

ИННОВАЦИИ

АЛЬТЕРНАТИВНАЯ ЭНЕРГЕТИКА
РАЗВИВАЕТСЯ С ТРУДОМ /27
РОССИЙСКИЕ НЕФТЯНИКИ НЕ ПОВЕРЯТ
В ВОЗОБНОВЛЯЕМУЮ ЭНЕРГЕТИКУ,
ПОКА ИХ НЕ ЗАСТАВЯТ /30
ГОСУДАРСТВО ЗАДУМЫВАЕТСЯ
ОБ АЛЬТЕРНАТИВЕ УГЛЕВОДОРОДАМ /31
БОЛЬШИЕ ГОРОДА ЗАДЫХАЮТСЯ
ОТ АВТОМОБИЛЬНЫХ ВЫХЛОПОВ /34
АВТОМОБИЛЬНЫЕ КОМПАНИИ
РАЗРАБАТЫВАЮТ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ /35



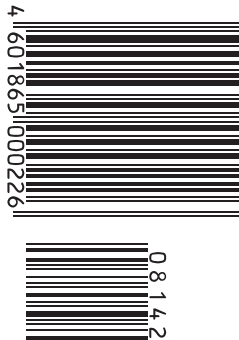
Вторник, 14 октября 2008 №186
(№4003 с момента возобновления издания)
Цветные тематические страницы №25—40
являются составной частью газеты «Коммерсантъ»
Рег. №01243 22 декабря 1997 года.
Распространяются только в составе газеты.

Коммерсантъ

BUSINESS GUIDE



ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПАРТНЕР
ВЫПУСКА



4 601865 000226

08142

www.kommersant.ru



ОЛЬГА ХВОСТУНОВА,
РЕДАКТОР BUSINESS GUIDE
«ИННОВАЦИИ»

ОДЕРЖИМОСТЬ ЭНЕРГИЙ

8 октября 1975 года будущий нобелевский лауреат по физике академик Петр Капица выступил на научной сессии Академии наук СССР со своего рода знаковым докладом. В нем он, по сути, поставил крест на перспективах альтернативной энергетики.

Любой источник энергии, указывал Капица, характеризуется двумя ключевыми параметрами — плотностью и скоростью распространения. Производство этих величин и определяет мощность источника. Взять, к примеру, солнечную энергию. Скорость ее передачи огромна, зато плотность мала. Поэтому КПД устройств, преобразующих солнечную энергию в электричество, не превышает 20%. Аналогичная ситуация складывается и с другой возобновляемой энергией — ветра, воды, геотермальных источников.

С тех пор прошло более 30 лет, но законы физики, на которые ссылался Капица, не изменились. По-прежнему нерентабельно производство топлива из водорода и биотоплива. Чтобы получить свободный водород, можно, например, расщепить молекулу воды методом электролиза — на водород и кислород. Но на это потребуется энергия, заведомо превосходящая ту, что затем выделится при сжигании водорода с выделением воды. То есть при всей экологической чистоте водородное топливо — простой аккумулятор энергии, полученной из других источников. Идея биотоплива вообще стара как мир. Напомню, что первый дизельный двигатель немецкого изобретателя Рудольфа Дизеля работал на арахисовом масле. Однако за 100 лет ученые так и не придумали, как эффективно выделять энергию из продуктов растительного и животного происхождения, чтобы смело заменить ими ископаемые топлива.

Десятилетия назад Капица возложил особые надежды на управляемый термоядерный синтез тяжелых атомных ядер из более легких, в результате чего образуется энергия. Однако и сегодня мировое научное сообщество одержимо бьется над этой проблемой, решение которой позволит создать практически неисчерпаемый источник энергии, своего рода искусственное солнце на земле.

В конце 90-х в одном популярном рекламном ролике звучала фраза: «При всем богатстве выбора другой альтернативы нет». Сегодня она очень точно отражает ситуацию с развитием альтернативной энергетики. Пусть пока имеющиеся разработки недостаточно эффективны и рентабельны, но другого пути у мировой энергетики все равно нет.



КОЛОНКА РЕДАКТОРА

НЕИЗБЕЖНАЯ АЛЬТЕРНАТИВА

ПО ДАННЫМ ОРГАНИЗАЦИИ WORLDWATCH INSTITUTE, В 2007 ГОДУ В РАЗВИТИЕ ВОЗОБНОВЛЯЕМОЙ ЭНЕРГЕТИКИ БЫЛА ИНВЕСТИРОВАНА РЕКОРДНАЯ СУММА — \$100 МЛРД. ОДНАКО ДОЛЯ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ИСТОЧНИКОВ В ОБЩЕМ ОБЪЕМЕ МИРОВОЙ ЭНЕРГЕТИКИ В 2007 ГОДУ НЕ ПРЕВЫСИЛА 5%. СЕГОДНЯ ЭКСПЕРТЫ ЕДИНОДУШНЫ В ТОМ, ЧТО РЕАЛЬНАЯ АЛЬТЕРНАТИВА НЕФТИ И ГАЗУ ПОКА НЕ НАЙДЕНА, ХОТЯ ИССЛЕДОВАНИЯ В ЭТОЙ ОБЛАСТИ ЗАМЕТНО ПРОГРЕССИРУЮТ. СЕРАФИМА ЛЕБЕДЕВА

В 1960-е годы основой энергетики многих стран, в том числе экономически наиболее развитых, являлась нефть. В большинстве случаев это была достаточно дешевая ближневосточная нефть (с 1920 по 1970 год номинальная цена на нефть колебалась в районе \$5 за баррель). Все изменилось в 1973 году, когда ОАПЕК (Организация арабских стран—экспортеров нефти) установила эмбарго на поставки нефти в США и большинство стран Западной Европы, поддержавших Израиль в военном конфликте с Сирией и Египтом. Нефтяной кризис выявил опасность зависимости экономики многих государств от импортируемой нефти. Многие развитые страны пришли к выводу о необходимости разработать новую энергетическую стратегию, основанную на диверсификации источников энергии, энергосбережении и применении альтернативных источников энергии.

Одним из ключевых пунктов этих стратегий стало постепенное переориентирование транспортной отрасли, которая зависит от углеводородного топлива на 95% — это самый высокий показатель в мировой экономике. Сегодня примерно половина добываемой нефти перерабатывается в моторное топливо, причем на автомобили приходится примерно 75% общего объема потребности транспорта в топливе, а оставшиеся 25% в равной пропорции — на авиацию и водный транспорт.

Крупнейшие мировые нефтегазовые компании при поддержке правительств развитых стран сосредоточились на двух основных направлениях в альтернативной энергетике. Первое связано с инновационной разработкой традиционного топлива — извлечением нефти из битуминозных песков, использованием в качестве топлива природного газа, синтезом топлива из угля и пр. Второе — это получение топлива из биомассы. Главный недостаток первого направления в том, что минеральное топливо невозобновляемо, а недостаток второго — сравнительно низкая рентабельность.

ТРУДНЫЕ УГЛЕВОДОРОДЫ Разработка месторождений битуминозной нефти — реальная альтернатива добыче обычной нефти, учитывая сокращение ее запасов. Более того, если доказанные мировые запасы пос-

ледней составили на конец 2007 года около 1,24 трлн баррелей (данные ежегодного обзора British Petroleum), то только в битуминозных песках крупнейшего в мире месторождения Альберта (Канада) содержится 1,6 трлн баррелей. Однако крайняя сложность и дороговизна добычи пока не позволяют удовлетворить мировые потребности в нефти. Аналогичная ситуация складывается и с добычей нефти из битуминозных сланцев, содержание нефти в которых оценивается в 2,8–3,3 трлн баррелей. По оценке американской корпорации RAND, производство нефти из сланцев в США станет рентабельным при цене \$70–95 за баррель. Хотя этот порог был преодолен еще в 2007 году, добыча не приобретает промышленных масштабов, поскольку производство крайне неэкологично.

В качестве альтернативы жидкому топливу рассматривают газ. Газовое топливо дешевле бензина и экологически чище (при выхлопе выделяется почти в два раза меньше угарного газа), двигатель на таком топливе работает дольше. Газ не разжижает моторное масло, не образует нагара, имеет более высокое октановое число — 100 и выше в зависимости от состава.

Из применяемых сегодня газовых видов моторного топлива выделяют компримированный природный газ (КПГ), сжатый до максимального давления 20 МПа, и сжиженный природный газ (СПГ). Однако сдерживающим фактором для использования КПГ является его низкая теплотворная способность (примерно в пять раз ниже, чем у обычного жидкого моторного топлива), а также значительный вес баллонов для его хранения. Кроме того, у газа меньшая теплота сгорания, поэтому при работе на нем мощность двигателя меньше примерно на 5%. Хранение СПГ также требует соблюдения дополнительных условий, например использования криогенных емкостей (температура кипения метана — минус 162°C). Использование оксигенатов, КПГ, СПГ и СНГ (сжиженного нефтяного газа) требует переоборудования двигателей и создания новой заправочной сети. Кроме того, газовое топливо не позволяет заводить двигатель при температуре минус 10°C и ниже.



УГОЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ Альтернативой топливу, вырабатываемому из нефти, может быть синтетический бензин или дизельное топливо, полученные из угля. Впервые синтез метана из окиси углерода (CO) и водорода (H2) был осуществлен французским химиком Полем Сабатье в конце XIX века. В 1902 году он получил смесь углеводородов, напоминающую по составу и внешнему виду нефть Бакинского нефтегазоносного района, впоследствии научился варьировать состав синтетической нефти. В 1913 году немецкий химик Фридрих Бергнус разработал метод получения жидкого моторного топлива через насыщение водорода смеси, состоящей из измельченного угля и смоляных отходов от производства кокса и генераторного газа. Синтез проходил под высоким давлением и при температуре порядка 500°C. Практическое применение способ нашел после того, как патент на использование метода Бергнуса приобрел крупнейший в то время немецкий концерн IG Farbenindustrie.

В 1926 году немецкие ученые Франц Фишер и Ганс Тропш открыли реакцию восстановления окиси углерода при атмосферном давлении. Оказалось, что в присутствии катализаторов и в зависимости от соотношения H2 и CO можно синтезировать жидкие и даже твердые углеводороды, близкие по химическому составу к продуктам фракционирования нефти. Смесь окиси углерода и водорода, получившую название синтез-газ, они извлекали из природного сырья путем пропускания водяного пара над углем (газификация угля) или через конверсию водяным паром природного газа, состоящего в основном из метана, в присутствии металлических катализаторов. Сырьем для производства служил уголь. Впоследствии в Германии на основе технологии Фишера–Тропша было налажено производство синтетического бензина, дизельного топлива и твердого парафина. К 1945 году в мире насчитывалось 15 заводов, действующих по этой технологии (в основном в Германии, а также в США, Китае, Японии), общей мощностью около 1 млн т условного топлива в год.

После второй мировой войны идея синтеза топлива была также реализована в ЮАР и России. В 1952 году такое топливо начали производить в Новочеркасске (Ростовская область) на немецком трофейном оборудовании, причем в качестве сырья использовался сначала уголь Донецкого бассейна, а затем природный газ. Производство было остановлено в 1990-е годы по экономическим причинам. Южноафриканская компания Sasol построила собственное производство в 1955 году. Благодаря этому во время экономической блокады из-за апартеида ЮАР смогла полностью обеспечить себя синтетическими нефтепродуктами из каменного угля.

СИНТЕТИЧЕСКОЕ ТОПЛИВО Одним из наиболее перспективных видов альтернативного топлива является синтетическое жидкое топливо (СЖТ), получае-

МАШИНЫ С ДВИГАТЕЛЕМ FLEXIBLE-FUEL МОГУТ ЕЗДИТЬ КАК НА БЕНЗИНЕ, ТАК И НА СМЕСИ БЕНЗИНА С ЭТАНОЛОМ В РАЗНЫХ ПРОПОРЦИЯХ

ПЕРЕДОВИКИ ПРОИЗВОДСТВА

мое из природного газа или других газообразных углеводородов. Сегодня разработки в этой области ведут практически все крупнейшие нефтяные компании — Shell, ExxonMobil, British Petroleum и др. Процесс, получивший название «газожидкостная конверсия» (ГЖК; от англ. gas to liquids, или GTL), предполагает превращение богатых метаном газов в жидкость. Как правило, конверсия осуществляется через промежуточное производство синтез-газа. СЖТ сгорает чище, чем обычное топливо, — в нем фактически отсутствует сера, оно не имеет цвета и запаха, в выхлопе содержится меньше твердых частиц и оксида азота, вызывающего смог.

В газожидкостной конверсии используются как технология Фишера–Тропша, так и более новые разработки компаний. Так, компания Mobil применяет собственную технологию MTG (methanol to gasoline), представляющую собой конверсию метанола в бензин в присутствии цеолита ZSM-5. В Новой Зеландии по этой технологии построен завод мощностью 0,75 млн т в год, на котором, правда, производятся только бензиновые фракции. Однако продукты MTG содержат часть ароматических углеводородов, что по экологическим соображениям неприемлемо для современного моторного топлива.

Концерн Shell разработал метод синтеза средних дистиллятов, или SMDS (Shell middle distillate synthesis), который способствует выделению из синтез-газа тяжелых предельных углеводородов. Пройдя стадию гидрокрекинга, они становятся моторным топливом. По этой технологии в 1993 году Shell запустил завод в Малайзии мощностью 14,7 тыс. баррелей в сутки. В настоящее время компания совместно с Qatar Petroleum строит аналогичный завод Pearl GTL в Катаре. Планируется, что газ будет поступать по двум трубопроводам из скважин, находящихся в море в 60 км от берега. Из газа будут извлекать около 120 тыс. баррелей конденсата, сжиженного нефтяного газа и этана в сутки. Оставшийся после этого богатый метаном газ будет в несколько этапов преобразован в ряд продуктов при помощи ГЖК.

СЖТ уже находит коммерческое применение. 22 ноября 2007 года в плавание отправился первый паром, работающий на синтетическом топливе, — Dokter Wagemaker, принадлежащий голландской компании Royal TESO. 1 февраля 2008 года Airbus A380 стал первым коммерческим авиалайнером, полетевшим на топливе, полученном методом газожидкостной конверсии. В Европе и некоторых районах Азии СЖТ продается в смеси с дизельным топливом V-Power концерна Shell.

Впрочем, технология ГЖК, по мнению ряда экспертов, может рассматриваться как перспективная до наступления XXII века — ожидается, что именно к этому времени истощатся запасы природного газа.

«ПРОИЗВОДСТВО АЛЬТЕРНАТИВНОГО ТОПЛИВА В БЛИЖАЙШЕМ БУДУЩЕМ НЕ НАЧНЕТСЯ»

Заведующий кафедрой газохимии РГУ нефти и газа им. И. М. Губкина и заведующий лабораторией Института органической химии им. Н. Д. Зелинского РАН, член-корреспондент РАН, доктор химических наук, профессор АЛЬБЕРТ ЛАПИДУС рассказал корреспонденту ВБ, на каком уровне находится производство альтернативного топлива в России и почему ситуация в ближайшее время не изменится.



BUSINESS GUIDE: Чему сегодня уделяют внимание российские ученые при разработке альтернативного топлива? **АЛЬБЕРТ ЛАПИДУС:** Сегодня актуальна переработка компонентов, содержащихся в природном газе. Мы стараемся создать технологии, по кото-

рым все компоненты природного газа будут превращаться в топливо и ценные химические продукты — полимеры, медицинские и сельскохозяйственные препараты и др.

ВБ: А идут ли разработки синтетического жидкого топлива?

А. Л.: Да. Правда, с точки зрения оформления технологического процесса у нас сделано совсем мало — от развитых запад-



БИОТОПЛИВО, ПОЛУЧЕННОЕ ИЗ РАПСА, СТАНОВИТСЯ ВСЕ БОЛЕЕ ПОПУЛЯРНЫМ

ПЕРСПЕКТИВНАЯ БИОМАССА Возобновляемой альтернативой традиционному моторному топливу является биотопливо. Сырьем для биотоплива служит биомасса — все органические вещества растительного и животного происхождения. Биомасса — это шестой по запасам из доступных на сегодня источников энергии после горючих сланцев, урана, угля, нефти и природного газа и пятый по производительности возобновляемый источник энергии после прямой солнечной, ветровой, гидро- и геотермальной энергии. По оценкам Worldwatch Institute, в 2007 году в мире было произведено 54 млрд л биотоплива, что составляет около 1,5% мирового потребления жидкого топлива.

Биотопливо, как и традиционное минеральное топливо, делится на газообразное (биогаз, биобутанол), жидкое (биоэтанол, биометанол, биодизель) и твердое (древесные пеллеты).

Биогаз представляет собой смесь из 55–75% метана, 25–45% углекислого газа и незначительных примесей водорода и сернистого газа. После очистки биогаза от CO₂ получается биометан — полный аналог природного газа. Тем не менее производство биогаза пока не нашло промышленного применения. Больше всего в мире малых биогазовых установок находится в Китае — более 18 млн (производят порядка 11 млн т условного топлива в год). Среди европейских промышленно развитых стран ведущее место в производстве и использова-

нии биогаза по относительным показателям принадлежит Дании (доля в энергобалансе страны — 18%).

