание в ней хлора. Только перед заваркой такой воде надо дать отстояться в течение суток.

Отдельно стоит сказать о кипячении. Китайцы различают в этом процессе три стадии. Первая в китайских трактатах именуется «рыбий глаз»: это когда пузырьки, образующиеся у боковых стенок посуды, поднимаются вверх. Вторую отличает массовое образование пузырьков, стремительно всплывающих к поверхности. Эта стадия называется «белый ключ». И длится всего мгновение.

Этот момент — самый идеальный для заварки: важно успеть до того, как кипение переходит в третью фазу и на поверхность вырываются большие пузыри, а вода клокочет. Вместе с тем китайцы не рекомендуют использовать неоднократно кипевшую воду.

Следует напомнить: чай очень чувствителен к составу воды. Даже незначительные «отклонения» в нем способны снизить вкус и аромат— основные свойства, за которые чай ценят и любят.

ПЕКИН *А.Зюзин*

Фламинго приютили железнодорожники

Розовый фламинго поселился в зимнем тропическом саду Дворца железнодорожников города Северобайкальска. Здесь его спрятали от крещенских морозов работники Восточно-Сибирской железной дороги.

История, напоминающая рождественскую сказку, началась в ноябре прошлого года в поселке Верхне-Марково Иркутской области. Обессилевший от перелета буквально упал с неба на двух мальчишек, которые рыбачили на берегу реки. Птицу приютила семья Муравьевых. Однако, когда в Иркутской области ударили 40-градусные морозы, фламинго стал мерзнуть в деревенском доме с печным отоплением.

Попытки предложить птицу зоопаркам сибирских городов не увенчались успехом. Принять участие в судьбе одинокого птенца согласился только Дворец железнодорожников Северобайкальска, куда и доставили птицу.

Новая «квартира» в 300 кв. м зимнего сада, где растут более 80 тропических растений и есть небольшой водоем, птице понравилась. Аппетит у нее хороший, но есть проблема: надо лечить подмороженные лапки. Консультации в этом железнодорожникам оказывают специалисты Московского зоопарка. Что будет с фламинго дальше — неизвестно. Сейчас, когда за окном тропического оазиса байкальские снега и минус 30 градусов, думать об этом рано. Но крыльями фламинго уже машет уверенно.

УЛАН-УДЭ *А.Субботин*

Мини–диск и суперобъем

Японская электротехническая корпорация «Сони» разработала принципиально новый мини–диск (МД) на 40 часов звучания. Новинка внешне ничем не отличается от существующих МД–носителей. Однако обеспечивает запись не только в 30 раз большей аудиоинформации, но и позволяет хранить графические изображения.

Как утверждают создатели, новые мини–диски защищены от копирования, что может стать большим подспорьем для звукозаписывающих компаний в обеспечении авторских прав.

Уже сейчас существует договоренность «Сони» с другими производителями. В частности, с электронной фирмой «Мацусита дэнки», более известной под марками «Панасоник» и «Нэшнл». Речь идет об использовании данного изобретения в качестве нового стандарта МД–устройств.

В течение нынешнего года должны появиться первые проигрыватели для новых мини–дисков, которые одновременно будут «поддерживать» и старый формат.

ТОКИО *А.Антонов*

Чтобы замерить толщу льда

Для замера толщины ледовых полей в Антарктике британские ученые впервые применили автономные подводные аппараты.

Созданные в Океанологическом центре в Саутгемптоне торпедообразные мини–подлодки с электрическими двигателями «Автосаб–2» способны находиться под водой на протяжении 12 часов и удаляться от точки погружения на расстояние до 27 километров, замеряя с помощью бортового сонара толщину льдов.

Первые исследования были проведены в море Амундсена, где общая протяженность исследовательских маршрутов подо льдом составила 500 километров. Специалисты намерены составить общую карту толщины ледяных полей в районе Антарктиды. И на этой основе дать прогноз состояния льдов в условиях глобального потепления климата.

ЛОНДОН *И.Борисенко*

Ладога не мелеет

Карельские экологи и метеорологи не видят серьезной угрозы в понижении уровня воды в жемчужине Северной Европы — Ладожском озере. По их мнению, это — циклическое природное явление, обусловленное рядом климатических факторов.

«По многолетним данным, самый низкий уровень воды в Ладоге наблюдался в 1936 году, — рассказала начальник Карельского регионального Центра по гидрометеорологии Татьяна Кравченкова. — Низкий уровень воды отмечался также в 1941–м и 1960 году».

