

ИННОВАЦИИ

КИОТСКИЙ ПЕРИОД
ЕЩЕ НЕ НАЧАЛСЯ,
НО УЖЕ ВСЕМ НАДОЕЛ /27
ИННОВАЦИОННАЯ
ЭКОНОМИКА РОЖДАЕТСЯ
В МУКАХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО
КРИЗИСА /32
«РОДИНУ-МАТЬ»
ОСВЕТИЛИ ЭКОНОМНО /35
ОТ ГЛОБАЛЬНОГО ПОТЕПЛЕНИЯ
ЗЕМЛЮ СПАСУТ
ВОЗДУШНЫЕ ШАРЫ /37

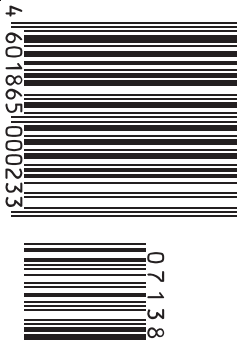
Среда, 19 сентября 2007 №170
(№3746 с момента возобновления издания)
Цветные тематические страницы №25–40
являются составной частью газеты «Коммерсантъ»
Рег. №01243 22 декабря 1997 года.
Распространяются только в составе газеты.

Коммерсантъ

BUSINESS GUIDE



ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПАРТНЕР
ВЫПУСКА



4 601865 000233

07138

www.kommersant.ru



ОЛЬГА ХВОСТУНОВА,
РЕДАКТОР BUSINESS GUIDE
«ИННОВАЦИИ»

ЦЕНА ПОВТОРЕНИЯ

Когда при мне говорят про экологические инновации, я испытываю странный дискомфорт. С недавних пор я не люблю слово «инновации». Не поймите меня неправильно — я в общем-то не против прогресса и уж вовсе за инновации как таковые. Научные разработки, высокие технологии, внедренческие решения — все это чудесно. Но мне не нравится, когда подхватывают простую, но удачную идею, пускают в тираж, пишут лозунгом на всех флагах, которые, как фиговые листки, вынуждены стыдливо прикрывать чьи-то амбиции.

На каждый чих у нас теперь обязательно найдется инновационное решение. «Обратите внимание, создавая наш чайник, мы использовали уникальное инновационное решение — теперь его носик стал на два миллиметра длиннее!» Что-то подобное можно услышать сегодня в рекламных сообщениях. Посмотреть вокруг — так у нас сейчас везде сплошные инновации и высокие технологии.

Или взять, к примеру, слово «экологический». Продолжительный набат зеленых о глобальном изменении климата за последние десятилетия был наконец услышан и политиками, и бизнесменами. А если кто-то недопонял, то разрушительный ураган Катрина и катастрофическое наводнение в Индонезии расставили все точки над i. Создание глобальной климатической политики с участием почти всех стран мира — яркий тому пример. Но вынесение всего «экологического» на глобальную повестку дня опять не дает мне покоя. Наклейка на каждом втором продукте в супермаркете громко заявляет о своем происхождении. «Наше экологически чистое молоко выдоили из экологически чистых коров, которые сжевали всю экологически чистую траву нашего экологически чистого региона». Ну и, естественно, при этом «мы использовали инновационный подход или новейшие технологии».

Есть такой эффект: если быстро повторять одно слово в течение одной минуты, оно в какой-то момент вдруг полностью теряет смысл, превращаясь в набор звуков. Похожая история происходит с экологическими инновациями. Но ведь на самом деле экологические инновации — это довольно конкретная и, главное, крайне полезная вещь. Созданием и внедрением их в жизнь заняты лучшие умы современности. И, возможно, именно они спасут нашу планету.



КОЛОНКА РЕДАКТОРА

КИОТСКОЕ БОЛОТО В 2008 ГОДУ НАСТУПАЕТ ПЕРИОД ДЕЙСТВИЯ КИОТСКОГО ПРОТОКОЛА, ПИЛОТНОГО ПРОЕКТА МИРОВОГО МАСШТАБА ПО ОБКАТКЕ РЫНОЧНЫХ МЕХАНИЗМОВ В ОБЛАСТИ ЭКОЛОГИИ. ЭТО ОЗНАЧАЕТ, ЧТО К 2012 ГОДУ РАЗВИТЫЕ СТРАНЫ, ВЗЯВШИЕ НА СЕБЯ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА, СНИЗЯТ ВЫБРОСЫ ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ В АТМОСФЕРУ НА 5,2%. А РАЗВИВАЮЩИЕСЯ СТРАНЫ СМОГУТ МОДЕРНИЗИРОВАТЬ ПРОИЗВОДСТВО. ЛИШЬ УЧАСТИЕ РОССИИ В ГЛОБАЛЬНОМ СПАСЕНИИ КЛИМАТА ПОКА ВЫЗЫВАЕТ ВОПРОСЫ. СЕРАФИМА ЛЕБЕДЕВА

ЭКОЛОГИЯ НА ПРОДАЖУ

30 октября 2006 года в Великобритании было опубликовано фундаментальное исследование по экономическим последствиям изменения климата и способам борьбы с ним, проведенное коллективом авторитетных ученых во главе с сэром Николасом Стерном, руководителем экономической службы британского правительства. В исследовании было научно обосновано то, о чем последние 20 лет не устали твердить экологи: основной причиной глобального изменения климата является человеческая деятельность. Особые опасения ученых вызвал резкий за последние десятилетия скачок концентрации CO₂ в атмосфере, объясняемый сжиганием топлива и вырубкой лесов. Вследствие этого повышается температура воздуха, что ведет к самым разрушительным для планеты и ее населения последствиям.

Плачевное на сегодняшний день состояние окружающей среды, по мнению экономистов, является результатом того, что негативное воздействие на климат долгое время не находило реального выражения в рыночных ценах. Если бы экологические факторы учитывались в сфере действия законов рынка, ситуация могла бы измениться, считают они. В этом смысле принятый в декабре 1997 года Киотский протокол к рамочной конвенции по изменению климата — это более чем своевременная попытка предотвратить надвигающуюся катастрофу. «Если бы Киотского протокола не было, его следовало бы выдумать», — перефразировал Вольтера Алексей Кокорин, руководитель программы «Климат и энергетика» Всемирного фонда дикой природы (WWF), в беседе с BG.

Расчеты участников межправительственной группы экспертов по изменению климата (МГЭИК) показывают, что максимально допустимая концентрация CO₂ в атмосфере равна 550 ppm (частиц углерода на миллион). Сейчас концентрация парниковых газов составляет около 370 ppm, и в ближайшие десятилетия она будет расти. Цель Киотского протокола — стабилизировать ее на безопасном климатическом уровне (450 ppm), не навредив при этом экономикам стран-участниц. Причем речь идет о снижении не уровня выбросов как такового, а ежегодного прироста. По подсчетам экспертов, если климатическая политика не изменится, то к 2012 году концентрация парниковых газов увеличится на 18 ppm, а если обязательства стран по Киотскому протоколу будут выполнены — на 16–17 ppm, то есть выбросы снизятся на 6–11%.

ООН ПРОСЧИТАЛАСЬ Согласно ооновской классификации начала 1990-х годов, к развитым странам (40) были отнесены Россия, Украина, Белоруссия и прибалтийские государства как страны с переходной экономикой, а к развивающимся — такие страны, как Китай, Индия, Бразилия. Алексей Кокорин объясняет подобное распределение бюрократическими причинами: «Это действительно

ЧЕМ ГРОЗИТ ГЛОБАЛЬНОЕ ПОТЕПЛЕНИЕ

Ученые рассчитали, что если температура воздуха на Земле повысится на 2°С, то водные ресурсы в Южной Африке и Средиземноморье сократятся на 20–30%. До 10 млн человек, проживающих в прибрежных зонах, ежегодно будут подвергаться угрозе наводнений. Вымрет 15–40% наземных видов животных. Начнется необратимое таяние Гренландского

ледового щита, что может привести к повышению уровня моря на 7 м. При повышении на 3°С Южной Европе грозят серьезные затяжные засухи. Потребление воды большинством населения значительно сократится. От 1 млн до 3 млн человек будут ежегодно умирать от голода. При повышении на 4°С гибель грозит половине арктической тундры. Водные ресурсы Южной Африки и Средиземно-



НАША ПЛАНЕТА ДО ПРИНЯТИЯ КИОТСКОГО ПРОТОКОЛА

но парадоксально, особенно если посмотреть на Сингапур и Южную Корею, которые давно признаны странами с развитой экономикой, а, согласно этой классификации, относятся к развивающимся. Конечно, такую границу честной назвать нельзя».

Развитые страны, подписавшие и ратифицировавшие Киотский протокол, приняли на себя количественные обязательства по сокращению выбросов парниковых газов в атмосферу. Причем выбросы на учетный период (2008–2012 годы) не должны превысить установленного процентного уровня 1990 года (для ряда небольших стран используется другой год). Для Евросоюза (15 стран) — 92%, для Японии, Канады, Польши и Венгрии — 94%, для России, Украины и Новой Зеландии — 100%, для Норвегии — 101%, для Исландии — 110%. Согласно конвенции, обязательства принимаются именно развитыми странами, поскольку на них лежит бремя исторической ответственности. Они раньше других начали загрязнять, коптить, выбрасывать и т. п. и раньше других должны этот процесс прекратить. Сегодня они должны демонстрировать прогресс, использовать экологические инновации, показывать, как развивать инновационную экономику с меньшими выбросами.

моря сократятся на 30–50%. В Африке до 80 млн человек будут подвергаться риску заболеть малярией. При повышении на 5°С возможно исчезновение крупных ледников в Гималаях, что приведет к затруднениям в водоснабжении четверти населения Китая и сотен миллионов жителей Индии. Уровень кислотности океанов повысится, что грозит гибелью морских экосистем. Крупнейшие города мира

(Токио, Лондон, Нью-Йорк) окажутся в зоне затопления. При росте температуры более чем на 5°С экологическая катастрофа приводит к значительным разрушениям и необходимости крупномасштабного переселения людей. Из доклада сэра НИКОЛАСА СТЕРНА «ЭКОНОМИКА ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА»

ТРИ КИТА КИОТО

Киотский протокол предусматривает три рыночных механизма регулирования выбросов: торговля квотами, проекты совместного осуществления (ПСО) и механизм чистого развития (МЧР). Первые два предназначены для развитых стран, третий — для стран с развивающейся экономикой.

Развивающимся странам пока разрешено не брать на себя дорогостоящих обязательств по снижению выбросов, чтобы затраты на модернизацию не тормозили развитие экономики. Предусмотренный для них механизм чистого развития предполагает получение инвестиций из развитых стран для развития новых технологий, создания инновационных производств. Это будет способствовать развитию экономики и заодно снижению концентрации парниковых газов. Однако некоторые эксперты критически оценивают эффективность этого механизма. «Механизм чистого развития не так хорош, как кажется», — говорит Георгий Сафонов, директор Центра экономики окружающей среды Высшей школы экономики. — Проблема заключается в том, что даже если сокращение выбросов на ряде предприятий действительно происходит, в целом по развивающимся странам они до-

ЭКСПЕРТЫ СХОДЯТСЯ ВО МНЕНИИ, ЧТО ЗАДАЧИ, ПОСТАВЛЕННЫЕ КИОТСКИМ ПРОТОКОЛОМ ПЕРЕД РОССИЕЙ, — ЧИСТАЯ ФОРМАЛЬНОСТЬ





РОССИИ ПРИШЛОСЬ СДЕЛАТЬ ВЫБОР: ВТО В ОБМЕН НА КИТО

вольно сильно растут. Им дают деньги на то, чтобы сокращать, а получается, что в одном кармане у них сокращение, а в другом — прирост выбросов. Такая лазейка в системе подрывает ее эффективность».

Торговля квотами — это механизм, который был изобретен и апробирован в США (программы по сокращению выбросов азота и серы). Причем предусмотрено два типа продажи. Первый — торговля сертификатами (кредитами), полученными за снижение выбросов. То есть если предприятие снизило выбросы, оно может получить специальный сертификат у уполномоченного органа в своей стране и разрешение на продажу этих сэкономленных выбросов другому предприятию, которое стремится снизить затраты. Второй тип — это купля-продажа на рынке квот для покрытия своих реальных выбросов. Каждый источник загрязнения получает свой норматив на выбросы, и по истечении отчетного периода он должен полностью обеспечить их квотами, иначе ему грозит солидный штраф за превышение. Наиболее эффективен этот механизм на раз-

**НА РАЗВИТЫХ СТРАНАХ
ЛЕЖИТ БРЕМЯ ИСТОРИЧЕСКОЙ
ОТВЕТСТВЕННОСТИ. ОНИ РАНЬШЕ
ДРУГИХ НАЧАЛИ ЗАГРЯЗНЯТЬ,
КОПИТЬ И ВЫБРАСЫВАТЬ,
ПОЭТОМУ ОНИ РАНЬШЕ ДРУГИХ
ДОЛЖНЫ ЭТОТ ПРОЦЕСС ПРЕКРАТИТЬ**

витом рынке, где действует наибольшее число покупателей, которые обеспечивают ему высокую ликвидность.

По словам Георгия Сафонова, торговля квотами — наиболее мощный и эффективный инструмент климатической политики и не случайно Евросоюз сделал ставку именно на него. «Торговля квотами позволяет минимизировать расходы предприятий по снижению выбросов, формирует новый рынок. Опыт США показывает, что этот инструмент некоррупционноемкий и легко администрируется. Вот к этому нам бы надо идти», — считает господин Сафонов.

Механизм совместного осуществления позволяет одному промышленно развитому государству проводить проекты по сокращению выбросов в другом промышленно развитом государстве, учитывая их в собственном государстве. ПСО, или так называемые «зеленые инвестиции», позволяют получать выгоду и развиваться обеим взаимодействующим странам. Схема реализации довольно простая. Например, в России КПД электростанции — 30%, а в Да-

**ХРОНОЛОГИЯ
КИОТСКОГО ПРОТОКОЛА**
Проблемой глобального изменения климата политики впервые серьезно озаботились в середине 1980-х годов, когда стало ясно, что одной из основных причин этого процесса является человеческая деятельность. В 1988 году Генеральная Ассамблея ООН приняла резолюцию «О защите глобального климата в интересах нынешнего и будущего поколений». В том же году по инициативе Всемирной метеорологической организации и по Программе по окружающей среде была создана межправительственная группа экспертов по изменению климата (МГЭИК). На основании оценочного доклада группы была разработана рамочная конвенция ООН об изменении климата (РКИК), которая была открыта к подписанию 4 июня 1992 года на конференции

ВЫБРОСЫ УГЛЕКИСЛОГО ГАЗА ПО СТРАНАМ					
№	СТРАНА	ВЫБРОСЫ CO ₂ ЗА 50 ЛЕТ (МЛН Т)	% ОТ ОБЩЕГО ОБЪЕМА	ТОНН НА ЧЕЛОВЕКА	№ ПО ВЫБРОСАМ НА ЧЕЛОВЕКА
1	США	50,72	16	175,3	11
2	ЕВРОСОЮЗ	48,07	15	106,2	33
3	КИТАЙ	30,18	10	23,7	108
4	РОССИЯ	24,72	8,2	170,7	12
5	ИНДОНЕЗИЯ	21,82	7,2	104,4	34
6	БРАЗИЛИЯ	18,63	6,2	108,1	32
7	ФРГ	12,88	4,3	156,4	14
8	ЯПОНИЯ	11,51	3,8	90,6	43
9	ВЕЛИКОБРИТАНИЯ	8,12	2,7	137,6	19
10	КАНАДА	6,13	2%	197,3	8

ИСТОЧНИК: «РБК-РЕЙТИНГ», 2005.

нии — более 50%. Датчане решают инвестировать в модернизацию российской станции, после чего она сможет, выработывая то же количество энергии, в полтора раза сократить траты на топливо за счет роста КПД. А Дания в этом случае компенсирует недостаток квот по выбросам.

ПРОЕКТЫ ИЗ ТРЕХ БУКВ По мнению российских экспертов, России торговля квотами пока невыгодна, поскольку потребности в дополнительном притоке чистых средств нет. Сегодня наибольшую прибыль России могут принести проекты совместного осуществления (ПСО). По словам Олега Плужникова, руководителя отдела экономики природоохраны МЭРТа, сегодня приоритетным механизмом для России должны стать именно ПСО: «Механизм чистого развития предназначен для развивающихся стран, особого смысла России инвестировать в развивающиеся страны нет. А что касается торговли квотами, то это, скорее всего, проекты, которые могут осуществляться в будущем».

Эксперты Всемирного энергетического агентства подсчитали, что потребности развитых стран в приобретении квот (чтобы не переходить на дорогие внутренние проекты) не могут быть покрыты за счет внешних источников, если среди них нет России. То есть развитые страны будут стараться купить квоты у России и инвестировать в Россию по механизмам ПСО. «Больше других заинтересованы в ПСО с Россией те страны, где наблюдается дефицит квот», — считает Олег Плужников. — Прежде всего это страны Евросоюза, особенно те, у кого исторически сложились тесные торговые отношения с Россией. Это Германия, Франция, возможно, Бельгия, Австрия, Италия». По его словам, общий объем выбросов в 1990 году составляет чуть более 3 млрд тонн CO₂-эквивалента, который Россия в течение пяти лет не должна превысить: «За пять лет получается около 16 млрд тонн. Это весь объем, в который мы должны уложиться и по выбросам, и по передаваемым квотам. Из них мы получим примерно 3 млрд тонн запаса. И порядка 300 млн тонн мы готовы передать соответствующим странам-инвесторам».