С экологической точки зрения наиболее перспективным газообразным топливом для автомобилей является водород. Это наиболее теплотворное топливо: из 1 кг водорода может быть получено в три раза больше энергии, чем из 1 кг бензина. Технически идея использования водорода в качестве топлива выглядит просто. Энергия выделяется в результате обмена электронами между молекулами водорода и кислорода, а в качестве побочного продукта образуется вода. Но производство водорода, по количеству энергии эквивалентного литру бензина, обходится в несколько раз дороже. Другая проблема — хранение. Поскольку водород — самый легкий элемент на земле, то, даже если его довести до жидкого состояния, объем бака с водородом будет в четыре раза больше, чем с бензином. Среди других недостатков — взрывоопасность, дорогая заправочная инфраструктура и пр. Для рядовых потребителей водородное топливо пока малодоступно. В 2006 году средняя стоимость автомобиля, оснащенного топливными ячейками на водороде, составляла порядка \$100 тыс. Пока человечество не придумало технологий, которые позволили бы водородному топливу полноценно конкурировать с бензином или дизелем.

ПРОГРЕССИВНЫЙ СПИРТ В опубликованном в мае 2008 года компанией British Petroleum ежегодном обзоре мировой энергетической отрасли были приведены такие данные: по подсчетам экспертов компании, если убирать этанол из структуры мирового предложения энерго-

носителей, то нефтеперерабатывающим компаниям будет не хватать порядка 1,9 млн баррелей в день, а цены на нефть вырастут на 27,5%. Мировое производство этанола достигло 400 млн баррелей в 2007 году и, по прогнозам, составит 485 млн баррелей в этом году. В США рост производства составил 33%, в Бразилии — 27%, в Европе — 7%, а всего за последние пять лет объем производства этанола вырос в два раза.

Биоэтанол — жидкое спиртовое топливо, вырабатываемое из сельскохозяйственной продукции, в основном из культур с высоким содержанием сахара и крахмала, например кукурузы, зерновых или сахарного тростника. Топливный этанол не содержит воды и производится укороченной дистилляцией (две ректификационные колонны, а не пять, как для спирта, применяемого в пищевой промышленности). Биоэтанол нейтрален с точки зрения выброса парниковых газов. Содержащийся в этаноле кислород позволяет более полно сжигать углеводороды топлива. Присутствие в бензине всего 10% этанола позволяет уменьшить выхлопы аэрозольных частиц до 50%, а выбросы угарного газа — на 30%. В 2006 году применение этанола в США позволило сократить выбросы примерно на 8 млн т парниковых газов (в CO₂-эквиваленте), что приблизительно равно годовым выхлопам 1,21 млн автомобилей.

Топливо, содержащее этанол, обозначается буквой E (от английского ethanol). Топливо E85 — это смесь из 85% этанола и 15% бензина на единицу объема топлива. Пробеги машин на таком топливе несколько ниже — примерно 75% от пробега машин на традиционном топливе. Обычные автомобили не могут работать на E85, однако ездят на E10 (10% этанола). Так называемые машины с двигателем гибкого выбора топлива (flexible-fuel vehicle, или FFV) могут ездить как на бензине, так и на смеси бензина с этанолом в разных пропорциях (от 5 до 95%). Автомобиль имеет один топливный бак, адаптация к разному составу топлива достигается за счет особой конструкции двигателя. В Бразилии на конец 2006 года насчитывалось порядка 6,4 млн FFV, а в США — 6 млн. Наиболее распространены смеси с низким содержанием этанола E5, E7, E10 (соответственно 5, 7 и 10% этанола в смеси). В этих случаях добавка этанола экономит топливо за счет его замещения и также позволяет обойтись без вредной добавки МТБЭ (метил-трет-бутиловый эфир, который повышает октановое число бензина).

По данным Международного энергетического агентства, за последние четверть века производство этанола в мире выросло с 4,4 млн л в 1980 году до 36,3 млн л в 2005 году. Из них 45% пришлось на Бразилию и 44,7% — на США. В Бразилии этанол производится преимущественно из сахарного тростника, а в США — из кукурузы. В 2005 году в Бразилии производство этанола достигло 16,6 млрд л, се-

производство синтетического топлива невыгодно. К тому же недостатка нефти в стране нет. Впрочем, этот завод изначально не рассматривался как предприятие по производству топлива, а скорее как производство чистых жидких и твердых углеводородов, которые СССР успешно экспортировал. С другой стороны, сегодня государство, например, могло бы быть заинтересовано в Новочеркасском заводе как в научной топливно-промышленной площадке. Наши ученые могли бы отрабатывать здесь инновационные технологии по созданию синтетического топлива. Разработкой синтетического жидкого топлива занимается сегодня все мировое научное сообщество, все крупнейшие нефтяные компании применяют технологии по получению синтетического топлива.

ВБ: Что нужно России, чтобы начать производство альтернативного топлива?

А. Л.: Для того чтобы в нашей стране производить альтернативное топливо, сначала надо построить полужаждские установки. А их в ближайшем будущем мы не построим. Мы, конечно, можем купить их у зарубежных коллег, то есть мы зависимы от них в этом смысле.

Записала АННА ГЕРОЕВА

ПЕРЕДОВИКИ ПРОИЗВОДСТВА

годня он занимает около 20% общего объема топливного рынка страны. При этом себестоимость производства этанола в Бразилии составляет всего \$0,19 за литр (в США — \$0,33, в ЕС — \$0,55).

РАСТИТЕЛЬНЫЙ ДИЗЕЛЬ По данным Национального биодизельного совета США, биодизельное топливо на 5% более экономично и на 5% более энергоемко, чем обычное дизельное. Биодизель имеет цетановое число не менее 51 (обычное — 42–45), температуру вспышки более 150°С. Кроме того, это экологически чистый вид энергии: при попадании в воду не причиняет вреда растениям и животным и подвергается почти полному биологическому распаду за 28 дней. Главный недостаток такого топлива — ограниченный срок хранения после изготовления (три месяца). Кроме того, в холодное время года необходимо подогревать топливо, идущее из топливного бака в топливный насос.

Биодизельное топливо вырабатывается из растительных (в основном из сои, рапса, горчицы, масличной пальмы), животных масел и даже пищевых отходов (растительного масла, отработанного предприятиями пищевой промышленности). Минеральное дизельное топливо при устраниении из него сернистых соединений теряет свои смазочные способности. Биодизельное, несмотря на значительно меньшее содержание серы, характеризуется хорошими смазочными свойствами, что продлевает срок жизни двигателя (это связано с его химическим составом и содержанием в нем кислорода). Так, грузовик из Германии попал в Книгу рекордов Гиннесса, проехав на биодизельном топливе более 1,25 млн км без замены двигателя.

Биодизельное топливо может использоваться для заправки дизельных автомобилей как в чистом (в США этот вид топлива называется B100), так и в разбавленном виде — в смеси с традиционным дизельным топливом. В США наиболее популярна смесь B20 (20% био- и 80% — обычного дизельного топлива). Крупнейшим производителем биодизеля является Евросоюз. На середину 2008 года там функционировали 214 заводов суммарной мощностью 16 млн л биодизельного топлива в год. В США на тот же период работали 149 заводов суммарной мощностью примерно 6,75 млн т в год.

ВТОРИЧНОЕ БИОТОПЛИВО Одним из последних достижений современной альтернативной энергетики стало биотопливо второго поколения, которое получают различными методами, в том числе пиролизом биомассы. Технология получила название biomass to liquids (BTL). Быстрый пиролиз позволяет превратить биомассу в жидкость, которую легче и дешевле транспортировать, хранить и использовать. Согласно исследованиям концернов DaimlerChrysler и Volkswagen, синтетическое биотопливо не требует специальной доработки существующих автомобильных двигате-



ПЕРВЫМ КОММЕРЧЕСКИМ АВИАЛАЙНЕРОМ, ПОЛЕТЕВШИМ НА СИНТЕТИЧЕСКОМ ЖИДКОМ ТОПЛИВЕ, СТАЛ AIRBUS A380

лей и модернизации сетей АЗС. Оно практически не содержит углекислого газа, серы и ароматических углеводородов. Для этого топлива характерна высокая плотность энергии (40 МДж/л), что делает его сравнимым по качеству с синтетическим жидким топливом, произведенным из газа. Кроме того, у него высокая выработка с гектара — 4 тыс. л дизель-эквивалента, в то время как у этанола — 2,5 тыс. л, у растительного масла, производимого из рапса, — 1,3 тыс. л. Однако стоимость производства одного литра биотоплива второго поколения существенно выше, чем такого же объема топлива из минерального сырья, и составляет 70 центов за литр против 35–40 центов за литр дизельного.