По мнению Т.Кравченковой, в нынешнем понижении уровня нет ничего катастрофического. Проблемы с водоснабжением в некоторых прибрежных населенных пунктах возникли из–за того, что строители не учли результаты многолетних наблюдений и расположили водозаборы выше минимального уреза воды.

ПЕТРОЗАВОДСК *Д.Гордиенко*

Чехи удержали рекорд по пиву

В 2003 году потребление пива на душу населения достигло в Чехии 162 литров. По этому показателю страна традиционно занимала первое место в мире. Сохранила она лидерство и на этот раз.

«Каждый день среднестатистический житель нашей страны выпивает как минимум полулитровую кружку этого самого популярного в Чехии напитка, — подчеркнул председатель Чешского союза пивоваров Ян Веселы. — Население республики составляет около 10 млн человек. За минувший год мы произвели 18,5 млн гектолитров пива, из которых свыше 2 млн экспортировали за рубеж».

Ближайшими конкурентами чешских любителей пива являются жители Ирландии, Германии и Австрии, где на душу населения выпивают в год соответственно 146, 123 и 112 литров этого янтарного напитка.

Самым крупным производителем пива в мире является Китай — 241,4 млн гектолитров. Далее следуют США — 239,7 млн, Германия — 100,4 млн, Бразилия — 84,8 млн и Россия — 70,7 млн гектолитров.

ПРАГА *И.Шамшин*

Чудовище «из пробирки»

Американские любители аквариумов в смятении: в зоомагазинах страны появилось первое, предназначенное для широкой продажи и содержания в домашних условиях существо, которое получено методами генной инженерии. Новинка обладает уникальным свойством — светиться при определенных условиях красным светом.

В принципе этот обитатель тропических пресноводных водоемов — симпатичная рыбка–зебра — хорошо известен аквариумистам. Но в данном случае речь идет о рыбке, которой искусственно вживлен ген морского анемона, который и позволит ей фосфоресцировать необычным образом. Первоначально предполагалось использовать искусственно созданное существо для выявления загрязнений водных ресурсов. Однако позднее его создатели поняли, что эта рыбка может найти спрос и на рынке аквариумистов.

В ответ американские «зеленые» выступили с предупреждениями, что появление живого существа, обладающего необычными качествами, может привести к непредсказуемым последствиям. Особенно если это существо окажется на свободе. А такое, доказывают они, может произойти просто в силу того, что люди предпочитают не убивать надоевших им обитателей аквариумов, а выпускают их в близлежащие водоемы.

Сторонники новинки возражают: даже при таком развитии событий какие-либо серьезные последствия исключены, поскольку рыбка–зебра может существовать только в тропических водоемах. И в иных условиях гибнет. В то же время нельзя сбрасывать со счетов, что аквариумная генетически измененная рыбка — это только начало появления в продаже трансгенных существ. Уже есть сведения, что ученые работают над созданием кошек, не вызывающих аллергической реакции.

ЛОС-АНДЖЕЛЕС *В.Рогачев*

Китовое мясо — только для людей

Более 120 серых и 5 гренландских китов смогут добыть чукотские зверобои в этом году.

Эту квоту определила морским охотникам Чукотская ассоциация зверобоев традиционного промысла, сообщил председатель ассоциации Эдуард Здор. При этом для животноводческих хозяйств лимит на вылов китов в 2004 году сократили.

Такие меры приняты для того, чтобы мясом морских млекопитающих не кормили зверей. Оно предназначено исключительно для коренных жителей, которые употребляют китовое мясо в пищу.

В прошлом году Чукотскому автономному округу была выделена квота на 5 лет на право добычи 600 китов. В 2003 году удалось добыть только около 110 животных (80% квоты).

По решению ассоциации охотникам Чукотки разрешено добывать в год не более 20 тихоокеанских моржей. Популяция этих животных находится на грани исчезновения.

АНАДЫРЬ *О.Шипша*

В номере использованы материалы ИТАР—ТАСС

Главный редактор Д. ПИПКО
Наш адрес: 107031, Москва, Кузнецкий мост, 21/5
Телефон для справок: 203-90-37
e-mail: industria-ig@mail.ru
Индекс: 50052
Номер сверстан в ООО «ОИД «Медиа-Пресса» 06.02.2004
Отпечатано в ООО «ОИД «Медиа-Пресса» Заказ 411003.