Комментируя то, как МЭРТ лимитировал инвестиционные проекты, Алексей Кокорин не скрывает, что цифра 300 млн взялась, по сути, с потолка: «У России образовался запас выбросов в 3 млрд тонн, поскольку наша экономика находится в спаде, а поэтому выбросы гораздо меньше. А МЭРТ пока примеряется — для начала попробует продать 10%, то есть 300 млн тонн, а потом посмотрит, как пойдет».

По различным оценкам, ПСО привлекут в экономику России минимум \$2 млрд целевых инвестиций. Олег Плужников, оценивая инвестиционные перспективы проектов, сообщил, что ожидается поступление 50–70 проектов стоимостью от \$0,5 млн до \$50 млн. Таким образом, МЭРТ рассчитывает привлечь в среднем около \$2 млрд. Эти средства будут направлены на модернизацию двух основных отраслей — электроэнергетики и ЖКХ. (Стоит отметить, что в России основную роль в выбросах парниковых газов играет именно энергетика: все сжигание топли-

ва, включая ЖКХ, промышленные предприятия и транспорт, составляет 85% выбросов, сельское хозяйство — около 7%, промышленные процессы — 5%.)

По расчетам Георгия Сафонова, директора Центра экономики окружающей среды Высшей школы экономики, минимальное сокращение выбросов — на 100–150 млн тонн CO₂-эквивалента в год при цене примерно €10 за тонну — принесет России по низшей границе €1,5 млрд (около \$1,8 млрд) инвестиций: «Но это по самой низкой границе. Реальная цифра будет больше. Понятно, что это копейки по сравнению с тем, что у нас и так есть в бюджете. Тут надо говорить о том, что это целевые деньги и целевые проекты, в том числе актуальные для населения ЖКХ и электроэнергетики. Важно не то, сколько денег мы привлекаем — у нас своих девять некуда, — а куда и как мы их потратим».

ВЕТО ИЛИ ВТО В целом эксперты сходятся во мнении, что задачи, поставленные Киотским протоколом перед Россией, — чистая формальность. По словам Георгия Сафонова, «у нас нет задачи сократить выбросы немного, а только стабилизировать их, не превысить уровень, которого мы и так достичь никак не можем». Никто не сомневается, что Россия выполнит свои обязательства по протоколу, поскольку карбоёмкость ВВП (число единиц парниковых газов, выделяемых при производстве единицы ВВП) в России уже падает.

Более того, благодаря благоприятному стечению обстоятельств в мировой политике Россия неожиданно для себя оказалась на крайне выгодных позициях. «Из-за глупостей американцев, которые отказались ратифицировать Киото, Россия получила право вето на вступление в протокол», — поясняет Алексей Кокорин. — У каждой страны, согласно положениям рамочной конвенции, есть определенный вес в зависимости от того, какой был выброс в 1990 году. А у нас он был большой. Право голоса имеют только развитые страны. И поскольку американцы вышли из игры, мы и получили право вето на вступление протокола в силу. Им мы торговали два года. Сначала вообще не знали, за что продать, а потом сообразили — за вступление в ВТО».

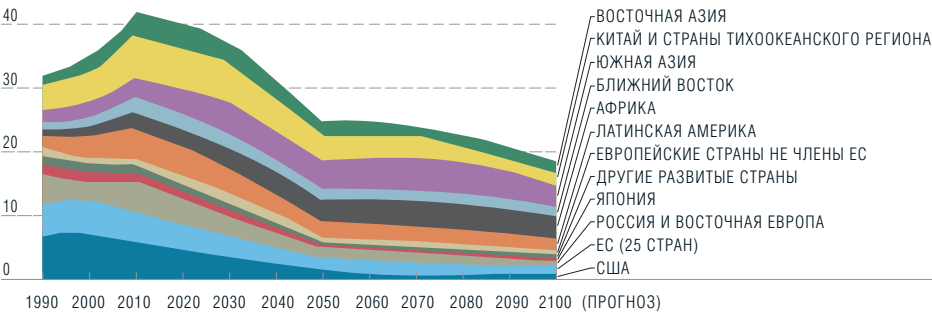


**РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ГЛОБАЛЬНЫХ ВЫБРОСОВ
ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ ПО СЕКТОРАМ ЭКОНОМИКИ (%)**
ИСТОЧНИК: STERN REVIEW ON THE ECONOMICS OF CLIMATE CHANGE.

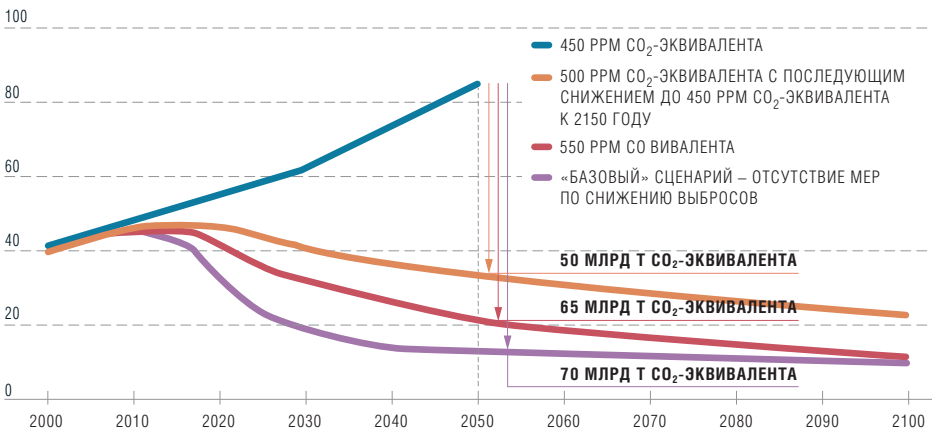
ня Госдумой 22 октября 2004 года, одобрен Советом федерации 27 октября, а вступил в силу 16 февраля 2005 года.



ПЕРЕДОВИКИ ПРОИЗВОДСТВА



ОЦЕНКА ДИНАМИКИ ВЫБРОСОВ ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ В РАЗНЫХ СТРАНАХ (МЛРД Т CO₂-ЭКВИВАЛЕНТ)
ИСТОЧНИК: WWW ENERGY TASK FORCE.



ТРАЕКТОРИИ ГЛОБАЛЬНЫХ ВЫБРОСОВ ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ: БАЗОВЫЙ СЦЕНАРИЙ И ВАРИАНТЫ СТАБИЛИЗАЦИИ АТМОСФЕРНЫХ КОНЦЕНТРАЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ УРОВНЯХ (ГЛОБАЛЬНЫЕ ВЫБРОСЫ, МЛРД Т CO₂-ЭКВИВАЛЕНТА)
ИСТОЧНИК: STERN REVIEW ON THE ECONOMICS OF CLIMATE CHANGE.

Тем не менее, хотя большинство стран активно работают по Киотским соглашениям, российские проекты пока находятся в зачаточном состоянии. Из-за законодательных проволочек Россия потеряла время, уступив на старте конкурентной борьбы Китаю и Бразилии, которые резко вырвались вперед, захватив значительную долю рынка ПСО. «Мы слишком долго почивали на лаврах, получив согласие США на вступление в ВТО, — сетует Алексей Кокорин, — и теперь нам приходится догонять. Если мы сейчас активно займемся ПСО, то мы сможем если не догнать Китай, то во всяком случае сильно наступить ему на пятки».

Однако на пути реализации проекта стоят еще и бюрократические препятствия — от недостаточной разработанности российского законодательства до высоких административных барьеров, отпугивающих иностранных инвесторов. Так, правительственное положение «Об утверждении и проверке хода реализации проектов, осуществляемых в соответствии со статьей 6 Киотского протокола» вступило в силу только 28 мая 2007 года. Совместный приказ Минприроды и Минэкономразвития «Об утверждении порядка формирования и ведения российского реестра углеродных единиц» был издан 28 августа (хотя датой выхода значится 7 мая 2007 года, причем в соответствии с постановлением правительства 2005 года приказ должен был выйти еще до 1 июня 2006 года). Так что киотские ПСО существуют пока только на бумаге, хотя в МЭРТе ВГ уверили, что прием заявок начнется уже в октябре этого года.

По словам Георгия Сафонова, все надеются, что процесс согласования по ПСО завершится до конца года, хотя точно спрогнозировать сроки вряд ли кто возьмется: «В принципе подобные препятствия не мешают подготовке и реализации проектов. В Китае, Индии, Бразилии, в Восточной Европе повсю реализуются совместные проекты и привлекаются миллиарды долларов. Это огромный рынок! Спрос со стороны инвесторов тоже огромен, и у России здесь большой потенциал, осталось лишь запустить меха-

низм. Возможности привлечь инвестиции и технологии в решение серьезных глобальных задач есть, вопрос в том, как мы их используем. На данный момент можно сказать, что никак. Этот пятилетний период — с 2008 по 2012 год — очень быстро пролетит. Может получиться так, что к 2013 году у нас не будет никакой системы. Евросоюз, например, запустил свой рынок торговли квотами еще в 2005-м — за три года до начала киотского периода. Пусть он не так хорошо работает, но главное — все поняли, как он действует, и смогут эффективно его использовать в ближайшие пять лет».

ЧТО-ТО ПОСЛЕ КИОТО Пока Россия увязла еще на старте реализации киотских проектов, весь мир уже в полный голос обсуждает проблему, что будет в 2013 году — после Киото. Этому посвящены международные переговоры по вопросам изменения климата последних двух лет. Совсем недавно, 31 августа этого года, на конференции ООН в Вене представители 158 стран договорились о том, что развитым странам к 2020 году необходимо сократить прирост выброса парниковых газов на 20–40% по сравнению с уровнем 1990 года. По словам Алексея Кокорина, немцы уже сейчас заявляют, что готовы к 2020 году снизить выбросы на 40%, англичане к 2050-му — на 90%, а китайцы говорят, что снижать начнут не раньше 2040 года.

В заключительном коммюнике венской конференции было подчеркнуто, что 20–40% — это лишь рекомендация, которая может стать базой для дальнейших переговоров в рамках саммита ООН по борьбе с глобальным потеплением, который должен состояться в декабре на острове Бали. На саммите будут обсуждаться цели и задачи государств на посткиотский период (второй учетный период — 2013–2020 годы). Принципиальным отличием нового соглашения должна стать его конкретизация — сколько кому сокращать и в какие сроки, причем в планах также стоит разработка механизма по привлечению к обязательствам и развивающихся стран.

НЕРОЖДЕННЫЕ ДЕТИ КИОТО

Благодаря киотским проектам у России есть возможность быстрого перехода на новые технологии и техническое перевооружение. Однако из-за бюрократических проволочек почти все проекты пока существуют только на бумаге. Вот лишь некоторые из них. Первый в России проект в рамках Киото был запущен на предприятиях РАО ЕЭС в 2005

году. «Оренбургэнерго» и «Хабаровскэнерго» и датское Агентство по охране окружающей среды подписали договор о продаже квот на выбросы парниковых газов в результате реконструкции станций. На Амурской ТЭЦ-1 ОАО «Хабаровскэнерго» планируется перевод двух котлов на газообразное топливо, на Медногорской ТЭЦ ОАО «Оренбургэнерго» — установка паровой блочной турбины типа

ТГ-3,5/10,5 и двух блочных газотурбинных установок типа АТГ-10. Объем инвестиций должен составить около €6 млн. Еще одним совместным проектом, реализуемым в рамках Киотского протокола, стала совместная работа «Север-сталь-ресурса» и STEAG Energie (Германия) по усовершенствованию системы дегазации и утилизации шахтного метана на предприятиях «Воркута-

уголь» в Республике Коми. В рамках проекта будут заменены силовые установки, что позволит более эффективно использовать метан, откачиваемый из угольных шахт при добыче угля. Эти меры направлены на сокращение выбросов парниковых газов, а также на выработку дополнительной энергии. Предполагается, что к 2010 году мощность оборудования может достичь 62 МВт.



АЛЕКСЕЙ КОКОРИН — ГЛАВНЫЙ ЭНТУЗИАСТ РОССИИ ПО КИОТСКОМУ ПРОТОКОЛУ

Главной задачей посткиотских соглашений становится не только выработка механизмов глобальной климатической политики по снижению выбросов, но и стимулирование инновационного экономического развития. По мнению экспертов, для России это пока не означает серьезной проблемы. «Сегодня наши выбросы примерно на треть меньше, чем уровень 1990 года, — говорит Георгий Сафонов. — Это минус 30%. Конечно, наша экономика будет дальше развиваться, но представить, что выбросы у нас быстро вырастут, можно только в самых страшных снах. Для того чтобы достичь базового уровня, так сказать, нашу „подушку“ в 30% „съесть“, нужно найти где-то миллион шахтеров, добыть угля примерно в два раза больше, чем сейчас, и суметь его еще как-то сжечь. В общем, это недостижимый вариант. Скорее всего, у нас будет приличный задел минимум в 15–20%. Это значит, что обязательства на посткиотский период — до 2020 года — для нас вполне достижимы. Желательно при этом еще разработать комплекс мер по снижению выбросов,

четко определить стратегию, чтобы снижать, не подвергаясь рискам. Такая стратегия предполагает инвестиции в инновации. Чем хорош Киотский протокол — он закладывает возможность использования рынка для снижения выбросов через повышение энергоэффективности, через модернизацию производственных технологий, ЖКХ и всего, что у нас находится в печальном состоянии. Это, кстати, относится в том числе и к лесному хозяйству, о котором часто забывают».

Алексей Кокорин с определенным оптимизмом смотрит на будущее после Киото: «Наконец, после всех пинков с самого верха, переговорщики согласились, что надо установить конкретные показатели снижения выбросов к середине века. Теперь есть ориентиры на 2020 год. С ним, правда, будет сложнее, потому что у некоторых стран в это время будет самый пик выбросов. Во всяком случае, уже есть реальные цифры, до этого были лишь общие рассуждения. Так что мы прошли очень долгий период осознания». ■

«СЕГОДНЯ ВЫБРОСЫ РОССИИ ПРИМЕРНО НА ТРЕТЬ МЕНЬШЕ, ЧЕМ В 1990 ГОДУ. ДЛЯ ТОГО ЧТОБЫ ЭТУ „ПОДУШКУ“ В 30% „СЪЕСТЬ“, НУЖНО НАЙТИ ГДЕ-ТО МИЛЛИОН ШАХТЕРОВ, ДОБЫТЬ УГЛЯ ПРИМЕРНО ВДВОЕ БОЛЬШЕ, ЧЕМ СЕЙЧАС, И СУМЕТЬ ЕГО ЕЩЕ КАК-ТО СЖЕЧЬ»



ПЕРЕДОВИКИ ПРОИЗВОДСТВА

НАЛОГ НА ЖИЗНЬ

В СЕНТЯБРЕ МИНПРИРОДЫ РОССИИ ЗАВЕРШИТ РАБОТУ НАД КОНЦЕПЦИЕЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КОДЕКСА, С ПОМОЩЬЮ КОТОРОГО БУДЕТ МОДЕРНИЗИРОВАНА ВСЯ ПРИРОДООХРАННАЯ ОТРАСЛЬ. АНАЛОГОВ ТАКОМУ ДОКУМЕНТУ В РОССИИ НИКОГДА НЕ БЫЛО. КЛЮЧЕВЫМ МОМЕНТОМ КОДЕКСА СТАНЕТ ВВЕДЕНИЕ «ЗЕЛЕННЫХ» НАЛОГОВ НА ВЫПУСК ВРЕДНОЙ ДЛЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДЫ ПРОДУКЦИИ. ПО ЗАМЫСЛУ РАЗРАБОТЧИКОВ ТАКОЙ НАЛОГ НЕ ТОЛЬКО НЕ СТАНЕТ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ НАГРУЗКОЙ ДЛЯ КОМПАНИЙ И ГРАЖДАН, НО И ПОЛОЖИТ НАЧАЛО НОВЫМ ВИДАМ БИЗНЕСА.

АРИНА ШАРИПОВА

ЗАКОН НА СТРАЖЕ ПРИРОДЫ Экономический рост в России не может обрести прочный фундамент без инновационной политики. Такой тезис все чаще высказывают высокопоставленные чиновники российского правительства, в том числе министр экономического развития и торговли Герман Греф. Соглашаются с ним и экономические эксперты, среди которых руководитель Института экономики переходного периода Егор Гайдар, анализирувавший достижения отечественной экономики на протяжении последних почти восьми лет. И те и другие признаются, что своими экономическими успехами Россия обязана высоким мировым ценам на нефть, но рассчитывать на благоприятную ценовую политику в долгосрочной перспективе по меньшей мере легкомысленно. И пока государственная казна наполняется сверхдоходами от продажи энергоресурсов, должны быть сформированы инновационные модели развития экономики, в том числе в природоохранной сфере.