По оценкам Немецкого энергетического агентства, сегодня производство топлива путем пиролиза биомассы может удовлетворить 20% потребностей Германии в автомобильном топливе, а к 2030 году — до 35%. Себестоимость производства при этом составит менее €0,8 за литр топлива.

Из разновидностей биотоплива второго поколения, появившихся недавно на рынке, известность получило топливо под торговыми марками BioOil канадской компании DynaMotive, SunDiesel немецкой компании Choren Industries GmbH, O2Diesel одноименной американской компании и NExBTL финской компании Neste Oil.

Так, бионефть (буквальный перевод термина BioOil) изготавливается путем преобразования органических лесных (древесные опилки, кора) и сельскохозяйственных (жом) от-

ходов в процессе быстрого пиролиза. Продолжительность процесса — около двух секунд. При этом часть газов, не прошедших процесс сжижения, используется для поддержания температурного режима. Первый промышленный завод по производству бионефти по технологии DynaMotive начал работу в 2005 году в Западном Лорне (Онтарио, Канада). Ежегодно он производит 36,5 тыс. т биотоплива. Второй завод, мощностью 73 тыс. т в год, запущен в середине 2007 года. В конце 2007 года в немецком городе Фрайберг немецкая компания Choren запустила промышленную установку по производству биотоплива SunDiesel. Ежедневно она производит 60 тыс. л биотоплива из чуть более 200 т биомассы. Ежегодных объемов производства хватает для обеспечения годовой потребности в горючем 15–20 тыс. легковых автомобилей.

Топливо O2Diesel представляет собой смесь из 7,7% этанола, 1% цетановой присадки и 20% дизеля, гомогенность которой достигается за счет частичного окисления (на 35%) этанола кислородом (отсюда O2 в названии). Распространено в США, Бразилии и Индии. После того как в марте 2007 года 80% акций O2Diesel Corporation было приобретено крупным производителем этанола компанией ProEco, менеджмент обеих компаний принял решение о строительстве на базе существующих мощностей еще двух заводов по производству порядка 380 млн л биотоплива O2Diesel в год. Строительство должно завершиться в этом году.

NExBTL представляет собой смесь биодизеля и водорода. Технология финской Neste Oil позволяет перерабатывать растительные масла или животные жиры в подобие солярки, параллельно получая другие продукты, например газ

пропан. В 2007 году на базе нефтеперерабатывающего завода компании в Порвoo состоялся запуск производства биотоплива мощностью 170 тыс. т топлива в год. Для работы заводу ежедневно требуется около 24 т водорода.

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ВОДОРОСЛИ По оценкам департамента энергетики США, с гектара земли можно получить 255 л соевого масла или 2,4 тыс. л пальмового масла. На такой же площади, залитой водой, можно производить до 567,6 тыс. л бионефти. С 1978 по 1996 год в рамках программы по исследованию водной флоры и фауны по заказу департамента ученые исследовали водоросли с высоким содержанием масла и пришли к выводу, что в климатических условиях Калифорнии, Гавайев и Нью-Мексико на 200 тыс. га прудов возможно промышленное производство биотоплива, достаточного для годового потребления 5% автомобилей США. Однако в 1996 году было решено, что водоросли не могут конкурировать с ископаемым топливом.

Спустя десять лет, когда цены на нефть выросли почти в два раза, американские разработчики вновь обратились к идее извлечения энергии из водорослей. Для ее реализации были разработаны специальные технологии. Вместо прудов для выращивания водорослей стали использовать закрытые вертикальные системы в виде длинных рядов движущихся прозрачных пластиковых мешков. Технология, разработанная американской компанией Valcent Products, получила название Verti-Gro и обошлась в \$5 млн.

В 2006 году канадская компания Global Green Solutions объявила о строительстве завода по производству биодизельного топлива из водорослей по технологии Verti-Gro мощностью 4 млн баррелей бионефти в год.

О том, что синие-зеленые водоросли действительно представляют собой весьма перспективный источник альтернативной энергии, говорит тот факт, что инвестированием в их переработку заинтересовался бизнесмен номер один в мире, основатель корпорации Microsoft Билл Гейтс. В сентябре 2008 года стало известно, что инвестиционный фонд Cascade Investment, существующий на деньги Гейтса, учредил компанию Sapphire Energy, которая займется переработкой морских водорослей в автомобильное топливо. Эксперты компании указывают на то, что из всех видов органического сырья водоросли являются самыми дешевыми и эффективными. В отличие от сахарного тростника или подсолнечного масла они не используются в пищевой промышленности. Компания уже получила \$100 млн на создание перегонного завода мощностью 10 тыс. баррелей биотоплива в сутки. В финансировании Sapphire Energy также приняли участие компании Arch Venture Partners, Wellcome Trust и Venrock. Планируется, что завод начнет производство в 2011–2012 годах. ■

ЧТО ЖЕЧЬ ВМЕСТО НЕФТИ?

Рустэм Хамитов, РУКОВОДИТЕЛЬ ФЕДЕРАЛЬНОГО АГЕНТСТВА ВОДНЫХ РЕСУРСОВ:

— Воду. Уже существуют технологии, позволяющие получать водород и кислород, используя воду в качестве топливного элемента. А для создания такой технологии используется энергия, вырабатываемая солнечными батареями. Пока это очень дорогостоящие процессы, но будущее именно за ними. Кроме того, у нас в стране есть разработки, позволяющие сжигать воду и нефтепродукты в пропорции 20:80. Это экологично и экономично.

Владимир Сорокин, КОММЕРЧЕСКИЙ ДИРЕКТОР КОМПАНИИ «АЛЬФАСТРАХОВАНИЕ»:
— Биозтанол, если от голода не умрем. На самом деле я сторонник альтернативной энергии ветра и солнца.

Эдуард Волков, АКАДЕМИК РАН, ДИРЕКТОР ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА ИМ. Г. М. КРЖИЖАНОВСКОГО:
— Искусственную нефть, получаемую из угля и сланца. Эти вещества можно перерабатывать, имея энерготехнологическую схему их использования. Из угля можно по-

лучить небольшое количество жидких продуктов, а из сланцев — до 14%. 20 лет назад в Эстонии была внедрена технология по производству сланцевой смолы, причем стоимость искусственной нефти — \$15–20 за баррель.

Игорь Коган, ПРЕДСЕДАТЕЛЬ ПРАВЛЕНИЯ ОРГРЗСБАНКА:
— Может, скоро доллары?

Евгений Тарло, ЧЛЕН СОВЕТА ФЕДЕРАЦИИ, ЧЛЕН ПРАВЛЕНИЯ ЕВРАЗЭС:
— Биотопливо. Причем то, которое получается из отходов целлюлозы, а не зерна. Эта технология уже применяется в России. Недавно автомобили «Лада Калина» на биотопливе проехали от Иркутска до Тольятти.

Мирослав Мельник, ПРЕДСЕДАТЕЛЬ СОВЕТА ДИРЕКТОРОВ КОМПАНИИ «БЕТТА-ГРУПП»:
— Лучше ничего не жечь. Природа дала нам неиссякаемые источники энергии в виде солнца, ветра, воды. Я думаю, что восполняемые источники энергии рано или поздно придут на смену нефти. А что бы мы ни сжигали — даже самогонку, сделанную

из рапса, — все равно придем к дефициту этого вида энергии. Так что о переходе на биотопливо говорить бесперспективно.

Валентина Назаренко, ВИЦЕ-ПРЕЗИДЕНТ РОССИЙСКОГО ЗЕЛЕНОГО КРЕСТА:
— Естественные продукты. Это называется «умная энергетика». Особый интерес представляет биогаз, при создании которого используются отходы животных, птиц. Такие технологии очень перспективны: они экономят энергию и освобождают землю от токсичных отходов. В США активно используют ветровую энергию, и нам ничто не мешает последовать их примеру, тем более что пространство позволяет — взять хотя бы азиатскую часть России. Даже в Москве есть несколько мест, где вполне можно установить ветровые станции, например на Воробьевых горах, на юге столицы. При грамотном использовании это поможет обеспечить электроэнергией близлежащие районы.

Алексей Яблоков, ЧЛЕН-КОРРЕСПОНДЕНТ, СОВЕТНИК РАН:
— В самом коротком периоде в качестве альтернативных источников энергии, безусловно, надо будет использовать газовые ресурсы. Однако наиболее рациональным было бы использование органического возобновляемого топлива. Не дров, конечно, а древесного спирта. В долгосрочной же перспективе самая экономически выгодная техноло-

гия — геотермальная энергетика. Ее можно развивать где угодно — в любой точке России есть возможность создания тепловых установок, получающих энергию из недр земли. Теплая подземная вода есть везде. А потенциал ее огромен — например, теплое подземное озеро в Ленинградской области способно дать больше энергии, чем Ленинградская АЭС. Но из-за нефтяного и атомного лобби геотермальные технологии не развиваются государством, хотя требуют гораздо меньше вложений. На атомную энергетику государство тратит \$50 млрд — десятая часть этих денег, вложенная в геотермальные разработки, помогла бы полностью вытеснить опасную огневую энергетику.

Владимир Полеванов, ПРЕЗИДЕНТ КОНСОРЦИУМА «ЗОЛОТОЙ МОСТ», БЫВШИЙ ГУБЕРНАТОР АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ:
— Водород. У нас неограниченные запасы водорода, причем даже в центральной части — в Липецкой и Воронежской областях. Да и добыча водорода легче и дешевле, чем добыча нефти, запасы которой сокращаются. Водородные залежи — на глубине 1–2 км. Уверен, что уже через несколько лет российское производство перейдет на водород.

ПЕРЕДОВИКИ ПРОИЗВОДСТВА

НЕ НАШЕ ДЕЛО

ЕЖЕГОДНО МИРОВЫЕ НЕФТЕГАЗОВЫЕ ГИГАНТЫ ВКЛАДЫВАЮТ СОТНИ МИЛЛИОНОВ ДОЛЛАРОВ В РАЗВИТИЕ АЛЬТЕРНАТИВНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ. ИХ РОССИЙСКИХ КОЛЛЕГ ЭТОТ ВОПРОС ПОКА НЕ ИНТЕРЕСУЕТ. ОНИ НЕ ВЕРЯТ, ЧТО В РОССИИ ВОЗМОЖЕН ПРИБЫЛЬНЫЙ БИЗНЕС НА БИОТОПЛИВЕ. ОДНАКО В БЛИЖАЙШЕЕ ВРЕМЯ ДЕЛО МОЖЕТ СДВИНУТЬСЯ С МЕРТВОЙ ТОЧКИ. НЕОЖИДАННЫМ ЛОББИСТОМ ОБЯЗАТЕЛЬНОЙ ПЯТИПРОЦЕНТНОЙ БИОПРИСАДКИ К ТОПЛИВУ ВЫСТУПИЛА ГОСКОРПОРАЦИЯ «РОСТЕХНОЛОГИИ».

КИРИЛЛ МАРТЫНОВ

СТАВКА НА ГАЗ Зачем нефтяным компаниям альтернативная энергетика? На Западе очень популярен такой ответ на этот вопрос: «Каменный век закончился не потому, что у пещерных людей закончились камни». Иными словами, не стоит дожидаться, когда закончится нефть или пока ей будет найдена достойная замена.

В отечественных нефтегазовых компаниях на эту тему не рассуждают. У большинства из них нет программ или исследований в сфере возобновляемых источников энергии, нет даже специалистов по этой проблеме. Хотя у многих есть научно-исследовательские подразделения — но занимаются они исключительно разработками в области разведки, добычи и переработки нефти и газа.

Глава «Газпрома» Алексей Миллер не раз отмечал, что реальной альтернативы использованию углеводородов нет и в ближайшие десятилетия не будет. Однако он регулярно подчеркивает, что конкуренцию бензину и дизелю может составить моторное топливо из природного газа. «Газ как замена дизеля и бензина, особенно с учетом цен на традиционные виды моторного топлива,— это реальная альтернатива»,— считает он. Миллер даже выступил с неожиданной инициативой «проработать проект создания масштабной сети автомобильных газонаполнительных компрессорных станций (АГНКС) в Европе с участием „Газпрома“».

В настоящее время на территории России построено более 200 АГНКС, подавляющее число которых принадлежит «Газпрому». В планах — до 2015 года построить еще 200 АГНКС и 90 передвижных автогазозаправщиков. Тем не менее пока газ не составляет конкуренции традиционному топливу, несмотря на то что он значительно дешевле. Во-первых, под него нужно модернизировать автомобиль (устанавливать газовый баллон). Во-вторых, у людей есть предубеждение против газа из-за сомнений в его безопасности, поскольку он закачивается в баллон под очень высоким давлением. В-третьих, как показывают многочисленные испытания, переход на газ выгоден, только если приходится много ездить. Кроме того, ценовые преимущества постепенно сходят на нет: стоимость газа через несколько лет сравняется с европейским уровнем.

АЛЬТЕРНАТИВЫ НЕФТИ НЕТ Что будут делать компании, когда нефть закончится? Этот вопрос в России пока неактуален. Российские нефтяники считают, что альтернативная энергетика не их дело. У них пока есть достаточные запасы нефти и газа. ЛУКОЙЛ и «Роснефть» входят по этому показателю в первую пятерку, проигрывая только ExxonMobil. При текущих уровнях добычи им хватит этих запасов на 20–25 лет. Кроме того, в России есть еще гигантские неосвоенные месторождения в Восточной Сибири и на шельфах Балтики, Арктики и Дальнего Востока.

В то же время нефтяные компании вынуждены активно осваивать и сложные месторождения, расположенные зачастую в регионах с тяжелым климатом и без какой-либо инфраструктуры. Отсутствие новых крупных запасов углеводородов в традиционных регионах добычи заставляет нефтегазовые компании переходить к разработке глубоководных

ВО ВСЕМ МИРЕ БИОТОПЛИВНАЯ ИНДУСТРИЯ СУЩЕСТВУЕТ И РАЗВИВАЕТСЯ БЛАГОДАРЯ НАЛИЧИЮ ГОСУДАРСТВЕННЫХ МЕР ПОДДЕРЖКИ. В РОССИИ ЖЕ ПОКА НЕТ ЗАКОНА О ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКАХ ЭНЕРГИИ ИЛИ ГОСПРОГРАММЫ ПО ПОДДЕРЖКЕ АЛЬТЕРНАТИВНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ И БИОТОПЛИВНОЙ ОТРАСЛИ



ПЕРЕДОВИКИ ПРОИЗВОДСТВА



ГЛАВА КОРПОРАЦИИ «РОСТЕХНОЛОГИИ» СЕРГЕЙ ЧЕМЕЗОВ СЧИТАЕТ НЕОБХОДИМЫМ НАЛАДИТЬ ПРОИЗВОДСТВО БИОТОПЛИВА В РОССИИ

месторождений и месторождений тяжелой нефти. А для этого приходится наращивать производство, повышать глубину переработки нефти и качество продуктов. То есть объем капитальных затрат на внедрение новых технологий отдачи пласта, бурение, разведку, замену устаревшего оборудования и пр. постоянно растет. В этих условиях инвестировать в проекты, выгода от которых пока неочевидна, никто не хочет.

По данным ВГ, среди нефтяников лишь группа «Синтез» сенатора от Чувашии Николая Лебедева разрабатывает единственный проект в области производства биотоплива. В компании отказались уточнить, на какой стадии находится проект.

В «Роснефти» имеется корпоративный научно-проектный комплекс (КНПК). Однако о проектах в области биотоплива или альтернативной энергетики в «Роснефти» ВГ рассказать не смогли. Представитель компании пояснил, что их просто нет. «Роснефть» пока не считает это направление перспективным для России в силу ряда причин. Например, жесткий климат с большим количеством дней с низкими температурами не позволяет использовать биотопливо: в мороз оно неэффективно. Кроме того, львиная доля автопарка в стране не может работать на биотопливе и пр.

Не рассматривают серьезно альтернативное топливо и в ЛУКОЙЛе. «У нас нет проектов, связанных с производ-

ством биотоплива в России»,— сообщили ВГ в компании. Аргументы такие: «В России, чтобы произвести тонну биотоплива, нужно вспахать поле, посадить культуры, собрать их и переработать. И затратить на это, по нашим расчетам, примерно 1,2 т обычного горючего — бензина, дизеля. Это нерентабельно. Кроме того, климатические условия в России, по нашим оценкам, также не позволяют наладить эффективное производство биотоплива».

Президент ЛУКОЙЛа Вагит Алекперов на одной из встреч с инвесторами в Лондоне объяснял, почему альтернативная энергия и энергосберегающие технологии не являются эффективной заменой нефти и газу. По его словам, эта область характеризуется высокими капитальными вложениями и себестоимостью, а следовательно, низкой эффективностью. Водородные технологии не дают эффективного механизма преобразования дешевой электроэнергии в топливо, а электрический транспорт не развит из-за высокой стоимости батарей. Биотопливные технологии также неэффективны: для производства 1 млн баррелей биотоплива в сутки требуется 20 млн га качественных земельных ресурсов. Существование биоэнергетических технологий, по его мнению, обосновано исключительно экологической проблемой крупных мегаполисов и существенными налоговыми и финансовыми субсидиями производителям биотоплива. В целом, по оценке вице-президента ЛУКОЙЛа Леонида Федина, в обозримой перспективе на долю альтернативных источников энергии в мире будет приходиться не более 10%.