Следуя этому завету, Минприроды выступило разработчиком концепции Экологического кодекса. С его помощью чиновники министерства рассчитывают не только свести воедино разрозненные законы, регулирующие экологическую сферу, но и реформировать эту отрасль. Как рассказал ВГ директор департамента государственной политики в сфере охраны окружающей среды Минприроды Александр Ишков, при разработке кодекса учитывались две задачи. Первая — объединить и систематизировать действующие законы, регулирующие эту отрасль, устранив в том числе противоречия между ними. Также необходимо российское природоохранное право привести в соответствие с международным экологическим правом. Вторая задача кодекса — пересмотреть всю природоохранную отрасль, включив в нее новации, адекватные существующим рыночным механизмам. По словам господина Ишкова, подавляющая часть действующих законодательных норм по охране окружающей среды безнадежно устарела и часто выглядит абсурдно. Напомним, что сейчас природоохранное законодательство основано на семи законах. Ключевой из них — «Об охране окружающей среды» — был принят в 1991 году, а его основные положения вышли из плановой экономики СССР.

НАЛОГ НА ВРЕДНОСТЬ Ядром реформы природоохранного законодательства Минприроды считает введение экономических регуляторов. По словам Александра Ишкова, отсутствие таких экономических стимулов, как налоги и налоговые льготы, не побуждает предприятия и граждан к действиям по улучшению экологической обстановки. Например, к созданию систем для переработки отходов и сокращению негативного воздействия на окружающую среду. Так что установление платы за негативное воздействие на окружающую среду необходимо, уверен директор департамента Минприроды.

ПОДАВЛЯЮЩАЯ ЧАСТЬ ДЕЙСТВУЮЩИХ ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫХ НОРМ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ БЕЗНАДЕЖНО УСТАРЕЛА И ЧАСТО ВЫГЛЯДИТ АБСУРДНО



полный отстой в России теперь будет осуществляться по правилам

Концепция Экологического кодекса предусматривает введение экологического, или «зеленого», налога. Авторы концепции ссылаются на зарубежный опыт. Например, введение такого налога семь лет назад в Германии. Там «зеленый» налог, или плата за негативное влияние на окружающую среду, действует в отношении энергоресурсов. Платят его все — граждане, пользуясь, например, электроэнергией, покупая бензин для заправки автомобилей, и компании вне зависимости от вида деятельности.

При этом налог не распространяется на альтернативные источники энергии, такие как биотопливо, спирт, солнечные батареи, а только на углеродосодержащие вещества. 80% поступлений от этого налога идет в Пенсионный фонд. Таким образом, сумма отчислений с ком-

ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВО Экологические кодексы существуют в таких странах, как Швеция, Франция. Недавно экологический кодекс был принят в Казахстане. Он считается одним из лучших в международном экологическом праве. На Украине практически доработан проект экологического кодекса. Германия обсуждает проект экологического кодекса на протяжении десяти лет, несмотря

на сильное влияние зеленых в этой стране. Эксперты объясняют промедление тем, что немецкие законодатели должны кодифицировать порядка 1000 законов, а также 500 подзаконных актов.

ФИНАНСОВЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ Экологический налог существуют практически во всех странах, сейчас дискуссия о его введении идет в Китае.

паний и граждан в социальную сферу снижается, но бюджет фонда при этом бездефицитный.

Александр Ишков сетует на то, что в России введение экологического налога воспринимают однозначно — как дополнительную нагрузку. Однако, пояснил директор департамента Минприроды, главное преимущество нового налога — это то, что он способен эффективно, без административных мер вытеснить с рынка нежелательную, то есть вредную, продукцию и дать конкурентное преимущество товарам с более высокими экологическими параметрами. В качестве примера Александр Ишков привел действия европейских стран, боровшихся с бензином, в который для повышения октанового числа добавляли свинец. Чтобы снизить объемы потребления этого вида бензина, в европейских странах на него был повышен акциз. Акциз на бензин без содержания свинца не повышался. В результате, несмотря на более низ-

кую себестоимость «свинцового» топлива, в рознице обычный бензин стал стоить дешевле. И покупатели предпочли вредному бензину тот, который не содержит свинцовых добавок.

Но взимается «зеленый» налог по-разному. Например, он входит в стоимость товара, либо сопровождается производственный процесс, либо уплачивается при утилизации доходов. Существует также аналог экологического налога — залоговая стоимость товара. В СССР этот принцип действовал в отношении стеклянных бутылок. Бутылку можно было сдать и получить назад часть потраченных денег. В развитых стра-

нах подобные принципы распространяются на автомобильные шины, аккумуляторы, телевизоры и прочее. За счет этого формируется самостоятельный сверхприбыльный бизнес по переработке и утилизации отходов.

Чинovníк Минприроды оговаривается, что комплекс мер по вытеснению с рынка бензина со свинцом реализовывался поэтапно. Существовали целые отрасли, использовавшие «свинцовый» бензин, и одномоментный переход на новый вид топлива был равнозначен для них остановке производства. Для этих предприятий были созданы условия для перехода на новые технологии. В том числе компаниям предоставлялись преференции, чтобы установка новых фильтров, катализаторов в конечном счете была выгодна для них. «Нужна четкая стратегия действий: если ты „грязный“, тогда изволь стать „чистым“ либо прекрати свое существование, — считает Алексей Киселев, директор программ российского бюро „Гринписа“. — А заяв-





АЛЕКСАНДР ИШКОВ, ДИРЕКТОР ДЕПАРТАМЕНТА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОЛИТИКИ В СФЕРЕ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ МИНПРИРОДЫ — ОДИН ИЗ АВТОРОВ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КОДЕКСА

ления о том, что чистое производство на заводе невозможно, но в случае закрытия вредного предприятия город погибнет, поэтому ничего делать не надо, не могут быть приняты». По мнению господина Киселева, государство должно в этой ситуации выступить не как помощник заводу, а как созидатель альтернативы и новых рабочих мест. Директор программ «Гринписа» приводит в пример деятельность правительства ФРГ, решившего закрыть атомные станции (начало программы в 2002 году). «Все было подготовлено заранее — созданы новые рабочие места, организованы курсы по переподготовке, предусмотрены компенсации», — сказал Алексей Киселев.

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ РЫЧАГИ А в России переход на новые технологии может быть начат по замыслу авторов кодекса, например, с производства люминесцентных ламп. В тех, которые производятся по устаревшим технологиям, содержится ртуть — вещество, находящееся в категории сильнейших ядов. Лампы, не содержащие этого вещества, стоят дороже. По словам господина Ишкова, производителям лам без ртути необходимо дать конкурентное преимущество — ввести акциз на лампы с ртутью, что автоматически вытеснит этот товар с рынка. Впрочем, Минприроды понимает, что простое введение экологического платежа вызовет лишь сопротивление и нарекания вместо положительного эффекта. По словам Александра Ишкова, новое экологическое законодательство должно быть взаимосвязано с бюджетным, налоговым и таможенным правом. «Сейчас в бюджетном законодательстве правит догма: если вы имеете доходы, они должны быть направлены в общий котел, а затем через бюджет распределяться», — говорит директор департамента Минприроды. — Этот нарушимый принцип автоматически ликвидирует заинтересованность у тех, с чьей помощью госказна пополняется, например у компаний». Раз отсутствует целевое назначение денег, то как у бизнеса может проявиться заинтересованность

в выплатах на экологические цели? Или если речь идет о возмещении исков об ущербе окружающей среде, уплате штрафов, других административных мерах, последствия которых также не связаны с ликвидацией этого ущерба? «Смысл ужесточения для стимулирования экологического производства пропадает, потому что штраф по возмещенному иску растворился в бюджете», — сказал чиновник. По его словам, предприятие должно быть заинтересовано в том, чтобы вкладываться в защиту экологии. «Плохое предприятие должно платить много, ведь оно больше загрязняет окружающую среду. А из дополнительных средств, например из прибыли, оно должно потратиться еще и на ликвидацию негативных последствий — построить очистные сооружения, поставить фильтры», — считает Александр Ишков. Он убежден, что выплаты компании за причиненный экологии ущерб должны аккумулироваться и использоваться по целевому назначению. Господин Ишков полагает, что частично поступления от штрафов и «зеленых» налогов должны возвращаться предприятию с условием, например, строительства или модернизации очистных сооружений. «Должен быть четкий принцип: если предприятие платит за негативное воздействие на окружающую среду — например, у него были плохие очистные сооружения — и платежи большие, то при условии расходования этих платежей на природоохранные цели они должны быть предприятию зачтены или списаны», — говорит господин Ишков. В этом случае бизнес будет заинтересован даже в уплате налога, потому что знает, что эти деньги потом можно взять и потратить на очистные сооружения.

«Ему насчитали 10–30 млн рублей, так вот хотя бы половину ему надо оставить, чтобы не так накладно было проводить мероприятия по созданию экологичного производства», — рассуждает Александр Ишков. Только в этом случае, убежден чиновник, проявится заинтересованность в природоохранных мероприятиях. А предприятиям, которые производят продукцию с высокими экологическими требованиями, нужно предоставлять льготы. И с одной стороны, предприятие, переходя на новые технологии, увеличивает затраты на производство, а с другой — при предоставлении ему льгот производит экологичные товары с той же себестоимостью, что и вредные.

Как компании будут проводить природоохранные мероприятия, покажут экологические аудиторские отчеты. Концепция Экологического кодекса предусматривает развитие экоаудита. В законе будет прописан порядок проведения экоаудита, ответственность аудитора, статус заключения экологического аудитора и учета результатов экологического аудита при принятии экологически значимых государственных решений. По мнению Алены Талаш, руководителя проектов департамента общего аудита ООО «Финэкспертиза», «тема экоаудита становится все более и более популярной, в том числе из-за новостей об изменениях климата и окружающей природы, а за рубежом экологический аудит проводится в добровольном порядке. Так, в 2007 году сеть магазинов «Рамстор» в Москве провела экологический аудит. По словам Алены Талаш, правительство Москвы старается внедрить экологический аудит на столичных предприятиях. Экоаудит практически обяза-



ЛЮМИНЕСЦЕНТНОЕ БУДУЩЕЕ РОССИИ

лен для предприятий, включенных в программу приватизации муниципальной собственности в Москве, либо они подлежат реформированию и перебазированию. Но, по мнению госпожи Талаш, добровольное проведение экоаудита в России может быть актуально только для крупных, так называемых общественно значимых, компаний, уделяющих большое внимание своему общественному имиджу. Говоря о введении обязательного аудита по экологической тематике, представитель ООО «Финэкспертиза» опасается, что это может стать «очередной формальностью, представляющей собой еще одну повинность, наложенную государством на частный сектор». Экоаудит может быть полезен как средство контроля за предприятиями, наносящими вред окружающей среде. Но должен быть законодательно закреплён круг лиц, которые будут использовать результаты такого аудита для предупреждения и пресечения злоупотреблений таких компаний, резюмировала Алена Талаш.

СУДЕБНАЯ ЭКОЛОГИЯ Другой принципиальной новацией в российском экологическом праве может стать механизм защиты экологических интересов населения. Сейчас взыскать экологический ущерб гражданину в ходе судебных споров практически невозможно. По словам адвоката коллеги «Юков, Хренов и партнеры» Светланы Тарнопольской, при рассмотрении в судах дел о возмещении вреда, причиненного нарушениями экологического законодательства, установления такого правила для эффективной защиты прав пострадавших недостаточно. Пострадавший вынужден доказывать размеры ущерба, сам факт экологического правонарушения, а также связь между правонарушением и негативными последствиями для здоровья пострадавшего. «Сбор доказательств по этой категории дел особенно затруднителен — нужны дорогостоящие экспертизы, специальные знания о сути проблемы, а самое трудное — добыть доказательства от властных структур или компаний», — пояснила госпожа Тарнопольская. Алексей Киселев из «Гринписа» обращает внимание на то, что рост регистрируемых экологических преступлений в России стремителен. «Ни один другой показатель преступности за шесть лет не вырос более чем в 2,5 раза», — отметил он. По его мнению, население России сейчас абсолютно не защищено от причиняемого ущерба окру-

жающей среде. «В Санкт-Петербурге контролем воды занимаются только два человека, а воды там очень много», — возмущен представитель «Гринписа».

Понимая это, авторы кодекса намерены установить правило «поворота бремени доказывания». Если это правило заработает, то в ситуации, когда нет возможности установить конкретного нарушителя, возмещать убытки должно государство — Экологический кодекс вводит для него такую ответственность. Это правило очень актуально для России, где регулярно происходят техногенные катастрофы, виновники которых никогда не бывают найдены. «В отношении экологических правонарушений нужно устанавливать специальные, отличные от общих правила ответственности за причинение вреда и вводить такие нормы, которые максимально освободят пострадавшего от сбора доказательств по делу. И зарубежный опыт, когда бремя доказывания переложено на причинителя вреда, очень позитивен», — соглашается госпожа Тарнопольская.

По ее словам, установление института «поворота бремени доказывания» как раз позволяет перенести всю полноту бремени доказывания в рамках судебных процессов на ответчика. Но на практике это правило должно быть реализовано так. Например, есть факт, что производственное предприятие произвело вредные выбросы в атмосферу. Гражданин, проживающий в этом районе и обратившийся в суд за компенсацией ущерба, повлекшего ухудшение здоровья, не должен доказывать причинно-следственную связь. Также пострадавший не должен доказывать, что сумма, потраченная на лечение от нанесенного экоущерба, завышена. Если нарушитель не согласен с компенсацией, пусть он это и доказывает, уверена адвокат коллеги «Юков, Хренов и партнеры» Светлана Тарнопольская.

Согласятся ли чиновники с такими новациями при обсуждении концепции Экологического кодекса, пока неясно. По прогнозам Александра Ишкова, межведомственное согласование концепции может быть завершено уже в сентябре этого года. После этого концепция будет трансформирована в полноценный законопроект, который поступит на рассмотрение в Белый дом. Но, по мнению Алексея Киселева из «Гринписа», одного лишь принятия кодекса для решения проблем по защите окружающей среды в России будет недостаточно. «Нужно требовать неукоснительного соблюдения природоохранного и смежного законодательств, нужен мощный госконтроль, а для этого должна быть заинтересованность государства в защите граждан и экологии», — резюмировал он. ■

ЯДРОМ РЕФОРМЫ ПРИРОДО-ОХРАННОГО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА МИНПРИРОДЫ СЧИТАЕТ ВВЕДЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКИХ РЕГУЛЯТОРОВ. ОТСУТСТВИЕ ТАКИХ СТИМУЛОВ, КАК НАЛОГОВЫЕ ЛЬГОТЫ, НЕ ПОБУЖДАЕТ ПРЕДПРИЯТИЯ И ГРАЖДАН К ДЕЙСТВИЯМ ПО УЛУЧШЕНИЮ ЭКОЛОГИИ



ТЭК КАК СМЫСЛ НА НЫНЕШНЕМ ЭТАПЕ РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОЙ ЭКОНОМИКИ

ПРАКТИЧЕСКИ ОТСУТСТВУЕТ ВНУТРЕННИЙ СПРОС НА ИННОВАЦИИ. ИСКЛЮЧЕНИЕМ ЯВЛЯЮТСЯ НЕКОТОРЫЕ СЫРЬЕВЫЕ ОТРАСЛИ — ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС И МЕТАЛЛУРГИЯ. ЭКСПЕРТЫ ПОЛАГАЮТ, ЧТО ИМЕННО ОНИ МОГУТ СТАТЬ ЛОКОМОТИВАМИ ИННОВАЦИОННОГО РОСТА. ОДНАКО ОСУЩЕСТВИТЬ РЕАЛЬНЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОРЫВ МОЖЕТ ПОМОЧЬ ТОЛЬКО СОЗДАНИЕ ПОЛНОЦЕННОЙ ИННОВАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ, КОТОРОЕ НЕВОЗМОЖНО БЕЗ УЧАСТИЯ ГОСУДАРСТВА.

АЛЕКСЕЙ БУЗДАЛИН, ГЛАВНЫЙ ЭКСПЕРТ «ИНТЕРФАКС-ЦЭА»

ОТСТАЮЩИЕ ПО ВСЕМ ФРОНТАМ Инновационный сектор российской экономики сегодня крайне незначителен. Его основными элементами являются исследовательские подразделения иностранных корпораций. Развитие российских инноваций препятствует отсутствию спроса на внутреннем рынке. Стимулировать спрос на инновации может модернизация промышленных мощностей, поэтому она должна стать первоочередной задачей экономического развития России.

Уже сейчас в развитых странах мира 75–90% прироста ВВП обеспечивается за счет роста инновационного сектора. В России данный показатель пока находится на уровне 10%. Доля топлива и сырья в мировом экспорте сокращается и, согласно прогнозам, составит менее 10% к 2020 году. Россия же в настоящее время выступает в роли сырьевого придатка мировой экономики. Это бесперспективный путь в свете грядущего сокращения природных богатств. Он ведет к снижению значимости России в мировой экономике. Еще в 2001 году Россия находилась на 58-м месте в мировом рейтинге конкурентоспособности, в 2002 году — на 61-м, а в 2003 году — уже на 79-м. По существующим оценкам, упущенная выгода России от инновационного отставания составляет \$1214 млрд в год.