«Что касается зарубежья, то какие-то конкретные планы по производству биодизеля или биоэтанола и добавлению его в автомобильные бензины на сегодняшний день нами не рассматриваются»,— говорят в ЛУКОЙЛе. — Например, наш опыт торговли бензином с добавкой биотоплива в прибалтийских странах не был успешным — продукт не пользовался спросом. Но все зависит от конъюнктуры рынка. В странах, где есть законодательные требования, обязывающие продавать бензин с определенным содержанием биотоплива, мы, естественно, будем это делать».

И все же, несмотря на публичные заявления представителей ЛУКОЙЛа об отсутствии интереса компании к альтернативной энергетике, там в отличие от других нефтяных компаний есть специальный отдел, который ею занимается. «Отдел альтернативных источников энергии прежде всего рассматривает проекты в области солнечной, ветровой, отчасти приливной энергетики»,— пояснили корреспонденту ВГ в компании. — Есть даже первый проект, который предполагается реализовать,— это будет строительство в районе Красной Поляны АЭС, которая будет получать электроэнергию за счет солнечных батарей».

БИОПРОЦЕНТЫ Во всем мире биотопливная индустрия существует и развивается благодаря наличию государственных мер поддержки. В России же пока нет закона о возобновляемых источниках энергии или госпрограммы по поддержке альтернативной энергетики и биотопливной индустрии. Производство биоэтанола вообще проблематично, поскольку в его основе присутствует

спирт, а его изготовление и оборот жестко регулируются государством (закон «О государственном регулировании производства и оборота этилового спирта, алкогольной и спиртосодержащей продукции»). Пока в России просто не существует производства биотоплива как отрасли. А без правительственных льгот и дотаций нет и инвесторов, поскольку бизнес получается нерентабельным.

Несмотря на это, министр сельского хозяйства России Алексей Гордеев недавно сообщил, что в ближайшие три года в нашей стране будет утроено производство рапса, который используется для производства биотоплива. Кроме того, министр высказался за принятие закона, в соответствии с которым в общем объеме моторного топлива не менее 5% будет занимать биотопливо. Неизвестно, насколько реальны планы по утроению, однако подобная законодательная инициатива может сдвинуть дело с мертвой точки. Тем более что у Гордеева появился мощный союзник в этом вопросе — госкорпорация «Ростехнологии».

В сентябре на Байкальском экономическом форуме в Иркутске был представлен грандиозный проект. Корпорация «Биотехнологии», недавно созданная в рамках структуры «Ростехнологий», объявила, что собирается к 2017 году построить в России 30 заводов, изготавливающих биобутанол (продукт из отходов лесопереработки), вложив в это \$1,5 млрд.

Глава «Ростехнологий» Сергей Чemezov так объяснил свой интерес к биотопливу: «Во-первых, само производство биотоплива — это высокотехнологичное производство. И корпорация „Ростехнологии“ не может не заниматься именно таким производством. В Европе давно принята пятипроцентная биодобавка, а мы еще только начинаем ее производить. Что она дает? Во-первых, экономия самого топлива. Во-вторых, экологическая безопасность — сокращается выброс вредных веществ в атмосферу. Наконец, топливо с добавкой будет соответствовать нормам „Евро-3“ и „Евро-4“».

Пресс-секретарь корпорации «Биотехнологии» Илья Зайцев в беседе с ВГ отметил, что сейчас разрабатывается проект регламента, который предполагает обязательное использование пятипроцентной экологически чистой присадки к бензинам. «На данный момент 100% поставок корпорации ориентировано на экспорт»,— сообщил Илья Зайцев.— Существуют принципиальные договоренности о поставке биотоплива корпорации с двумя крупнейшими мировыми трейдерами — компаниями Vertical и Noble Group. В рамках V Байкальского экономического форума были подписаны меморандумы, предусматривающие заключение потенциальных сделок по реализации произведенного биотоплива».

Если законодательная норма по введению обязательной пятипроцентной биоприсадки к бензину будет реализована, то со сбытом продукции ни у Алексея Гордеева, ни у Сергея Чemezova проблем не будет. «Биотехнологии» уже «ведут переговоры с ведущими производителями нефтепродуктов в РФ», но названий этих производителей пока не раскрывают. ■

ДОКАЗАННЫЕ ЗАПАСЫ НЕФТИ НА 2007 ГОД			
СТРАНА	ЗАПАСЫ (МЛРД БАРР.)*	ДОБЫЧА (МЛН БАРР.）**	НА СКОЛЬКО ЛЕТ ХВАТИТ***
САУДОВСКАЯ АРАВИЯ	262,0	8,8	82
КАНАДА	179,0	2,7	182
ИРАН	136,0	3,7	101
ИРАК	115,0	2,2	143
КУВЕЙТ	102,0	2,5	111
ОАЭ	98,0	2,5	107
ВЕНЕСУЭЛА	80,0	2,4	91
РОССИЯ	60,0	9,5	17
ЛИВИЯ	41,5	1,8	63
НИГЕРИЯ	38,2	2,3	43
США	21,8	4,9	12
МЕКСИКА	12,4	3,2	1

* ИСТОЧНИК: OIL & GAS JOURNAL, JANUARY, 2007.
** ИСТОЧНИК: US ENERGY INFORMATION AUTHORITY, SEPTEMBER, 2007.
*** РАССЧИТАНО КАК ЗАПАСЫ/ДОБЫЧА.

«ЛЕТ ЧЕРЕЗ ПЯТЬ БУДЕМ АКТИВНО ИСПОЛЬЗОВАТЬ БИОТОПЛИВО» СЕГОДНЯ ДОЛЯ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ В РОССИИ НЕ ПРЕВЫШАЕТ 1%. ПОКА ГОСУДАРСТВО НЕ ВИДИТ ОСТРОЙ ПОТРЕБНОСТИ В ПРОИЗВОДСТВЕ АЛЬТЕРНАТИВНОГО ТОПЛИВА: ЗАПАСОВ НЕФТИ И ГАЗА ХВАТИТ НАДОЛГО. ТЕМ НЕ МЕНЕЕ РОССИЙСКИЕ ВЛАСТИ НАЧАЛИ ДЕЛАТЬ ПЕРВЫЕ ШАГИ В ЭТОМ НАПРАВЛЕНИИ. О ТОМ, КАК ПЛАНИРУЕТСЯ РАЗВИВАТЬ АЛЬТЕРНАТИВНУЮ ЭНЕРГЕТИКУ, ВГ РАССКАЗАЛ ДИРЕКТОР СВОДНОГО ДЕПАРТАМЕНТА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ МИНЭНЕРГО РФ СЕРГЕЙ МИХАЙЛОВ.



СЕРГЕЙ МИХАЙЛОВ,
ДИРЕКТОР
СВОДНОГО ДЕПАРТАМЕНТА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ
ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ
ПОЛИТИКИ
МИНЭНЕРГО РФ

BUSINESS GUIDE: Существует ли в России комплексная госпрограмма по широкому использованию биотоплива? **СЕРГЕЙ МИХАЙЛОВ:** На данный момент такой программы в нашей стране нет. Причины известны: Россия богата традиционными углеводородами и по объемам добычи нефти и газа занимает первое место в мире. В этой связи к проблеме возобновляемой энергетики мы обращались крайне редко. До последнего времени внимания со стороны государст-

ва сырью для такого производства можно использовать древесину. Я не призываю сокращать лесные запасы, надо просто эффективнее вовлекать в полезный оборот древесные отходы, доля использования которых на настоящее время не превышает 5%. Кроме того, целесообразно развивать малую гидроэнергетику. В СССР функционировали тысячи малых гидроэлектростанций — в основном мощностью до 10 МВт. Сейчас большинство этих станций не работает, но, если их реконструировать, можно будет существенно сократить складывающийся дефицит электроэнергии в субъектах РФ.

BG: За счет чего? **С. М.:** В регионах одно за другим открываются предприятия, которым нужна электроэнергия. А малые гидроэлектростанции можно размещать практически везде, где есть водный поток. Важным направлением является энергия ветра. Это относится в первую очередь к прибрежным районам России. Согласно ветровому кадастру, среднегодовая ветровая нагрузка в этих районах составляет не менее 10–12 м/с. Такой силы ветра достаточно для работы ветровых установок на номинальных режимах.