МОЗГИ УТЕКЛИ Основной проблемой российской науки является кадровый состав. В 1990-х годах значительная часть ученых среднего возраста покинула академические институты. Многие уехали за рубеж. В результате оказался вымыт наиболее активный слой научных кадров, были утеряны научные традиции. Вторая проблема — страшный отрыв науки от производства, который сдерживает развитие прикладных отраслей. Воплощение в жизнь проектов по выводу на рынок новых продуктов сталкивается с колоссальным противоречием в понимании целей и задач учеными и инвесторами. Для инвесторов приоритетными являются категории бизнес-плана и коммерческой выгоды, в то время как для ученых на первом месте научный интерес. В целом научный потенциал России достаточно низок. Наши ученые слабо ориентируются в современных тенденциях и неспособны правильно выбрать вектор развития инновационных технологий.

Однако оценка научного потенциала не должна быть слишком пессимистичной. Прикладной сектор науки все еще сохраняется в рамках НИИ естественных монополий. Потенциал есть и у некоторых структур Академии наук, вузов и малых предприятий венчурного сектора. Часто сотрудники академических институтов параллельно работают в коммерческих структурах, где успешно занимаются прикладными исследованиями. Но об этой своей деятельности они не ставят в известность руководство институтов, что мешает реальной оценке ситуации.

Благодаря росту финансирования науки в институты стала приходить молодежь. Однако говорить о качествен-



НА ЖИГУЛЕВСКОЙ ГЭС УЖЕ РАБОТАЮТ ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫЕ ГИДРОАГРЕГАТЫ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

ном изменении кадрового состава российской науки пока рано. Сегодня необходимо повышать престиж инженерных профессий. И стимулом не может быть только рост заработной платы.

ВИНОВАТЫ КРИЗИСЫ Инновационному развитию способствуют кризисы, угрозы. Мировой и российский опыт показывает, что реальные инновационные трансформации экономик происходили в экстремальных условиях — во время мировых войн и проч. Именно поэтому в годы холодной войны Россия была одним из лидеров в области инноваций. Начиная с 1950–1960-х годов локомотивом инноваций стал ВПК. Аналогичная картина наблюдается в истории США — Силиконовая долина в Калифорнии стала ответом на советскую ядерную и космическую программу.

Если в середине XX века мы не уступали по уровню инноваций западным странам, то с 1990-х годов Россия начала явно отставать. В стране сегодня нет реальных инновационных вызовов, несмотря на ухудшение экологической ситуации и топливную зависимость, поскольку эти

ЕВГЕНИЙ ЯСИН, НАУЧНЫЙ РУКОВОДИТЕЛЬ ГУ ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ: СПРОС НА РОССИЙСКИЕ ИННОВАЦИИ БУДЕТ РАСТИ Сырьевая модель развития российской экономики возможна, но она тупиковая. В настоящее время в мире «старые» отрасли производства перемещаются в развивающиеся страны (Китай, Индия), с которыми мы не можем конкурировать в дешевой труде. Поэтому свои

конкурентоспособные отрасли производства мы должны сохранять, а в развитии сделать ставку на новые отрасли постиндустриальной экономики. Инновационная экономика закономерным образом приходит на смену экономике аграрной и индустриальной. Потенциал рыночных реформ в России только начал реализовываться, и на нынешнем этапе нам необходимо утилизировать

проблемы не требуют решения в сжатые сроки и мобилизации усилий всей экономики. Высокие цены на углеводороды на мировом рынке обеспечивают России стабильный приток нефтедолларов, который создает успешный экономический фон и снижает потребность в инновационных трансформациях.

Отсутствие спроса на инновации напрямую связано с проблемами 1990-х годов. Разрушение экономики повлекло за собой сокращение инвестиций в развитие инновационных технологий более чем в пять раз. Производство отстало и также неспособно генерировать спрос на инновации — для него приоритетом является модернизация. Технологическая отсталость создает «извращенный» спрос на инновации, то есть разрабатываются технологии, бессмысленные при современном производстве, но актуальные для России.

Дмитрий Новиков, заместитель директора Института проблем управления РАН по научной работе, так прокомментировал проблему: «Происшедший в 1990-х годах развал производства привел к тому, что нет спроса на научные прикладные исследования (инновации), которыми должны заниматься прикладные отраслевые НИИ. В настоящее время прикладных исследований требуют от фундаментальной науки, что ее губит, ведь от ученых требуют того, на что в действительности нет спроса. Государство не знает, что делать с наукой».

Сейчас более актуальной проблемой является не создание инноваций, а их внедрение. По мнению Дмитрия Новикова, в России много интересных разработок на уровне фундаментальной науки, но крайне мало на уровне производственного воплощения, что очень плохо. И в этом смысле устаревшие фонды промышленности оказываются неожиданным подспорьем в развитии инноваций, поскольку кардинальное обновление фондов происходит только на основе новой научно-производственной базы. Но здесь проблемой уже является отсутствие квалифицированных управленцев. «Много природных ресурсов, достаточно грамотных специалистов, но нет инновационных менеджеров», — отмечает Дмитрий Новиков

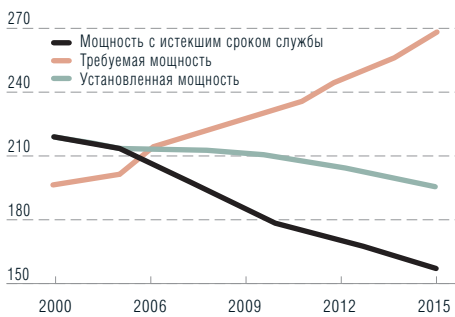
БУКСИР АУТСОРСИНГА В настоящее время в США и Европе наблюдается спрос на российские инновации. Крупнейшие частные корпорации активно создают в России свои исследовательские подразделения, которые формируют костяк российского инновационного сектора экономики. Если раньше иностранные компании в основном приглашали отечественных специалистов в свои «домашние» НИОКР, то сейчас благодаря развитию средств коммуникации стало дешевле действовать по принципу аутсорсинга — создавать исследовательские подразделения в России.

Иностранные компании тянут за собой и отечественных производителей, которые также создают исследовательские подразделения. Им приходится обеспечивать конку-

те инновации, которые уже общеприняты в мире. Спрос на инновации в России достаточно высок, однако в настоящее время отечественные производители предпочитают покупать апробированные на Западе технологии, поскольку это сопряжено с меньшими рисками. Заимствования пока выгоднее собственных разработок. Благоприятный уровень цен на углеводороды препятствует росту спроса на инновации

в России. Но со временем спрос на инновации, разработанные в нашей стране, будет расти.

ЮРИЙ ЯКОВЕЦ, ПРЕЗИДЕНТ МЕЖДУНАРОДНОГО ИНСТИТУТА ПИТИРИМА СОРОКИНА—НИКОЛАЯ КОНДРАТЬЕВА И АССОЦИАЦИИ «ПРОГНОЗЫ И ЦИКЛЫ»: ИННОВАЦИЯМ НУЖНА ГОСПОДДЕРЖКА В развитии спроса на инновации первоочередное значение



ДЕФИЦИТ МОЩНОСТИ В РОССИИ (МЛН КВТ)
ИСТОЧНИКИ: ИНЭИ РАН, ЖУРНАЛ «ЭКСПЕРТ».

рентоспособность собственной продукции. А этому, в свою очередь, может способствовать вступление России в ВТО. Внутренний спрос на российские инновации будут создавать лидеры отраслей.

В экономиках развитых стран доминируют био-, нано-, информационные технологии, в то время как российская экономика все еще находится на индустриальной стадии. Инновационный сценарий России просто необходим, иначе разрыв в экономическом развитии будет неизбежно нарастать, и она останется на второстепенных ролях в мировой структуре распределения труда. Инновационный рост также будет способствовать выходу России на новые мировые рынки.

НАНО ТАК НАНО Сегодня поддержку государства получили такие стратегические отрасли, как нанотехнологии, атомная энергетика, космос и информационные технологии.

Ключевым направлением объявлены нанотехнологии. Крупные государственные вложения в их поддержку не несут высоких рисков. В отличие от инвестиций в венчурный бизнес это будут вложения в инфраструктурные проекты, которые неизбежно окупятся, если будет эффективно диверсифицирована часть инновационного сектора, связанная с нанотехнологиями.

Следующими по степени вклада в рост инновационного сектора являются технологии глубокой переработки сырья — леса, металлов, нефти, газа и прочих полезных ископаемых.

Россия является лидером в области атомных технологий. Однако остается актуальным вопрос, как удержать это лидерство, потому что прерван долгий цикл воспроизводства кадров. Даже в том случае, если мы имеем определенный задел в некоторых инновационных отраслях, мы не знаем, как этот задел сохранить и развивать в дальнейшем.

Особенностью российского пути инновационного развития может стать появление прорывных технологий в консервативных отраслях — нанобетон, биотехнологии в добыче нефти, сжигании угольной пыли и т. д.

имеет позиция государства. Только при помощи рыночных механизмов вызвать масштабные сдвиги в инновационном развитии России невозможно. Для развития инноваций необходимо долгосрочное планирование и прогнозирование, на что рынок мало способен. Исключения могут составить крупные транснациональные компании. Импульсом к развитию инноваций станет переход к шестому

технологическому укладу, который будет определять конкурентоспособность товаров на мировых рынках через 10–15 лет. Возможность инновационного прорыва будет определяться государственной поддержкой новых поколений технологий в стартовый период, а также позицией инновационно активных корпораций. Россия должна стремиться вписаться в изменяющуюся структуру мировой экономики



ЧЕМ ХУЖЕ, ТЕМ ЛУЧШЕ Решить проблему отсутствия спроса на российские инновации на внутреннем рынке крайне сложно, пока нет явного кризиса и необходимости срочно решать возникшие в связи с этим вопросы. Однако ситуация вот-вот может измениться, поскольку велика вероятность возникновения в России энергетического кризиса.

Редактор отдела инноваций журнала «Эксперт» Дан Медовников считает, что в современной российской энергетике все яснее проступают черты грядущего системного кризиса: «Национальное энергопотребление превышает генерацию, энергомашиностроение неспособно решить проблему быстрого ввода новых мощностей. Наблюдается падение газодобычи на основных месторождениях, многолетняя деградация инновационной программы отечественного газового монополиста и нефтянки, увеличение доли добычи так называемого жирного газа и рост дефицита газа на внутреннем рынке. Кроме того, российская экономика крайне энергорасточительна — на производство ВВП у нас расходуется в два раза больше энергоресурсов, чем в большинстве развивающихся стран. Вывоз сырья является нашим конкурентным преимуществом, а сырьевая экономика выступает в роли подушки безопасности для будущего России. Вместе с тем в сырьевом секторе занято всего 10% населения, а это означает, что нам необходимо развивать и другие сектора».

Нарастающий дисбаланс между ростом потребления и объемом производимой электрической и тепловой энергии представляет собой острейшую проблему жилищно-коммунального сектора российской экономики. Советский запас прочности тает с каждым годом, генерирующее оборудование стареет, а введения в строй новых электростанций недостаточно для удовлетворения растущих запросов экономики. Использование устаревших, неэффективных и вредных для окружающей среды технологий сжигания углеводородного сырья при низком КПД усложняет проблему. Ситуация близка к критической. Экспортоориентированность добывающего энергетических компаний (и частных, и государственных) только ухудшает ситуацию.

У нас не развиваются технологии эффективного использования добываемых ресурсов. Мы не можем эффективно сжигать газ и перерабатывать нефть. Например, при транспортировке газа можно использовать энерготурбины, позволяющие получать дополнительную электроэнергию, но для этого нет стимулов — и «Газпром» этого не делает.

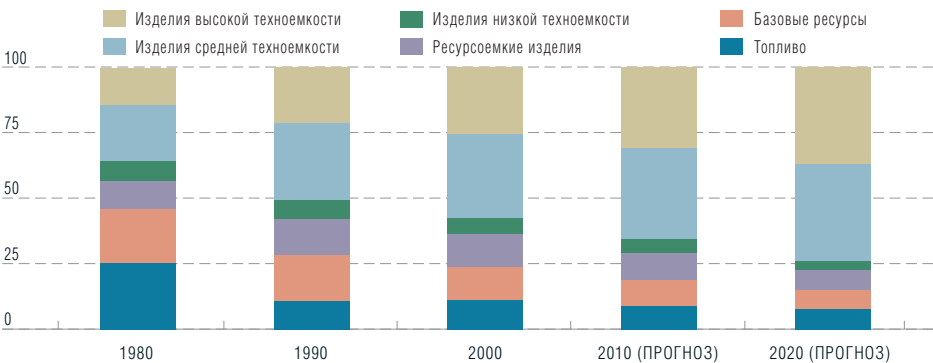
Российский энергетический кризис, который может разразиться в ближайшие годы, неминуемо приведет к глобальному энергетическому кризису, который, в свою очередь, вызовет энергоэкологическую революцию. По прогнозам экспертов, это может произойти ориентировочно к 2030 году. И необходимо успеть модернизировать российскую экономику, прежде чем упадут цены, иссякнут запасы нефти и газа, а мировая экономика перейдет на альтернативные источники энергии.

Инновационный путь предполагает рост энергообеспечения человека. Это означает, что необходимо развивать топливно-энергетический комплекс как базу для инновационного роста. И есть основания считать, что такой инновационный прорыв в ТЭКе уже начался.

ЛОКОМОТИВ ИННОВАЦИЙ Будучи энергетической супердержавой, Россия требует инноваций в топливно-энергетический сектор. Финансовые и организационные ресурсы ТЭКа при нынешней управленческой роли государства могут существенно продвинуть Россию на пути к инновациям. В настоящее время мы видим концентрацию сырьевых отраслей в государственном секторе экономики, что позволит государству в течение долгого времени получать устойчивые доходы в бюджет, а следовательно, осуществлять поддержку других инновационных отраслей экономики.

и развивать экспорт инноваций. Например, туризм также является инновационным бизнесом, причем его отрицательное сальдо превышает доходы от экспорта военной продукции. Смена поколений, в том числе политических элит, неизбежно приведет к тому, что будущие власти будут более восприимчивы к инновациям.

ЮРИЙ ШИШКОВ, ГЛАВНЫЙ НАУЧНЫЙ СОТРУДНИК ИНСТИТУТА МИРОВОЙ ЭКОНОМИКИ И МЕЖДУНАРОДНЫХ ОТНОШЕНИЙ РАН: РОССИЙСКАЯ ЭКОНОМИКА РАЗДВАИВАЕТСЯ МЕЖДУ ИННОВАЦИЯМИ И ТЭКОМ Сырьевые компании мало заинтересованы в развитии науки, поскольку качество их продукции практически неизменно и вполне конкурентоспособно. Основные их НИОКР связаны



ТОВАРНАЯ СТРУКТУРА МИРОВОГО ЭКСПОРТА (В % К ОБЩЕМУ ОБЪЕМУ МИРОВОЙ ТОРГОВЛИ)
ИСТОЧНИК: UNCTAD. DATABASE 2003., TRADE STRUCTURE BY PRODUCT.

Наибольшая инновационная активность наблюдается в наиболее развитых отраслях российской экономики — сырьевом секторе и отраслях «первого передела». Спрос на инновации могут также создать нефтедобывающие компании, от которых он распространится на смежные отрасли. Если государство установит барьеры на покупку западных технологий, в этих секторах может сформироваться реальная и устойчивая инновационная среда. Высокая доля государства в добывающей промышленности способна гарантировать спрос на российские инновации в противовес покупке технологий за рубежом. С другой стороны, участие государства в инфраструктурной энергетике ограничивает эффективное развитие экономики.

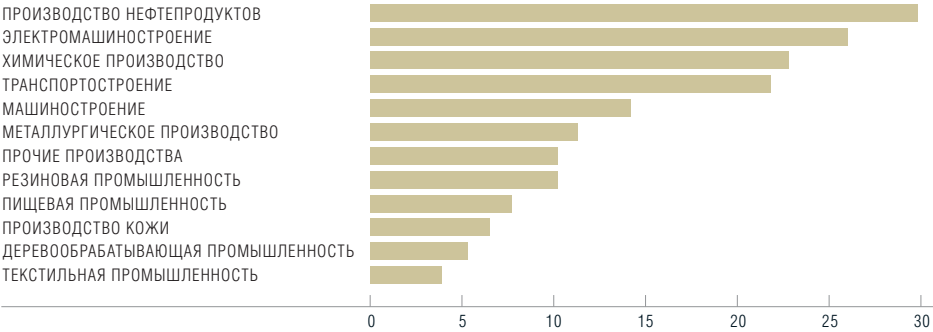
Инновационный вызов со стороны ТЭКа крайне полезен, даже если он не спровоцирует бума инноваций во всей экономике. Россия может быть абсолютным мировым лидером в области геологии и разведки полезных ископаемых. Мы можем успешно заниматься экспортом инноваций в том числе и в области топливной энергетики. Например, ВНИИГаз уже осуществляет экспорт технологий в Венесуэлу.