BG: Что еще государство планирует предпринимать? **С. М.:** Мы планируем также активно развивать так называемую приливную энергетику. Российскими учеными разработан совершенно новый тип наплавного блока будущих приливных электростанций на основе ортогональных турбин. На Кислогубской приливной опытно-промышленной электростанции под Мурманском уже построен блок мощностью 1,5 МВт, а начинали мы с 15 кВт. Со следующего года мы планируем начать проектирование приливной станции мощностью 12–20 МВт. Эта ПЭС будет состоять из блоков мощностью 5 МВт. В генеральной схеме размещения объектов электроэнергетики до 2020 года запланировано сооружение двух таких станций мощностью в несколько тысяч мегаватт. Одна из них — Тугурская на Дальнем Востоке, вторая — Мезенская в Архангельской области. Кстати, по данному направлению возобновляемых источников энергии мы находимся в числе мировых лидеров.

BG: А средства на эти инновационные проекты выделены? **С. М.:** 4 июня 2008 года вышел указ президента РФ «О некоторых мерах по повышению энергетической, экологической эффективности российской экономики», согласно которому правительство должно предусматривать в бюджетах ближайших годов средства на софинансирование проектов по возобновляемой энергетике и экологически чистым технологиям. То есть существует реальная возможность получения финансирования со стороны государства под конкретные проекты по возобновляемой энергетике. Причем не просто под проекты, а под пилотные и типовые проекты, которые можно будет тиражировать. При

существующих экономических условиях в России уже сейчас есть регионы, для которых использование альтернативных видов топлива будет эффективнее традиционных. Например, для ряда районов Архангельской области использование только ветровой энергии способно обеспечить экономию до 30–40% привозного топлива.

BG: Насколько актуально использование биотоплива для транспорта в больших городах, как это делается уже в ряде зарубежных стран?

С. М.: По поводу применения альтернативных видов топлива идет большая дискуссия. Одним из главных инициаторов идеи широкого применения альтернативных видов топлива являются США. Ежегодно американцы выделяют значительный объем финансовых средств в виде грантов на разработку современных технологий для производства биодизеля и биозтанола. Причем спонсируют они не только научные организации, но и производителей сельхозпродукции технического назначения для получения альтернативных видов топлива. Пока же лидирующие позиции в мире по производству биозтанола занимает Бразилия, где его получают из сахарного тростника. Добавки такого продукта в традиционный бензин составляют в среднем уже 30%, а в некоторых городах этой страны весь общественный транспорт переведен на биотопливо.

BG: Есть ли у России возможности включиться в процесс? **С. М.:** Россия имеет все основания включиться в этот процесс. Как известно, свободных сельхозугодий, где вполне можно выращивать сырье для биотоплива, у нас немало. Однако есть одно «но». По действующим стандартам биотопливо, в частности биозтанол, относится к видам технического спирта и подпадает под акциз, установленный федеральным законом «О государственном регулировании производства и оборота этилового спирта, алкогольной и спиртосодержащей продукции». Известно, что биозтанол не снижает коэффициента полезного действия двигателя и менее вреден для окружающей среды. Но акцизы на технический спирт у нас так высоки, что выпуск такого топлива пока нерентабелен. Производство биотоплива пока остается дороже по себестоимости, чем бензина из нефти. Именно по этой причине в нашей стране осталось мало заводов, выпускающих гидролизный спирт из отходов древесины.

BG: Помимо высоких акцизов на спирт есть ли другие препятствия?

С. М.: Потребитель в России не привык к биотопливу. Люди рассуждают по старинке. Они пока не привыкли экономить энергию и предпочитают традиционный бензин альтернативным видам топлива. Для того чтобы изменить эту ситуацию, необходима четко действующая система пропаганды применения энергосберегаю-

щих технологий и возобновляемых источников энергии среди населения со стороны государства.

BG: И что планирует предпринять Минэнерго?

С. М.: Мы уже подготовили комплексный план действий по повышению эффективности энергопотребления в РФ, одним из направлений которого обозначили как раз информационно-пропагандистскую кампанию. Но это еще не все. Чтобы биотопливо в стране нашло широкое применение, его производители должны будут организовать тесную кооперацию и взаимодействие с производителями нефтепродуктов, чтобы свести на нет возможное противостояние в этом вопросе.

BG: Есть ли у государства другие конкретные проекты по производству биотоплива?

С. М.: Насколько мне известно, Министерство сельского хозяйства и Министерство образования и науки активно работают в этом направлении. Запланировано строительство нескольких заводов по производству биозтанола и биодизеля, но в основном на экспорт.

BG: На ваш взгляд, какой альтернативный источник топлива наиболее перспективен?

С. М.: Я сторонник производства жидкого биотоплива из древесных отходов. Можно в качестве альтернативного вида топлива использовать и пеллеты, полученные из тех же древесных отходов. В качестве альтернативного топлива можно использовать и сжиженный газ. В прошлом году, к примеру, Госдумой РФ был подготовлен проект закона «Об альтернативных видах моторного топлива». По нашему мнению, он стране необходим. Министерство не возражало против предмета и сути законопроекта. Однако его формулировки были слишком общими, неконкретными, поэтому было принято решение о его доработке. С учетом актуальности законопроекта Минэнерго России предложило включить его в план законотворческой деятельности правительства на будущий год. Законопроект должен открыть дорогу широкому использованию природного сжиженного газа для транспорта в городах России, поскольку в наших городах-миллионниках резко обострилась экологическая обстановка, в первую очередь из-за вредных выбросов от работы транспорта. В отдельных мегаполисах доля загрязняющих веществ в атмосфере превышает 40%. С этим необходимо что-то делать.

BG: И когда же наступит момент, когда транспорт станет работать на альтернативном топливе?

С. М.: Я не уверен, что этот момент наступит скоро. Это очень сложная задача, но государство поддерживает необходимость ее решения. Я думаю, лет через пять мы будем активно использовать биотопливо. Население почувствует экономическую и экологическую выгоду от применения альтернативных видов топлива.

Записала АННА ГЕРОЕВА

ПОТРЕБИТЕЛИ В РОССИИ НЕ ПРИВЫКЛИ К БИОТОПЛИВУ. ОНИ ПОКА НЕ ГОТОВЫ ЭКОНОМИТЬ ЭНЕРГИЮ И ПРЕДПОЧИТАЮТ ТРАДИЦИОННЫЙ БЕНЗИН АЛЬТЕРНАТИВНЫМ ВИДАМ ТОПЛИВА. ЧТОБЫ ИЗМЕНИТЬ ЭТУ СИТУАЦИЮ, НЕОБХОДИМА ЧЕТКАЯ СИСТЕМА ПРОПАГАНДЫ ПРИМЕНЕНИЯ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ



ИННОВАЦИИ: ОТ СЛОВ – К ДЕЛУ. ВРЕМЯ ПРИШЛО.

ПОРА ЭКОНОМИТЬ ЭНЕРГИЮ

IBM помогает энергетическим компаниям в разных странах мира вводить в эксплуатацию «интеллектуальные» сети, чтобы повысить безотказность систем и эффективность использования энергии.



ПОРА ИЗУЧАТЬ ПРОШЛОЕ

IBM и Национальное географическое общество США участвуют в Генографическом проекте – пятилетнем исследовании, которое на базе 200 000 образцов ДНК восстанавливает историю расселения людей по Земле и помогает отыскать наши общие генетические корни.



ПОРА РАЦИОНАЛИЗОВАТЬ РАБОТУ

IBM помогает крупнейшим автоконcernам строить гибкие производственные процессы и за счет этого снизить эксплуатационные расходы.



ПОРА РЕШАТЬ ПРОБЛЕМЫ

IBM помогает внедрять системы регулирования транспортных потоков, и в результате загруженность дорог в городах по всему миру становится меньше.



ПОРА РАЗВИВАТЬ БИЗНЕС

Разработанная IBM модель интегрированного управления предприятием помогает компаниям пересмотреть свою структуру и позволяет оптимизировать использование ресурсов, сократить расходы и выйти на новые рынки.



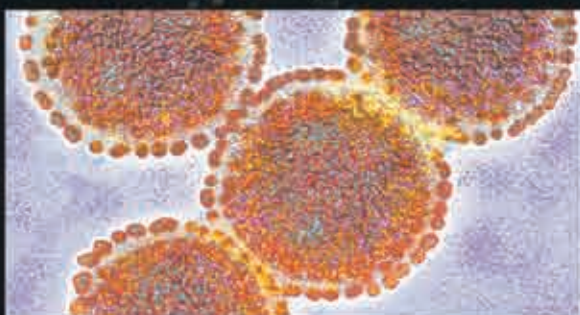
ПОРА НАЛАЖИВАТЬ СВЯЗЬ

С помощью IBM компания Staples усовершенствовала работу интернет-магазина. В результате число совершенных покупок по отношению к общему числу посещений увеличилось на 60%.



ПОРА СТРОИТЬ МОДЕЛИ

С помощью технологий IBM в компании Clarion Malaysia разработали систему трехмерного проектирования, которая позволяет уменьшить погрешности производства продукции и почти в два раза сократить цикл проектирования.