В качестве приоритетов развития инноваций было бы целесообразно поддерживать производство электроэнергетического оборудования — специфика рынка по-

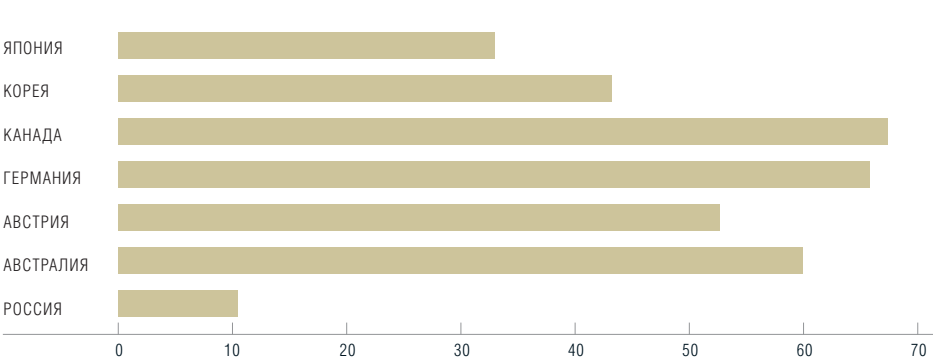
зволяет получать заказы на несколько лет вперед. Когда через 20 лет энергетические ресурсы начнут исчерпываться и остро встанет вопрос о разработке сложных месторождений, возникнет спрос на соответствующие технологии и инновации.

Однако существуют и альтернативные точки зрения. Так, Станислав Наумов, директор департамента экономического анализа и перспективного планирования Министрства промышленности и энергетики РФ, считает, что эпицентром развития инноваций в России может стать сельское хозяйство, поскольку без инноваций этот сектор обречен на вымирание. «Интересный импульс к развитию всего инновационного комплекса может дать развитие транспортной инфраструктуры. Развитие транзитных услуг для России согласуется с ее территориальными возможностями, а также неизбежно стыкуется со многими инновационными секторами, например космосом, так как без спутникового контроля и координации транспорта невозможно обеспечить эффективное функционирование транспортных артерий. Что касается нефтедобывающего сектора, то он уже сейчас является наиболее инновационным».

ИННОВАЦИОННЫЙ НАЦПРОЕКТ Если бы у России не было нефти и в мире не сложилась бы крайне благоприятная конъюнктура цен на энергоносители, то раз-



УДЕЛЬНЫЙ ВЕС ОРГАНИЗАЦИЙ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИХ ИННОВАЦИИ (%)
ИСТОЧНИК: ГУ-ВШЭ, СТАТИСТИЧЕСКИЙ СБОРНИК «ИНДИКАТОРЫ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ. 2006».



УДЕЛЬНЫЙ ВЕС ОРГАНИЗАЦИЙ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИХ ИННОВАЦИИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ (%)
ИСТОЧНИК: ГУ-ВШЭ, СТАТИСТИЧЕСКИЙ СБОРНИК «ИНДИКАТОРЫ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ. 2006».

со снижением издержек на добычу полезных ископаемых и их транспортировку, что слабо сопряжено с высокими технологиями. Заимствование передовых технологий на Западе желательно и даже необходимо. Но не следует забывать, что нам будут продавать преимущественно вчерашние технологии, а не те, которые сегодня обеспечивают конкурентоспособность на мировых рынках.

Приоритет энергетической сверхдержавы у России сохраняется. Поэтому стратегия развития российской экономики раздваивается между инновациями и ТЭКом. ТЭК оттягивает на себя существенные инвестиции в ущерб инновационным секторам. По статистике, в 2006 году 55,7% российских капиталовложений пошли в добывающую промышленность и металлургию и всего 7,3% — в машиностроение. К 2007 году

накопленные иностранные инвестиции в ТЭК и металлургию составили 58,4%, а в машиностроение — лишь 4,3%. Исправить такое распределение капиталовложений вряд ли удастся. Хотя бы потому, что мы берем все новые обязательства по поставкам газа и в Европу, и в Восточную Азию, строим немало дорогостоящих трубопроводов (по дну Балтики, через всю Сибирь и т. д.). Чтобы выполнять заключенные между-

народные соглашения, потребуются огромные вложения в добычу топлива. Только для поддержания потенциала нашего ТЭКа на нынешнем уровне до 2030 года понадобится \$935 млрд.

говоров о необходимости развития инновационной экономики сейчас не было бы. Однако высокие цены на нефть не способствуют развитию инноваций. Отдельные отрасли создают спрос на инновации, но экономика должна быть инновационной полностью. Политика государства по сдерживанию рентабельности нефтегазового сектора приводит к тому, что инвесторы переключаются на другие сектора экономики, в том числе на инновационные технологии. Об этом свидетельствует практика создаваемых фондов прямых инвестиций. Таким образом, экономика становится более диверсифицированной.

Первостепенной задачей государства является лоббирование на мировом рынке интересов национального инновационного сектора. Но в действительности мы часто видим, что государство действует противоположным образом. Например, в рамках национального проекта «Здоровье» на государственные деньги покупалось устаревшее иностранное оборудование, аналоги которого можно было бы производить в стране, а на рынке лекарств велика доля импорта и российских дженериков.

Государство отменило все пошлины на ввоз оборудования, не имеющего аналогов в России. Однако остается еще одна проблема: в отсутствие таможенных пошлин ввозятся не самые новые технологии. И это требует ввода новых ограничений. Такое положение вещей не может стимулировать развитие передовых отечественных технологий, и Россия сегодня должна беспокоиться о создании технологического суверенитета, иначе разрабатываемые изобретения будут неизбежно утекать за границу без ощутимого эффекта для российской экономики.

Государство должно создавать стимулы для развития инноваций. Один из способов выполнить эту задачу — создание национальной инновационной системы. Инфраструктура такой системы может состоять из следующих элементов:

- организаций, способствующих созданию и развитию инновационных компаний (бизнес-инкубаторы, технопарки, коучинг-центры, особые зоны и т. д.);
- консалтинговых организаций (которые производят обзоры рынков, разработку бизнес-планов, стратегии развития, патентные исследования, исследования конкурентных преимуществ, аудит, занимаются правовыми вопросами и т. д.);
- центров трансферта технологий;
- фондовых бирж высоких технологий.

Государство должно стимулировать, в том числе и налогами, те объекты инновационной системы, которые не нуждаются в коммерческих вложениях или не предполагают их (например, патентование).

Крайне важно уже то, что государство обозначило тему инноваций и сформировало свою позицию, состоящую в том, что существует объективная необходимость развития инновационного сектора. Стратегическую функцию планирования и стимулирования инноваций должно выполнять государство, поскольку рынок не может заниматься долгосрочным планированием развития экономики, его задача — получение сиюминутной прибыли.

Для реализации инновационного сценария развития экономики необходимо проведение так называемого форсайта — долгосрочного планирования развития экономики, которое позволит понимать, что будет происходить в будущем, и заранее развивать перспективные технологии, чтобы не промахнуться на очередном витке развития мировой экономики. ■

Материал подготовлен на основе опроса экспертов, проведенного компанией «Интерфакс—ЦЭА» в партнерстве с концерном Shell. С полной версией исследования можно ознакомиться на сайте концерна Shell (www.shell.com/ru).

ГОСУДАРСТВО ДОЛЖНО СОЗДАВАТЬ СТИМУЛЫ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИЙ. ОДИН ИЗ СПОСОБОВ ВЫПОЛНИТЬ ЭТУ ЗАДАЧУ — СОЗДАНИЕ НАЦИОНАЛЬНОЙ ИННОВАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

УМОМ В РОССИИ НЕ ВНЕДРИТЬ

до последнего времени вопросы эффективного использования нетрадиционных источников энергии и энергосбережения в России были неактуальны. по сравнению с западными странами у нас слишком много природных запасов. такие крупные международные компании, как Philips и General Electric, пытаются продвигать на российском рынке свою инновационную продукцию. однако для того чтобы она была по-настоящему востребована, должны пройти годы.

МАРТА ПРИХОДЬКО

ОСВЕТИТЬ И СЭКОНОМИТЬ Ежегодный оборот бизнеса по световому украшению городов составляет около \$2 млрд, и компании-производители новых светодиодных осветительных систем занимают не последнее место на этом рынке. Подобные инновационные решения имеют значительные преимущества перед обычным освещением. Они гораздо меньше по размерам, более гибкие, устойчивы к воздействию воды, способны дольше работать и, что немаловажно, не требуют больших затрат на обслуживание. Кроме того, светодиоды гораздо безопаснее, так как работают при низком напряжении. А еще они обеспечивают больший спектр цветовых возможностей и имеют высокий потенциал по энергосбережению. В общем, достоинства «лампочки нового поколения» можно перечислять до бесконечности.

Как полагают специалисты, светодиоды позволяют снизить затраты на электроэнергию, эксплуатационные издержки и выбросы CO₂. Кроме того, эти инновационные решения дали возможность дизайнерам и архитекторам создавать такие оригинальные эффекты в подсветке архитектурных деталей, о которых те еще несколько лет назад не имели ни малейшего представления. К примеру, подсветка местной достопримечательности шведского городка Остерсунд — городской башни, где использовались светодиодные системы Philips, имеет эффект северного сияния. Подобные системы применяются в освещении моста Челси в Лондоне, Рейхстага в Берлине, роттердамской ратуши в Нидерландах, церкви Лимы в Перу, Колизея в Гонконге и моста IRR в Бангкоке.

Свою первую энергосберегающую лампу компания Philips создала в 1980 году, то есть всего лет через 30 после того, как в российских деревнях первой очереди загорелась «лампочка Ильича». По словам старшего исполнительного директора Philips Lighting Тео ван Дерсена, «благодаря новым осветительным технологиям снижение мировых затрат на электроэнергию может составить \$143 млрд, а уровень выбросов CO₂ возможно снизить на 592 млн тонн в год». Если перевести эти цифры в баррели нефти, получится экономия примерно в 1560 млн баррелей ежегодно. Недавно Philips представила свою новую систему CosmoPolis для глобальной экономии энергии. Разработка включает в себя два вида ламп для наружного освещения. Первый вид ламп — CosmoWhite — дает теплый белый свет, а второй — CosmoGold — желтый. Они имеют высокую энергетическую эффективность, минимальные габариты, оптимальную оптическую производительность и долгий срок службы.

Такие лампы могут экономить до 150% потребляемой энергии по сравнению с ртутными лампами высокого давления и 10%, если сравнивать их даже с энергосберегающими натриевыми лампами высокого давления. Неудивительно, что с момента появления этой технологии в 2005 году использовать ее начали более 50 городов. Среди них Лондон, Антверпен, Мадрид и Стокгольм. А город Вехта в Северной Германии, который недавно перешел с менее экономного ртутного освещения к использованию CosmoPo-



ТЕПЕРЬ «РОДИНА-МАТЬ» БУДЕТ МЕНЬШЕ ПОТРЕБЛЯТЬ. ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

lis, снизил потребление энергии в расчете на каждую лампу на 50%. То есть ежегодная экономия составила €1256 на километр сети, а выброс CO₂ в расчете на каждую точку освещения снизился на 100 кг в год.

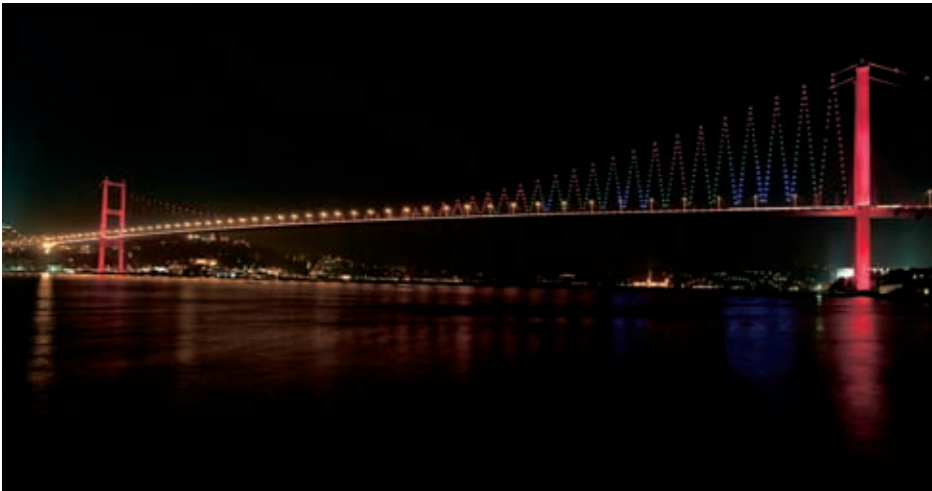
СВЕТ ДЛЯ «РОДИНЫ-МАТЕРИ» В России новая технология Philips пока не вызвала такого же интереса, как в Европе. Пока, по словам менеджера по маркетинговому коммуникациям Philips Татьяны Ли, переговоры об установке системы CosmoPolice ведутся с администрациями нескольких городов, в том числе Нижнего Новгорода. В данный момент вопрос находится в стадии рассмотрения. Впрочем, система была не так давно представлена на международном рынке. К тому же в стране, где не в каждой далекой деревне есть обычная ртутная лампа, переход на CosmoPolice, скорее всего, займет несколько больше времени, нежели в немецком городке Вехта.

Среди других новых технологий компании, которые сегодня представлены на российском рынке, — серия мини-

ЧЕЛОВЕК, КОТОРЫЙ ВКЛЮЧИЛ СВЕТ

Недавно научная общественность официально отметила роль светозлучающих диодов в жизни человечества. В прошлом году их изобретатель профессор Калифорнийского университета Сюдзи Накамура получил Приз тысячелетия, учрежденный финским Технологическим фондом наград. Вообще-то свой первый синий LED — полупроводниковое

устройство на основе химического соединения нитрида галлия с добавлением индия — японец разработал еще в 1993 году. Тогда значение этой разработки было явно недооценено — работодатель Накамуры корпорация Nichia выплатила ему за нее всего \$180. История, знакомая на собственном опыте многим российским ученым. Правда, в 2001 году, осознав значение своего открытия и несправедливость Nic-



НОВАЯ СИСТЕМА ДЕКОРАТИВНОЙ ПОДСВЕТКИ МОСТА ЧЕРЕЗ БОСФОР ОБОЙДЕТСЯ В ДВА РАЗА ДЕШЕВЛЕ

атурных люминесцентных ламп CFL для экономии энергии в магазинах, ресторанах, кафе и отелях. При их использовании процент энергосбережения может достичь 80%. Такой же экономии позволяет достичь лампа Master PI с автоматическим сенсором, которая автоматически включает-ся при наступлении темноты и выключается утром на рассвете. Стоит отметить также и серию бесосколочных ламп T5 Secure. Благодаря специальному защитному покрытию эти лампы не разлетаются на осколки, поэтому они используются в пищевой промышленности. Еще одна новая люминесцентная лампа — Master TL-D Xtra Polar — была специально разработана для предприятий, расположенных на северных территориях и работающих в условиях холода. При температуре —15°C эта лампа в три раза энергоэффективнее, чем обычные люминесцентные лампы.

Как отмечает Татьяна Ли, в России наибольшее внимание уделяется энергосберегающим решениям в области наружного освещения: «Предприятия и города стремятся перейти от ртутных газоразрядных к натриевым газоразрядным лампам, которые позволяют сэкономить до 40% энергии. Спросом также пользуются системы управления работой осветительных установок, которые позволили бы оптимизировать время работы освещения в соответствии с дневным циклом». Многие другие энергосберегающие лампы и светильники Philips уже использовались в России. Например, при освещении цехов металлургического завода «Северсталь» в Череповце, где в результате удалось сэкономить электроэнергию на 65%, а общие эксплуатационные расходы на освещение снизить в 2,5 раза.

Еще один крупный промышленный проект последних лет — реконструкция завода «Форд Моторс» во Всеволожске, где при сохранении потребления электроэнергии удалось повысить освещенность на 30%. А в феврале этого года на Каменск-Уральском металлургическом заводе

hia, японец подал в суд на компанию. В 2005 году он выиграл дело и получил от экс-работодателя уже \$7 млн. Еще €1 млн Сюдзи Накамура получил как лауреат Приза тысячелетия. На пресс-конференции, посвященной вручению награды, физик пообещал, что передаст часть присужденной премии организациям, которые занимаются продвижением источников света на основе светодиодов в развивающихся стра-

нах. Этот вопрос давно волнует Накамуру. Во время своей публичной лекции в научно-выставочном центре Neureka он показал слушателям снимки ночных полушарий планеты и отметил, что сегодня хорошо освещены лишь некоторые регионы земли: Европа, США, Китай, европейская часть России и Япония. Австралия, Африка, Латинская Америка и вся территория Сибири погружены во мрак. По мнению Накамуры,

количество осветительных приборов было уменьшено на 40%. Окупаемость при этом составила 1 год 8 месяцев. Среди других крупных проектов Philips в России — освещение стадиона «Торпедо-ЗИЛ» в Москве, Краснодарской краевой администрации, подсветка Нижегородского кремля и монумента «Родина-мать зовет» в Волгограде.

По своим масштабам российские проекты компании пока невозможно сравнивать с теми, которые были реализованы за рубежом. К примеру, с новой системой декоративной подсветки Босфорского моста в Стамбуле. Предыдущая система освещения потребляла 182 кВт, а новая — на 50% меньше. При организации проекта был использован опыт создания систем освещения других знаменитых подвесных мостов по всему миру. Только на кабели подвески ушло 1769 светодиодных модулей, а для освещения колонн было использовано 852 светильника длиной 120 см, расположенных на трех уровнях. За одну десятую долю секунды из башни управления на светодиодные светильники подается 6304 контрольных сигнала, контролирующих светодиодные модули в узловых точках кабелей подвески и главного пролета. Это позволяет обеспечить быстрое и постоянное возобновление сценариев освещения 1074-метрового Босфорского моста, который уже давно стал одним из главных символов Стамбула.

ЛОКОМОТИВНЫЙ ГИБРИД Недавно один из мировых лидеров в области технологий для производства и передачи электроэнергии компания General Electric сообщила о создании тепловоза, работающего на аккумуляторных батареях. Мощность его равна 4400 л. с. Машина стала гибридной версией уже существующего Evolution Series. Этот локомотив сам по себе технически продвинутая машина и удовлетворяет всем требованиям американского Агентства по охране окружающей среды

эту «мировую несправедливость» могут победить светодиоды. Кстати, изобретение Накамуры повлияло и на развитие компьютерной и бытовой техники. Доказано, что в холодильнике, где установлены LED, срок хранения фруктов и овощей увеличивается на неделю. Также именно благодаря Накамуре и его светодиодам сегодня светятся дисплеи мобильных телефонов.



ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА



ПЕРВЫЙ В ЕВРОПЕ АВТОМОБИЛЬ НА БИОЭТАНОЛЕ

(Environmental Protection Agency). На нем установлены 12-цилиндровый двигатель и первая в своем роде система воздушного охлаждения, которая позволяет двигателю работать с более чистым выхлопом. Как и автомобиль с гибридной энергоустановкой, новый тепловоз General Electric восполняет энергию, обычно теряемую при торможении. Таким образом, удается снизить расход дизельного топлива и уровень выбросов на 10% по сравнению с обычными грузовыми тепловозами. Как отметил руководитель инженерного отделения GE Transportation Стив Грей, за счет аккумуляции энергии, выделяющейся при торможении, машина обеспечит снижение выбросов и даст дополнительные эксплуатационные преимущества железнодорожным компаниям. Среди заинтересованных клиентов уже отметились компании BNSF Railway Co. и Union Pacific Railroad. Они даже вошли в состав консультационного совета GE и оказывают помощь в гибридных разработках.

Собственно, большинство товарных локомотивов и так являются в некотором смысле гибридами: их дизельные двигатели приводят в движение генераторы переменного тока, а от них тот идет к тяговым электродвигателям. Динамическое торможение помогает пневматическим тормозам на локомотиве, поезд замедляет ход, частично преобразуя в электрический ток энергию колес. Обычно эта часть электроэнергии теряется, однако в гибридном локомотиве ее удается сохранить и использовать повторно. Впрочем, General Electric была не первой компанией, создавшей гибридную модель. В 2002 году RailPower Industries выпустила маломощный локомотив Green Goat, который 85% своей энергии получает от состоящей из 336 двухвольтовых элементов батареи емкостью 1200 а•ч. Выбросы в атмосферу азотистых соединений от этого локомотива в 5–10 раз меньше, чем загрязнения чисто дизельных аналогов. Модель уже несколько лет широко используется в США.

До России новый тепловоз General Electronic, скорее всего, докатится не скоро. Тем не менее и здесь у GE есть проекты по модернизации. Одним из последних стала модернизация секции тепловоза для компании «Железные дороги Якутии». Продавцом выступило General Electric Transportation Parts — отделение транспортных систем компании General Electric. Модернизация позволила «Железным дорогам Якутии» снизить эксплуатационные затраты, то есть непроизводственные простои тепловоза, увеличить вес поезда брутто, а также сэкономить на горюче-смазочных материалах. Как сообщается, в дальнейшем компания планирует приобрести еще несколько модернизированных секций тепловозов.

Вобщем-то амбиции General Electric в России распространялись не только на поставку парочки тепловозов для «Железных дорог Якутии». Еще в 2003 году компания собиралась подписать с РЖД соглашение о модернизации 765 локомотивов в течение пяти лет. Но тут началась модернизация самого МПС, и сроки реализации этой идеи не

АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ

По различным оценкам, доля нетрадиционных возобновляемых источников энергии (НВИЭ) в энергобалансе многих государств к 2010–2015 годам достигнет минимум 10%. Положительные свойства этих источников — распространенность, экологическая чистота, отрицательные — малая плотность потока, то есть удельная мощность, и изменчивость во времени.

Первое обстоятельство заставляет создавать большие площади энергоустановок. Фактор бесплатности большинства видов НВИЭ также нивелируется значительными расходами на приобретение соответствующего оборудования. В результате бесплатную энергию способны использовать главным образом богатые страны.

Наибольшее применение сейчас получил самый изменчивый и непостоянный вид энер-

гии — ветер. Сейчас создана рабочая группа, которая занимается проектом. А General Electric периодически сообщает о том, что все еще собирается построить в Ленинградской области завод по производству и модернизации дизельных двигателей для тепловозов. Предполагается, что инвестиции в его создание составят около \$75 млн.

ГАЗИФИКАЦИЯ ВСЕГО НИЖНЕКАМСКА В этом году Нижнекамский нефтеперерабатывающий и нефтехимический комплекс приобрел технологию газификации, разработанную GE Energy — энергетическим подразделением General Electric. Событие для отечественной промышленности довольно редкое: российские предприятия в основном приобретают уже готовую продукцию. Подписание лицензионного соглашения между GE Energy и Нижнекамским нефтеперерабатывающим заводом стало первым проектом по коммерческому использованию этой технологии в России. Соглашение включает в себя подготовку пакета по проектированию процесса переработки, комплекс полевых услуг, а также поставку лицензионного оборудования для газификационной установки. Держателем контракта на инженерное проектирование всего комплекса стало французское отделение компании Foster Wheeler в Париже. А разработку инженерного решения газификационной установки будет осуществлять итальянское отделение Foster Wheeler в Милане.

Нижнекамский нефтеперерабатывающий и нефтехимический комплекс рассчитан на переработку 7 млн тонн сырой нефти в год. Начало его коммерческой эксплуатации намечено на конец 2010 года. По лицензионному соглашению, технология GE будет использоваться для разработки синтезированного газа из нефтяного кокса на когенерационной установке, которая входит в структуру Нижнекамского нефтеперерабатывающего и нефтехимического комплекса. Электроэнергия, которая будет получена в результате, сможет обеспечить потребности всего комплекса и частично — региональной энергосистемы Татарстана. Этот проект уникален в первую очередь тем, что, как отметил президент GE Energy в странах Центральной и Восточной Европы, России и СНГ Род Кристи, «демонстрирует реальный промышленный потенциал, существующий в секторе генерации неприродного газа».

До последнего времени GE в России лишь поставляла свою продукцию. Одной из последних крупнейших сделок стала поставка двух газотурбинных энергоблоков авиационного типа LM2500-DLE для Белгородской ТЭЦ. Электростанция производит тепловую и электрическую энергию, обеспечивает снижение операционных расходов местных силовых и тепловых сетей. Газовые турбины снабжены низкодизимиссионными камерами сгорания, выполненными по системе Dry Low Emissions System, что позволяет снизить объемы выбросов окислов азота. Основной источник топлива для установок — природный газ. Энергоблоки работают в когенерационном цикле с совокупной выработкой 60 МВт электро-

гии — ветер. Суммарная мировая установленная мощность крупных ВЭУ и ВЭС, по разным оценкам, составляет от 10 до 20 ГВт. По-видимому, и в ближайшей перспективе ветроэнергетика сохранит свои передовые позиции. Второе место по объему применения занимает геотермальная энергетика. Суммарная мировая мощность геотЭС составляет не менее 6 ГВт. Они вполне конкурентоспособны по сравнению

с традиционными топливными электростанциями. Однако геотЭС зависят от месторождений парогидротерм или термоаномалий, что ограничивает область применения геотермальных установок. Преобладающим видом оборудования здесь являются так называемые плоские солнечные коллекторы. Их общее мировое производство составляет, по нашим оценкам, не менее 2 млн кв. м в год. В таких районах России, как Камчатка



ЛОКОМОТИВ НА БАТАРЕЙКАХ ПРИДУМАЛИ В GENERAL ELECTRIC

энергии, а также горячей воды для системы отопления жилого сектора Белгорода. Кстати, генерирующая станция стала второй по счету в городе. Первая была введена в коммерческую эксплуатацию в декабре 2005 года. Между прочим, на оборудовании GE Белгородская ТЭЦ работает с 1950-х годов, с момента ее модернизации. Теперь новые энергоблоки повысят как объемы вырабатываемой энергии, так и КПД станции.

ЧИСТЫЙ БИОЭТАНОЛ На Женевском международном автосалоне 2007 года компания Ford объявила о расширении своей линейки автомобилей Flexifuel, работающих на биометаноле. Как сообщили представители компании, в начале 2008 года она будет дополнена новыми моделями Mondeo, Galaxy и S-MAX. Автомобили Flexifuel работают на топливе E85, содержащем 85% биометанола и 15% бензина. Однако модели могут ездить и на чистом бензине или его смеси с E85. Кстати, в 2001 году Ford стал первой компанией, которая вывела на европейский рынок автомобиль, действующий на биометаноле. Сейчас компания разрабатывает и многие другие технологии. Например, высокотехнологичные чистые дизельные двигатели и бензиновые двигатели с непосредственным впрыском; двигатели внутреннего сгорания, длительно работающие на водороде; топливные элементы, а также автомобили, работающие на альтернативных видах топлива, гибридные разработки. В настоящее время в Европе проводятся исследования в области микрогибридных дизелей и гибридных технологий с зарядкой аккумуляторов от сети. Чтобы стандартные бензиновые двигатели работали на E85, Ford пришлось внести несколько изменений. Так, например, биометанол обладает повышенной коррозионной способностью, поэтому седла клапанов были изготовлены из особо стойкого материала. Также была внедрена регулируемая система зажигания, автоматически адаптирующаяся к соотношению между количеством биометанола и бензина в топливном баке. Кроме того, в новых моделях появился подогрев блока цилиндров при температуре ниже –15°C, так как биометаноловое топливо отличается от бензина пониженными стартовыми характеристиками при отрицательных температурах.

Главное преимущество биометанола — уменьшение выбросов углекислого газа, который несет ответственность за глобальное потепление. Биометанол также является возобновляемым топливом, производимым из таких растений, как сахарная свекла, или биомассы, в том числе древесных отходов. Выбрасываемый автомобилями CO₂ удаляется из атмосферы растениями, осуществляющими фотосинтез. Таким образом, оборот углекислого газа в значительной степени становится замкнутым. По данным различных исследований, совместное использование биометанола и технологий Flexifuel может привести к снижению выбросов углекислого газа почти на 80%.

Модели Focus и C-MAX Flexifuel уже предлагаются в 11 европейских странах, среди которых Швеция, Германия, Ве-

и Курильские острова, которые периодически оказываются на грани выживания в ожидании очередного танкера с топливом, геотермальная энергетика способна радикально решить проблему энергообеспечения. Активно используется и солнечная энергия, причем при преобразовании энергии применяется два метода — термодинамический, но в большей мере фотоэлектрический. Так, суммарная мировая мощность автономных

фотоэлектрических установок достигла 500 МВт. На этом методе основан проект «Тысяча крыш», реализованный в Германии, где 2250 домов были оборудованы фотоэлектрическими установками. В США принята еще более масштабная программа — «Миллион солнечных крыш», которую планируется выполнить до 2010 года. Расходы федерального бюджета на ее реализацию составят \$6,3 млрд.



В США ЗАПУЩЕНА ПРОГРАММА «МИЛЛИОН СОЛНЕЧНЫХ КРЫШ»

ликобритания, Франция. Похоже, Ford удастся постепенно справиться с проблемой, влияющей на интерес потребителей к автомобилям на биометаноле, то есть снизить их стоимость. Цены на версии Flexifuel находятся практически в одном диапазоне с аналогичными бензиновыми моделями. Первым европейским рынком, где в 2001 году компания Ford начала продажи своих автомобилей, стала Швеция, которая долгие годы остается мировым первопроходцем альтернативной энергетики. По данным на 2006 год, более 80% продаваемых Focus и Focus C-MAX и почти 50% всех продаваемых автомобилей Ford в Швеции — это Flexifuel.

Впрочем, в этом нет ничего удивительного: правительство страны давно поддерживает развитие экологически чистых источников энергии. В число стимулов для потребителей входят уменьшение корпоративных налогов на автомобили, бесплатная парковка в отдельных городах, уменьшение стоимости страхования автомобилей, освобождение от уплаты налога на создание затопов в Стокгольме и снижение ежегодного налога на транспортное средство. Кроме того, биометанол не облагается налогом на минеральное топливо. Шведское правительство также приняло закон, согласно которому 75% автомобилей, закупаемых государством, кроме полицейских, пожарных и автомобилей скорой помощи, должны работать на альтернативном топливе. А все бензиновые АЗС с годовым объемом продаж более 1000 куб. м должны до конца 2009 года установить колонки для отпуска альтернативного топлива.

Ряд мер, направленных на популяризацию биотоплива, предприняла и Франция. Там существуют налоговые льготы, применяемые к альтернативному топливу и Flexifuel. Также во Франции планируется установить до конца 2008 года 1,5 тыс. колонок с E85. Кроме того, французская администрация закупит 15% от общего объема закупок автомобилей в 2007 году и 30% — в 2008 году. К сожалению, за пределами Швеции топливо E85 предлагают только 138 АЗС. К примеру, в Великобритании их всего 13, а в Испании, Норвегии и Венгрии — всего по одной. Тем не менее в Европе растет сектор, поставляющий биотопливо и Flexifuel. Так, в Швеции количество предлагающих эти виды топлива заправок выросло с нуля в 2001 году до 600 в настоящее время. В России же сейчас нет ни одной заправки биометанола. При этом биотопливо у нас производят — на экспорт. Для внутренних потребностей российского рынка это невыгодно в первую очередь из-за налоговых проблем: биометанол попадает в разряд спиртосодержащей продукции. Невозможно привлечь к биометанолу потребителей и без налоговых льгот, которые позволяют экологически чистым автомобилям конкурировать по стоимости владения с обычными машинами. Этаноловое топливо дает примерно на 30% меньше энергии, чем бензин, поэтому автомобиль Flexifuel расходует примерно на 30% больше E85, нежели бензина. Так что вряд ли Ford Flexifuel, как и экологически чистые модели других крупнейших автопроизводителей, доедет до России в ближайшие годы. ■

В РОССИИ СЕЙЧАС НЕТ НИ ОДНОЙ ЗАПРАВКИ БИОЭТАНОЛА. ПРИ ЭТОМ БИОТОПЛИВО У НАС ПРОИЗВОДЯТ — НА ЭКСПОРТ. ВНУТРЕННЕМУ РОССИЙСКОМУ РЫНКУ ЭТО НЕВЫГОДНО ИЗ-ЗА НАЛОГОВЫХ ПРОБЛЕМ: БИОЭТАНОЛ ПОПАДАЕТ В РАЗРЯД СПИРТСОДЕРЖАЩЕЙ ПРОДУКЦИИ



АМЕРИКАНСКАЯ МЕЧТА

с 2007 года в США действует организация под названием USCAP, объединившая такие крупнейшие корпорации, как Alcoa, BP, DuPont, GE, GM, Johnson & Johnson, Shell, Xerox, и многих других. Несмотря на то что США не приняли на себя обязательства по Киотскому протоколу, американские компании по собственной инициативе создают инвестиционные проекты с использованием экологических инноваций.

Ольга Хвостунова

СРЕДСТВО ОТ АЛЛЕРГИИ США — крупнейший источник выбросов парниковых газов (более 35%) и наряду с Австралией одна из двух развитых стран, не ратифицировавших Киотский протокол. Ни для кого не секрет, что причина нежелания Штатов работать по обязательствам Киото кроется в аллергии, которую у Белого дома вызывает само название японского городка, в котором протокол был подписан в 1997 году. Администрация никак не может забыть политический конфуз, случившийся на конференции ООН в марте 2001 года, где президент США Джордж Буш неожиданно для собственных экономистов высказался против ратификации документа, объявив его невыгодным для страны. Так Киото попало в список табуированных слов американского политического языка. Даже сейчас, говоря о посткиотском периоде, американцы предпочитают называть его post-2012.

Однако американский бизнес, более прагматичный и менее чуткий к тонкостям внешней политики, чем официальные лица государства, в течение нескольких лет автономно и стабильно работает над глобальной проблемой изменения климата. В 2005 году Академия наук США вместе с учеными из десяти других странах выступила с заявлением о том, что собрано достаточно данных, подтверждающих антропогенный характер ухудшения состояния окружающей среды, поэтому человечеству пора принимать срочные меры по снижению рисков. Руководствуясь этими данными, крупные корпорации решили не дожидаться 2012 года и создать свою коалицию. Она получила название USCAP (US Climate Action Partnership) и с момента основания в начале 2007 года сразу занялась лоббированием экологических законов и нормативных актов в конгрессе, что позволит компаниям впоследствии выйти на посткиотский рынок квот не новичками, а опытными агентами торговли. Не являясь участниками Киотского протокола, они декларировали верность его принципам. В частности, в программном заявлении корпорации говорят о стремлении стабилизировать концентрацию CO₂ на уровне 450–550 ppm (частиц на миллион). Напомним, что 450 ppm — целевой уровень, обозначенный в Киотском протоколе. Также они стремятся снизить прирост выбросов на 20–30% в ближайшие 15 лет и на 60–80% к 2050 году.

Кроме того, американским корпорациям давно очевидно, что в свете изменений климата из-за выбросов парниковых газов и истощения традиционных источников энергии необходимы инвестиции в научные исследования, инновационные решения и технологии, направленные на энергоэффективность и энергосбережение и развитие нетрадиционных источников — на все то, что позволит избежать энергетического коллапса в будущем.

ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТОЕ ВОООБРАЖЕНИЕ Компания General Electric начала инвестировать в возобновляемые источники энергии лет 20 назад. В 2006 году GE удвоила этот сегмент своего инвестиционного портфеля, направив \$1,75 млрд в развитие энергии ветра, солнца, биомасс, гидроэнергетику и

АМЕРИКАНСКИМ КОРПОРАЦИЯМ ДАВНО ОЧЕВИДНО, ЧТО НЕОБХОДИМЫ ИНВЕСТИЦИИ В НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ, ИННОВАЦИОННЫЕ РЕШЕНИЯ И ТЕХНОЛОГИИ, НАПРАВЛЕННЫЕ НА ТО, ЧТОБЫ ИЗБЕЖАТЬ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОЛЛАПСА В БУДУЩЕМ



АМЕРИКАНЦЫ ИНВЕСТИРУЮТ ДАЖЕ В ВЕТЕР. ТАК ПОЛУЧАЕТСЯ ЧИЩЕ И ДЕШЕВЛЕ

геотермальные источники. А к концу 2008 года компания планирует достичь объема инвестиций \$3 млрд. Инновационная программа GE получила название Ecomagination и в 2006 году принесла компании прибыль \$12 млрд. Среди ключевых проектов 2006 года — финансирование и покупка крупнейшей в мире станции, работающей на энергии солнца, Serpa Power Plant мощностью 11 МВт (Португалия), которая предотвращает выбросы 30 тыс. тонн парниковых газов в год. Кроме того, фонд прямых инвестиций GE заключил сделки с рядом ветряных ферм США — в штатах Гавайи (мощностью 21 МВт), Техас (125 МВт), Пенсильвания (150 МВт), Иллинойс (132 МВт), Нью-Мексико (90 МВт), Калифорния (38 МВт) и Миннесота (205 МВт).

Стремясь снизить энергозатраты в процессе добычи и сжигания ископаемого топлива, GE совместно с British Petroleum запустила проект по созданию пяти электростанций с использованием в качестве активного химического реагента водорода. Станция работает так: в процессе производства электричества выделяется водород, который связывает и изолирует диоксид углерода (CO₂). В качестве сырья для электростанции будут использоваться нефтяной кокс и каменный уголь, но благодаря новейшим технологиям выбросы углерода в атмосферу минимизируются. Одна такая станция мощностью 500 МВт снизит годовой объем выбросов CO₂ на 90%, что, по оцен-

ЧТО ТАКОЕ USCAP USCAP (US Climate Action Partnership) — некоммерческое партнерство, объединившее крупнейшие американские корпорации, озабоченные изменением климата. Основателями «зеленого» альянса выступили такие компании, как Alcoa, BP America Inc., Caterpillar Inc., Duke Energy, DuPont, FPL Group Inc., General Electric, PG&E Corporation и PNM Resources, а также четыре неправитель-

ственные организации: Environmental Defense, Natural Resources Defense Council, Pew Center on Global Climate Change и World Resources Institute. После дискуссий, которые продолжались в течение года, группа разработала свод принципов и рекомендации для создания регулируемой, ориентированной на экономику и рынок климатической политики. Предложение группы, содержащее эти принципы, получило

ке, равноценно исчезновению выхлопов 615 тыс. автомобилей или объему, поглощаемому 2360 тыс. кв. км лесных насаждений.

GE также создает собственные инновационные разработки в области снижения выбросов парниковых газов, которые уже внедряются в производство. В Италии экологические требования Киотского протокола и экономическая необходимость привели к повышенному спросу на газовые турбины с низкими выбросами CO₂. Ряд общественных коммунальных предприятий в северных провинциях приобрели разработку GE — камеру сгорания DLN 2,6+ с низким уровнем сухих выбросов окислов азота. Кроме того, практически до нуля снижаются и выбросы CO₂. Система также довольно проста в управлении и в целом способствует созданию более гибкого графика потребления энергии и помогает снизить издержки.

Экологическими инновациями GE в области снижения выбросов заинтересовались операторы проекта по разработке одного из крупнейших нефтяных месторождений Кашаган на севере Каспийского моря (Казахстан). Их внимание привлек новый турбокомпрессор BCL304 от GE, который не только препятствует попаданию углекислого газа в атмосферу и связывает свободную серу, но и предотвращает устранивание безвредных газов. Опытные испытания уже подтвердили полное отсутствие утечки сернистых газов. На сегодняшний день достигнута окончательная договоренность, что турбокомпрессоры GE будут установлены на местах добычи, запланированной на 2008 год.

РАЗДЕЛЯЮЩАЯ ПЛАЗМА Крупнейшая в мире компания по производству алюминия, также вошедшая в состав учредителей USCAP, приняла свой стратегический план до 2020 года «во имя чистого воздуха и лучшего пользования землей и водой». Один из ключевых принципов — возобновляемость (sustainability) — был положен в основу стратегии, которая в 2006 году позволила компании сэкономить на издержках около \$100 млн.

Одним из крупнейших совместных проектов с участием Alcoa, Tetra Pak, Klabin и TSL Ambienta стало строительство в Пирасикабе (Бразилия) первого в мире завода по производству упаковки, подлежащей вторичному использованию. На заводе, запущенном в мае 2005 года, была впервые использована плазменная технология по созданию материалов, пригодных для рециклирования. Предприятие может произвести до 8 тыс. тонн в год упаковки из картона, пластика и алюминия. Выбросы загрязняющих агентов во время вторичной переработки минимальны: производство осуществляется без участия кислорода, без сжигания, что повышает энергоэффективность примерно на 90%.

Эта технология значительно улучшила процесс вторичной переработки. Если раньше можно было выделять только бумажные компоненты, в то время как пластиковые и алюминиевые части шли вперемешку, то плазменная технология позволила это сделать для всех элементов упаковки. Каждый компонент возвращается в производственную цепочку как элемент сырья. Экономия энергии при выде-

навание «Призыв к действию» (A Call For Action). Цель его — стимулировать развитие инноваций, повышать энергетическую безопасность, способствовать экономическому росту и обеспечивать лидерские позиции на ниве защиты окружающей среды, столь остро необходимые США сегодня.

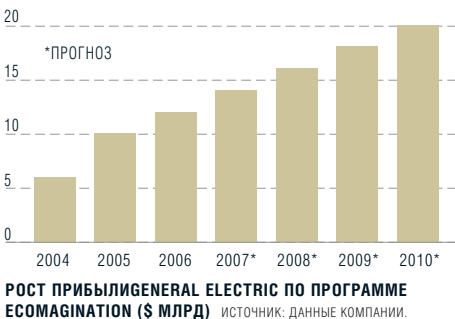
лении алюминиевых слитков при этом составляет 95% (по сравнению с обычным их получением из бокситов). Сейчас уже планируется строительство второго завода в Испании.

САМ СЕБЕ БУТАНОЛ British Petroleum также постоянно ищет новые источники возобновляемого и «негорячего» топлива. Одним из таких источников компания видит энергию водорода. В рамках демонстрационного проекта под названием «Чистый городской транспорт для Европы» (Clean Urban Transport for Europe, CUTE) BP запустила ряд автобусов, работающих на водородном топливе, на улицы девяти европейских городов (Лондон, Порто, Барселона, Гамбург, Штутгарт, Мюнхен, Берлин и другие), в Австралии (Перт), Сингапуре и США (Лос-Анджелес). BP оказывает основную поддержку в создании инфраструктуры и сети заправок, а поставщиком автобусов выступила компания DaimlerChrysler. Помимо демонстрации перед компанией стояли задачи сбора информации и тестирования различного заправочного оборудования в этих городах.

В конце июня 2007 года BP заявила о том, что планирует совместный проект с компаниями ABF (Associated British Foods) и DuPont по строительству в Великобритании завода по производству биотоплива стоимостью \$400 млн. BP и ABF удерживают по 45% совместного предприятия, а на долю DuPont приходится 10%. Проект стал одним из пунктов глобальной стратегии BP по созданию имиджа «зеленой» компании.

За исключением корпорации Marathon Oil, базирующейся в Хьюстоне (в данный момент уже строит этаноловый завод в Гринвилле (штат Огайо) вместе с зерновым дилером компанией Anderson Inc.), ранее ни одна крупная нефтяная компания не объявляла о планах промышленного масштаба по производству топлива на основе растений. Завод по производству биобутанола мощностью более 420 л в год будет построен в «химическом» регионе Великобритании — Солтенде — и введен в действие в конце 2009 года. Топливо будет производиться из пшеницы, излишки которой в Великобритании составили в 2006 году более 2 млн тонн и были свободны для экспорта. Планируется, что на обеспечение завода сырьем уйдет примерно половина этого объема.

Но перед BP уже стоит новая цель — перейти на биотопливо второго поколения, основанное на несъедобных растительных элементах. В компании говорят, что на первых порах заводы будут производить биобутанол, однако другие участники проекта уже рассматривают возможность перехода на биобутанол, как только будет разработана соответствующая технология. Биобутанол аналогичен биобутанолу, который обычно примешивается в бензин, однако обладает рядом преимуществ. Например, его можно транспортировать через бензопровод. С DuPont BP намерена построить совместно финансируемый демонстрационный биобутаноловый завод, который будет работать параллельно с основным (биобутаноловым) для постепенного достижения поставленной цели. ■



УТОМЛЕННЫЕ СОЛНЦЕМ В ИЗВЕСТНОМ СТИХОТВОРНОМ ТРИЛЛЕРЕ КОРНЕЯ ЧУКОВСКОГО «КРАДЕНОЕ СОЛНЦЕ» ПЛАНЕТАРНУЮ КАТАСТРОФУ УДАЛОСЬ ПРЕДОТВРАТИТЬ, УВЕЛИЧИВ ИНСОЛЯЦИЮ ЗЕМНОЙ ПОВЕРХНОСТИ. СЕГОДНЯ ПЕРЕД УЧЕНЫМИ СТОИТ ОБРАТНАЯ ЗАДАЧА — УМЕНЬШИТЬ ПРИТОК СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГИИ. ЗАДАЧА ТЕМ БОЛЕЕ АКТУАЛЬНА, ЧТО ЗА ЕЕ РЕШЕНИЕ СЕГОДНЯ МОЖНО ПОЛУЧИТЬ СОЛИДНОЕ ВОЗНАГРАЖДЕНИЕ.

ВАЛЕРИЙ ЧУМАКОВ

Что бы там ни говорили, кого бы ни обвиняли, глобальное потепление все-таки наступает. За прошлый век среднегодовая температура на нашей планете поднялась на 0,6°С, а к концу текущего она, по оптимистическим прогнозам, поднимется еще на 2°, а по пессимистическим — на все 4,5°.

Что является причиной такого изменения климата — вопрос сложный и неоднозначный. ООН обвинила во всех бедах человечество. Однако с этим согласны далеко не все. Часть климатологов считает, что нынешний температурный скачок — результат выхода планеты из очередного ледникового периода. Другая часть винит во всем растущую солнечную активность. Геофизик Фанцунь Юй из Нью-Йоркского университета считает, что потепление вызывает космическое излучение, влияющее на процессы образования облачного слоя. Доктор геолого-минералогических наук, профессор МГУ Николай Ясаманов видит причину в большом количестве производимого обитателями Земли навоза, который, разлагаясь, выбрасывает в нашу атмосферу один из самых сильных парниковых газов — метан. И т. д. и т. п.

Зато не подлежит сомнению факт, что тот, кому удастся решить проблему с потеплением или хотя бы серьезно помочь человечеству в ее решении, получит весьма серьезный денежный куш — \$25 млн. Именно такую премию, названную организаторами Virgin Earth Challenge, самую большую в истории мировой науки и техники, учредил в начале этого года основатель компании Virgin, один из самых необычных и эксцентричных миллиардеров сэра Ричард Брэнсон. Согласно условиям конкурса, приз получит человек или коллектив, представивший жизнеспособный проект стабилизации земного климата на ближайшее десятилетие. Однако идей по борьбе с потеплением и без приза уже накопилось столько, что все и перечислить сложно.

НЕ НАСЛЕДИ Одну из самых оригинальных гипотез о причинах глобального потепления, которую можно рассматривать и как рецепт борьбы с ним, высказал два года назад климатолог из университета английского города Эксетер доктор Питер Кокс. По его мнению, в ускоренном потеплении виноваты те, кто с ним борется. Говоря о вредных выбросах, мы обычно имеем в виду диоксид углерода (CO₂). Между тем в выбросах присутствует еще множество компонентов. Например, диоксид серы (SO₂), который, оказавшись в стратосфере, активно защищает нашу планету от солнечного излучения. Пока человечество не заботилось о чистоте воздуха, проблемы никакой не было. Но стоило нам снизить выхлопы и уменьшить концентрацию в атмосфере серы, она сразу дала о себе знать. Так что, по Коксу, самый естественный и единственно верный способ борьбы с глобальным потеплением — это усиленное загрязнение воздуха выхлопными газами.

Но мировой общественности, предпочитающей чистую атмосферу загазованной, проект доктора не особенно нравится. Ей больше по душе пункты разработанного ровно десять лет назад Киотского протокола, требующие как раз уменьшения выбросов. Поэтому работы ученых идут в основном в этом направлении. И не только ученых, но и конструкторов, промышленников и даже финансистов. Идее борьбы с вредоносными автомобильными выхлопами, нап-

ример, обязана рождением новая кредитная карта Smart Credit Card, выпущенная финансовым подразделением автомобильной компании DaimlerChrysler. На сегодняшний день карту получают проживающие в Англии покупатели автомобиля Smart ForTwo. Активируя ее, владелец машины инициирует высадку пяти деревьев силами представителей общественной организации Woodland Trust. В период роста эти деревья поглощают в среднем около 1100 кг CO₂ — ровно столько, сколько выбрасывает средний Smart за год пробега (9600 км).

Специалисты из Королевского колледжа в Лондоне также видят в современных реактивных самолетах угрозу для климата. Но, по их мнению, главная беда заключается не столько во вредных выбросах, сколько в оставляемых ими инверсионных следах — белых полосах, коими сейчас исчерчено небо. След этот состоит из смеси пара и частиц льда, держится в атмосфере по несколько часов и лучше всякого CO₂ отражает исходящее от Земли тепло. По замыслу специалистов колледжа для борьбы с потеплением нужно снизить высоту полетов для реактивных самолетов с традиционных 10–11 тыс. м до 7–9 тыс., ибо на такой высоте устойчивые следы не возникают. Конечно, атмосфера там более плотная, стало быть, при более низком полете самолет будет сжигать больше горючего, что приведет к увеличению выбросов, но вреда от них будет, по расчетам лондонцев, значительно меньше, чем от инверсионных следов.

Главные наши союзники в деле борьбы с парниковым эффектом — растения. Помимо того что они поглощают CO₂, растения еще и сами по себе охлаждают воздух. Посмотрев на тепловую карту Манчестера, доктор Роланд Эннос с группой коллег из Манчестерского университета выяснили, что в местах, густо засаженных деревьями, в жаркий день температура воздуха может быть на 12° ниже, чем там, где таких посадок нет. Дело в том, что растения, испаряя влагу, играют роль, аналогичную потовым железам человека. Город деревьями «потеет» и посредством этого охлаждается. Построив компьютерную модель, манчестерские исследователи выяснили, что если озелененность мегаполиса к 2080 году не вырастет, то температура в нем поднимется на 4°, но стоит добавить к существующим деревьям, кустарникам и травам еще 10% — и температура останется на нынешнем уровне. Причем для этих 10% вовсе не надо освобождать дополнительное место, их вполне можно вырастить на крышах. Сажать ученые предлагают различные суккуленты (растения с мясистыми и сочными листьями и стеблями) — кактусы, молочай, агаву, алоэ.

ПОЙМАТЬ И ПОХОРОНИТЬ Самый радикальный способ борьбы с выбросами в атмосферу заключается в том, чтобы не делать никаких выбросов. При этом можно не отказываться от сжигания нефтяного топлива, но вот трубу — ликвидировать, заменив ее на подходящую емкость, которую, правда, еще надо найти.

Один из вариантов — закачивать углекислоту, вырабатываемую всяческими электростанциями, туда, откуда для них черпается топливо, — в нефтяные скважины. Сейчас в них для того, чтобы вытеснить побольше нефти, закачивают воду. Вот ее и можно заменить на сжиженную углекис-

лоту. Первую такую бездымную промышленную электростанцию уже строит в местечке Питерхед (графство Абердиншир, Шотландия) компания BP. Вырабатываемый ею дым в сжиженном виде будут закачивать в практически умершее нефтяное месторождение в Северном море. Благодаря такой «газовой инъекции» компания надеется оживить его еще на 15–20 лет. Прекрасный пример совмещения полезного с полезным.

Но эта электростанция вступит в строй только в 2009 году. А вот норвежская компания Statoil начала «топить» углекислоту в том же Северном море еще в 1996 году. Тогда правительство Норвегии ввело для главных загрязнителей атмосферы специальный и очень существенный экологический налог. Стремясь уменьшить его бремя, руководство Statoil решило больше не выбрасывать получающийся при очистке природного метана CO₂ в воздух, как это делалось раньше, а прятать его на дне морском. В качестве подходящего резервуара был выбран гигантский «плаву» — донный слой илистого песка. В период до 2002 года норвежцам удалось закачать в него более 5 млн тонн двуокиси углерода. Последующий анализ показал, что газ там (на глубине 800 м) частично растворился в соленой воде, а частично превратился в безопасные карбонаты и бикарбонаты.

Так поступать легко с газом, вырабатываемым на стационарных пунктах. Но как быть с тем CO₂, который вырабатывается главными загрязнителями — автомобилями? Профессор Клаус Лакнер из Института Земли при Колумбийском университете предложил собирать его с помощью специальных абсорбционных башен. Для реализации своего проекта он уже основал компанию GRT (Global Research Technologies), а она уже создала первый маленький образец колонны-поглотителя углекислоты. Образец имеет высоту 3 м и за сутки удаляет из атмосферы по 50 г CO₂. Промышленные экземпляры по замыслу профессора будут иметь совсем другие масштабы: высота — 90 м (30-этажный дом), а производительность — 90 тыс. тонн в год, 250 тыс. таких башен, раскиданные по всей планете, впитают в себя всю углекислоту, которую сейчас выбрасывает человечество.

ТЕНЬ НА ПЛЕТЕНЬ Виноват или нет в резком потеплении углекислый газ — еще не ясно. Поэтому часть озабоченных судьбой планеты (а теперь, наверное, и судьбой приза от сэра Ричарда) ученых решили пойти другим путем, а именно прикрыть Землю от солнечных лучей. Согласно расчетам, чтобы решить проблему, всего-то и надо уменьшить инсоляцию (солнечное облучение) планеты на 1%.

Один из самых здравых проектов в этом направлении родился в голове лауреата Нобелевской премии в области химии за 1995 год профессора Пола Крутцена. Год назад он предложил для борьбы с потеплением насытить стратосферу планеты той самой серой, о которой мы уже говорили выше. Серу в виде частиц сульфата следует поднимать в верхние слои атмосферы на воздушных шарах, а затем распылять с помощью артиллерийских установок. Эффект при этом проявится уже через полгода, а сохраняться будет не менее двух лет.

Выше стратосферы залезли представители американской компании Star Technology and Research. Ее специалисты

предлагают ни много ни мало превратить Землю в некое подобие Сатурна, снабдив ее собственными кольцами. Кольца предлагается сделать либо из камней, либо из мегагруппировки в миллиард крошечных спутников. Кольца дали бы в районе экватора планеты легкую тень, что помогло бы ей скомпенсировать рост температуры примерно на 1,75°. Главный недостаток проекта — цена, которая, по разным подсчетам, варьируется от \$6 трлн до \$200 трлн.

Сотрудник кафедры астрономии университета Аризоны доктор Роджер Энджел также предлагает для решения проблемы воспользоваться спутниками. Только заслать их по его замыслу надо значительно дальше — в точку, где земное притяжение компенсируется солнечным. Космологи называют ее точкой Лагранжа. Находится она примерно в 1,5 млн км по пути от нашей планеты к Солнцу. По проекту ученого, на точку Лагранжа следует вывести порядка 20 трлн спутников, которые правильнее было бы назвать воздушными шариками весом 1 г и диаметром 60 см. Выводить их надлежит партиями по 800 тыс. штук (в сдутом состоянии). Производя в год по миллиону запусков, всю группировку можно будет вывести за 25 лет. Получившееся «шариковое облако» диаметром 7 тыс. и длиной 14 тыс. км должно превратиться в своеобразный «солнечный зонтик» стоимостью \$2,5 трлн.

Значительно более дешевым обещает быть проект, предлагаемый профессором астрофизики из университета Калифорнии в Ирвине Грегори Бенфордом. Он советует построить в той же точке Лагранжа гигантскую плоскую космическую рассеивающую линзу. Для того чтобы отклонить 1% направленных к Земле солнечных лучей, она должна иметь в поперечнике примерно 1000 км при толщине несколько миллиметров. Строить ее следует силами автоматических космических аппаратов прямо на месте из специального пластика. При этом стоимость строительства составит примерно \$10 млрд. Плюс столько же надо будет выделить на обслуживание — поддержание правильной формы, ориентации и прочего.

На этом фантазия ученых не заканчивается, скорее только начинается. Только на одной конференции климатологов, прошедшей в 2004 году в Кембридже, было представлено несколько десятков проектов по спасению планеты, среди которых были предложения запустить в верхние слои атмосферы сверхтонкие металлические сети, экранирующие солнечное излучение, или несколько миллионов гелиевых шариков — с той же целью, построить специальные облакопроизводящие заводы и т. п.

Но самый интересный рецепт борьбы дали в том же 2004 году собравшиеся в Национальном центре исследований парникового эффекта австралийские ученые. Они предложили людям особенно не сорить, не паниковать и ничего особенного не предпринимать, ибо сама природа устроена настолько мудро и гибко, что, если ей не мешать, она весьма легко справится с проблемой потепления. Схема здесь простая. Более теплый мир означает более влажный мир. Повышенная влажность и избыток CO₂ ведут к бурному росту всяческой растительности. А разросшиеся растения легко выводят из атмосферы излишки парниковых газов. Без помощи спутников и пластмассовых линз. ■

ТОТ, КОМУ УДАСТСЯ РЕШИТЬ ПРОБЛЕМУ ПОТЕПЛЕНИЯ ИЛИ ХОТЯ БЫ СЕРЬЕЗНО ПОМОЧЬ ЧЕЛОВЕЧЕСТВУ В ЕЕ РЕШЕНИИ, ПОЛУЧИТ САМУЮ БОЛЬШУЮ В ИСТОРИИ МИРОВОЙ НАУКИ И ТЕХНИКИ ПРЕМИЮ — \$25 МЛН



ДЖОН БАРРИ,
ВИЦЕ-ПРЕЗИДЕНТ ПО ДОБЫЧЕ НЕФТИ
ИЗ НЕТРАДИЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ
И ТЕХНОЛОГИЯМ ПОВЫШЕНИЯ
НЕФТЕОТДАЧИ SHELL INTERNATIONAL
EXPLORATION AND PRODUCTION

**НЕФТЕГАЗОВЫЕ КОМПАНИИ
САМИ НЕ СМОГУТ РЕШИТЬ
ГЛОБАЛЬНЫЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ
ПРОБЛЕМЫ. БУДЕТ НЕОБХОДИМО
УЧАСТИЕ ДРУГИХ ОТРАСЛЕЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ, ГРАДО-
СТРОИТЕЛЕЙ И ПОТРЕБИТЕЛЕЙ
ЭНЕРГОРЕСУРСОВ**



КОЛОНКА SHELL



РУКА, ДАЮЩАЯ ИНВЕСТИЦИИ

По мере увеличения мировых потребностей в энергоносителях особую важность приобретает вопрос снижения воздействия на экологию в процессе добычи и использования углеводородного сырья. Проще говоря, перед нами стоит задача производить больше энергии и в то же время контролировать выбросы парниковых газов.

В ближайшие 40 лет население земного шара может увеличиться как минимум на 3 млрд человек. Ожидается, что одновременно с ростом благосостояния людей уровень энергопотребления возрастёт почти на 50%. Ископаемые виды топлива, такие как нефть, природный газ и уголь, по-прежнему будут играть главную роль на рынке энергоносителей, но при этом будет расти и доля альтернативных источников, таких как энергия солнца и ветра. Если заглянуть в 2050 год и далее, то вполне возможно, что альтернативные источники будут составлять четвертую часть всех видов энергоносителей. Но с другой стороны, рост мирового населения и благосостояния людей приведёт к значительному процентному увеличению потребления ископаемых видов топлива. Таким образом, одной из основных задач, стоящих перед мировым сообществом, будет переход от эпохи углеводородного сырья к новой эре возобновляемых источников энергии.

Преимуществом альтернативных источников энергии, таких как ветровая, солнечная энергия, а также биотоплива второго поколения является низкий уровень выбросов CO₂. Но с экономической точки зрения на сегодняшний день они не могут составить конкуренцию ископаемым видам топлива. Нефть и природный газ по-прежнему сохраняют доминирующее положение в структуре мировой энергетики благодаря своей относительной дешевизне и существующим возможностям по их добыче и сбыту. Если мы согласимся с тем, что в течение ближайших трех десятилетий ископаемые виды топлива будут продолжать играть основную роль, то в таком случае на передний план выходит решение таких важнейших задач, как повышение энергоэффективности и утилизации CO₂.

Проблема изменения мирового климата уже не является предметом для дискуссий. Вопрос заключается в том, что мы можем сделать в сложившейся ситуации. В этой связи крупным нефтегазовым компаниям, таким как Shell, необходимо приложить максимум усилий для того, чтобы найти ответственные и безопасные способы коммерческого использования двуокиси углерода и повысить эффективность энергопотребления.

История концерна Shell по разработке передовых технологий насчитывает не один десяток лет — от создания первого в мире морского танкера «Мюрекс» до производства синтетического жидкого топлива (СЖТ) из природного газа. Наши планы на будущее включают разработку биологического топлива из растительных отходов, а также инновационные решения в области улавливания и хранения CO₂ или так называемой минерализации — переработки двуокиси углерода в строительные материалы.

Сегодня одной из целей нашей деятельности является сокращение выбросов на производственных объектах и совершенствование технологий по улавливанию и хранению CO₂ при добыче ископаемых видов топлива. Решение этих задач позволит нам производить экологически чистое топливо, создать не менее одного экономически эффективного бизнеса в области производства энергии из возобновляемых источников, а также поддерживать правительства разных стран мира в принятии законов, способствующих снижению выбросов парниковых газов.

В своей работе Shell использует комплексный подход к вопросам энергоэффективности, связанным с выбросами CO₂ и его использованием. В частности, следует отметить такие меры, как снижение объёмов факельного сжигания попутного газа на объектах концерна, реализация крупномасштабных демонстрационных проектов по улавливанию и хранению CO₂, а также увеличение использования возобновляемых источников энергии.

На сегодняшний день мы достигли значительных успехов в сокращении выбросов на наших производственных объектах. Мы решили поставленную перед нами задачу сократить в 2002 году количество выбросов на 10% по сравнению с 1990-ми годами. Теперь мы решаем новую задачу — к 2010 году снизить выбросы ещё на 5% по отношению к уровню 1990-х. В 2006 году объём выбросов парниковых газов на наших производственных объектах составил 98 млн тонн, что на 7 млн тонн меньше, чем в предыдущем году, и на 20% ниже уровня 1990-х годов. Успехи, достигнутые с 2002 года, в основном объясняются сокращением объёмов факельного сжигания попутного газа. Так, например, начиная с 2000 года наше совместное предприятие в Нигерии инвестировало более \$3 млрд в приобретение специального оборудования для улавливания и утилизации газа, который прежде направлялся на установку факельного сжигания.

Мы считаем, что разработка и внедрение технологий по улавливанию CO₂ является важной составной частью общего решения проблемы. Существует множество технических решений по улавливанию двуокиси углерода. Затем CO₂ можно хранить в специальных подземных хранилищах либо использовать в промышленных технологических процессах. При этом улавливание и хранение CO₂ является энерго- и капиталоемким процессом, для которого необходимы соответствующие технологии. В настоящее время Shell реализует ряд крупномасштабных демонстрационных проектов по улавливанию CO₂. Один из них — проект ZeroGen в Австралии — предусматривает производство электроэнергии из угля при низком уровне выбросов CO₂. Сейчас этот проект находится в стадии предварительной проработки.

Подходит к концу и эпоха легко извлекаемой нефти. Для добычи нефти требуется всё больше энергозатрат, что, в свою очередь, приводит к увеличению выбросов CO₂. В настоящее время в процессе производства бензина из нефтеносных песчаников получается примерно на 10% больше CO₂, чем бензина из традиционных источников нефти. Поэтому основной задачей будет поиск путей по сокращению или нейтрализации выбросов CO₂ в процессе производства. Мы постоянно совершенствуем наши технологические процессы и стараемся сделать их максимально эффективными. В 2006 году Shell объявил о расширении проекта разработки нефтеносных песчаников в провинции Атабаска в Канаде, для чего концерн разработал новейшие технологии по снижению энергозатрат и выбросов CO₂. Компания-оператор проекта Shell Canada поставила цель к 2010 году сократить уровень выбросов на основных объектах этого проекта на 50%.

Сегодня правительства многих стран призывают увеличить использование биологических видов топлива. Но при неверном подходе такой шаг может негативно отразиться на пищевой промышленности или привести к непреднамеренным экологическим последствиям, например, в связи с требуемым количеством воды и удобрений. Мы считаем, что необходимо производить больше биотоплива второго поколения из растительных отходов и щелы. Ре-

шив определённые технологические задачи и сделав производство такого топлива экономически эффективным, мы значительно снизим нагрузку на окружающую среду.

Производство электроэнергии с помощью ветровых турбин становится всё более рентабельным. За пять лет компания Shell WindEnergy превратилась в одного из крупнейших мировых производителей электроэнергии с использованием ветровых турбин. Для увеличения производства ветровой энергии потребуются строительство ветровых установок на морском шельфе, где ветер гораздо сильнее, что позволяет использовать более мощные турбины, и где эти установки не так сильно создают «визуальные» помехи. Shell участвовал в проекте создания первого морского ветрового парка в Северном море, который был введён в эксплуатацию недалеко от побережья Великобритании в 2000 году. Мы также стали участником проекта первого морского ветрового парка в 10 км от побережья Нидерландов, строительство которого началось в марте 2006 года. Реализация этого проекта позволит снабжать электроэнергией более 100 тыс. домов и сократить выбросы CO₂ на 145 тыс. тонн в год.

В Великобритании концерн Shell уже третий год подряд в рамках программы Shell Springboard учреждает приз в размере £40 тыс. для предприятий малого бизнеса за самую лучшую идею в области снижения выбросов CO₂, повышения энергоэффективности и поиска инновационных решений вопросов, связанных с изменением мирового климата. Основная идея этой программы заключается в том, что, кроме соблюдения соответствующего законодательства и связанных с этим расходов, компании и предприятия могут извлечь для себя определённую коммерческую выгоду. Для тех, кто разделяет эту точку зрения, потребность общества в сокращении вредных выбросов может превратиться в хороший бизнес. Результаты исследований, проведённых в рамках этой программы в 2006 году совместно с консалтинговой фирмой Vivid Economics, показывают, что в 2007 году объём данного рынка может вырасти на 21%, что является самым большим показателем в текущем десятилетии, а в 2008-м стоимость этого рынка в Великобритании составит порядка £2,8 млрд.

Нефтегазовые компании сами не смогут решить глобальные энергетические проблемы. Будет необходимо участие других отраслей промышленности, градостроителей и потребителей энергоресурсов. И, безусловно, правительств разных стран, задачей которых будет создание разумной и эффективной нормативной базы. В идеальном варианте нам бы хотелось увидеть здесь коллективный подход разных государств к формированию единой международной нормативно-законодательной базы и созданию равных рыночных условий в области сокращения выбросов парниковых газов. При этих условиях можно ожидать более активную и более эффективную реакцию со стороны компаний энергетической отрасли.

Мы должны объединить наши усилия и определить новые подходы в работе в новых, более сложных условиях. Мы должны на благо всей нашей планеты решить самую главную задачу — обеспечить мир энергоносителями и снизить уровень выбросов CO₂. Мировая промышленность способна разработать технологии, которые приведут нас в эпоху экологически чистых энергоносителей. Но поодиночке нам не решить всех этих задач. Для этого потребуются открытое и честное взаимодействие между государствами, отраслями промышленности, потребителями и внедрение новых передовых технологий. ■

ТЕМАТИЧЕСКИЕ
СТРАНИЦЫ
ГАЗЕТЫ

Коммерсантъ



**ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА
ПЕРЕДОВИКИ ПРОИЗВОДСТВА
СМЕЖНИКИ
ИНВЕСТОРЫ
КОНКУРЕНТЫ
АДМИНИСТРАТИВНЫЙ РЕСУРС**



**BUSINESS
GUIDE**

420 л. с.
0–100 км/ч за 4,8 с
Красная зона –
от 8400 об/мин

BMW
Совершенно новый
BMW M3

www.bmw.ru



С удовольствием
за рулем

Мощь тяжеловеса.
Скорость спринтера.



Новый BMW M3 умчит вас в будущее уже сегодня. Став легче на 14,9 кг, 8-цилиндровый двигатель подарил BMW M3 силу и мощь гоночного болида. Бескомпромиссные 8400 оборотов в минуту, разгон до 100 км/ч за 4,8 секунды и 420 лошадиных сил – этот автомобиль совсем не для того, чтобы любоваться пейзажами из окна. Как и вся спортивная серия Motorsport, новый BMW M3 создан для чистого удовольствия от беспрецедентной скорости и мощи. **Создано в BMW M.**



Теперь вы можете защитить свой автомобиль спутниковой противоугонной системой BMW.

Горячая линия BMW: (495) 781 34 00

www.bmw.ru

товар сертифицирован

реклама