ПОРА ПРЕДВИДЕТЬ ПЕРЕМЕНЫ

IBM и Исследовательский институт Скриппса с помощью суперкомпьютеров анализируют миллиарды вероятных мутаций птичьего гриппа с тем, чтобы обнаружить наиболее опасную из них и создать вакцину до начала эпидемии.



ПОРА ПРЕВОСХОДИТЬ ОЖИДАНИЯ

IBM помогает банкам сократить период открытия счетов до нескольких минут. Это позволяет ускорить и упростить процедуру обслуживания клиентов, делая ее более удобной.



ПОРА ПРЕДОСТАВЛЯТЬ УСЛУГИ

IBM помогает ведущим страховым компаниям разрабатывать гибкие, персонализированные пакеты услуг для своих клиентов.

МЫ ПОМОГАЕМ КОМПАНИЯМ ПО ВСЕМУ МИРУ ДОБИВАТЬСЯ ПОСТАВЛЕННЫХ ЦЕЛЕЙ.

На всех континентах, практически во всех отраслях IBM прививает своим клиентам новый взгляд на устройство мира. Во всем — от интеллектуальных энергосистем, передовых систем моделирования расхода воды до «умных» вакцин и экологических центров обработки данных — мы предлагаем инновационные подходы к решению реальных проблем.

ОТ СЛОВ — К ДЕЛУ. ВРЕМЯ ПРИШЛО.

Хотите преобразовать бизнес? Начните с ibm.com/doing/ru

ГРЯЗЬ БОЛЬШОГО ГОРОДА

на сегодняшний день города являются крупнейшими источниками загрязнения окружающей среды. главный загрязнитель атмосферного воздуха — автомобильный транспорт, в России на его долю приходится около 42% выбросов вредных веществ в атмосферу. однако существующие экологические проблемы можно решить. нужно только разумно и эффективно использовать имеющиеся ресурсы и внедрять экологические технологии.

ЕКАТЕРИНА ВОИНОВА

ПОД НЕБОМ ГОЛУБЫМ Данные исследования «Левада-центра», проведенного в апреле 2008 года в 46 регионах России, показывают, что две трети россиян оценивают экологическую обстановку в городе проживания как плохую или очень плохую. Субъективные оценки частично подтверждаются официальными показателями: по данным Министерства экономического развития и торговли РФ, в городах с высоким и очень высоким уровнем загрязнения воздуха проживает около 56% городского населения. Однако эксперты называют эти цифры несколько заниженными, так как в целом по России 38% городского населения страны проживает на территориях, где наблюдения за загрязнением атмосферы просто не проводятся.

«Город представляет собой одну большую экологическую проблему, — отмечает координатор программ по эффективному использованию ресурсов „Гринпис“ Игорь Бабанин. — Он потребляет огромное количество ресурсов, выбрасывая огромное количество отходов». По данным регулярных наблюдений на станциях Росгидромета, за период 2003–2007 годов средние по России годовые концентрации взвешенных веществ увеличились на 3,4%, аммиака — на 7,1%, диоксида азота — на 5,1%, формальдегида — на 12,5%. Однако, как показывает практика, подобные проблемы загрязнения атмосферного воздуха характерны для всех крупных мировых мегаполисов. «Практически все мегаполисы в качестве главных экологических проблем имеют бытовой мусор и состояние атмосферного воздуха, — говорит директор Института водных проблем РАН Виктор Данилов-Данильян. — Эти же проблемы являются главным источником экологических бед и в России». Более того, в крупных городах выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от того же автотранспорта или переработки мусора превалируют над выбросами промышленных предприятий.

БЕРЕГИСЬ АВТОМОБИЛЯ Главным загрязнителем атмосферного воздуха является автомобильный транспорт. По разным оценкам, общее число автомобилей в мире колеблется около 700 млн. Если учесть, что один легковой автомобиль ежегодно в среднем поглощает из атмосферы больше 4 т кислорода, выбрасывая примерно 800 кг оксида углерода, около 40 кг оксида азота и почти 200 кг различных углеводородов, которые в дальнейшем образуют токсичные соединения, то обвинения в причастности автомобилей к глобальному изменению климата кажутся вполне обоснованными. По оценке межправительственной группы экспертов по изменению климата, более 56% выбросов CO₂ — основного компонента парниковых газов — образуется в результате использования ископаемых видов топлива, в том числе и автомобилями.

Пытаясь контролировать объем выбросов углекислого газа, Европа одной из первых стала вводить жесткие экологические стандарты как для топлива, так и для автомобилей. В частности, с 2012 года Евросоюз собирается

вести новый экологический стандарт «Евро-6», предполагающий снижение среднего объема выделяемого автомобилями углекислого газа до 130 г на километр пробега (сейчас этот показатель составляет 160 г). Исландия официально объявила о введении с того же 2012 года запрета на своей территории автомобилей с традиционными двигателями внутреннего сгорания, а Швеция утвердила программу полного отказа страны от нефти к 2020 году. Подобные жесткие меры вынуждают автопроизводителей разрабатывать новые двигатели, работающие на альтернативных видах топлива. В их число входят биотопливо, природный газ, электричество и водород. А, например, инженеры французской компании Moteur Development International разрабатывают автомобиль, топливом для которого служит сжатый воздух.

Согласно данным, представленным в докладе Министерства природных ресурсов и экологии РФ «О состоянии и охране окружающей среды» за 2006 год, на долю автотранспорта приходится около 42% суммарных выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. Причем в крупных городах объем выбросов увеличивается до 90%. Среднестатистический российский автомобиль выбрасывает в атмосферу в 12 раз больше оксида азота, чем европейский аналог. По экспертным оценкам, доля зарегистрированных в Москве автомобилей класса «Евро-1» и ниже составляет 77%, в то время как доля автомобилей классов «Евро-2» и «Евро-3» — 23%. В целом по России ситуация еще более критичная.

В этой связи возможным способом решения сложившейся экологической проблемы станет переход к жестким ограничениям по выхлопу. Так, с 2010 года в Москве будет введен экологический стандарт «Евро4». Однако, скорее всего, обновление того же автопарка будет происходить постепенно в силу эволюционного развития и роста платежеспособного спроса. Поэтому Министерство промышленности и торговли РФ прогнозирует увеличение доли машин, потребляющих топливо не ниже стандарта «Евро3», с 3% в 2005 году до 65% в 2015-м.

АВТОГИБРИДЫ Принимая во внимание недостатки использования автомобилей на одном из альтернативных видов топлива, автопроизводители пошли по пути создания гибридов — машин с двумя установленными двигателями. Такой автомобиль не требует подзарядки (она происходит автоматически) и сокращает объем вредных выбросов в атмосферу на 90% по сравнению с обычным бензиновым двигателем. Не случайно такие машины становятся все более популярными в странах Северной Европы, которые одними из первых внедряют передовые экологические инновации.

«Если не ошибаюсь, — говорит Алексей Книжников, координатор программ экологической политики нефтегазового сектора Всемирного фонда дикой природы (WWF), — за прошлый год у нас было продано всего 400 гибридов, что на несколько порядков меньше, чем в США и Европе». Реальность такова, что в России не приняты государственные

программы использования для автомобилей альтернативных источников энергии. Единственное исключение — природный газ. Ввиду того что именно на этот вид альтернативного топлива постепенно может быть переведен общественный транспорт в Москве и Санкт-Петербурге, определенные подвижки есть. По данным Национальной газомоторной ассоциации, потребление природного газа автомобилями в 2006 году увеличилось до 286 млн куб. м (в 1999 году потребление природного газа составляло около 63,5 млн куб. м). Однако эксперты рассматривают такого рода инициативы как временную меру. «Это хорошо в краткосрочной перспективе, — отмечает Алексей Книжников, — так как позволяет в реальных технических условиях хоть как-то заняться экологизацией».

МУСОРНЫЙ ВЕТЕР Мусорная катастрофа, случившаяся этим летом в Неаполе, еще раз показала, что проблема утилизации бытовых отходов в городах является одной из самых острых. Мусор считается одной из главных бед современной цивилизации. По мнению экологов, при таком положении вещей сортировка и последующая переработка мусора — оптимальное решение проблемы. Более того, обычный бытовой мусор содержит множество компонентов, которые можно возвращать в промышленный оборот, ведь 35% отходов — стекло, бумага, пластик и металл, а еще около 30% пригодно для получения компоста или биотоплива.

Впрочем, специалисты утверждают, что эффективно перерабатывать можно лишь разобранный мусор. Система раздельного сбора успешно действует в Европе и США: от 40 до 70% отходов сортируется еще на уровне населения. В России ее практически нет — на сегодняшний день только Санкт-Петербург может похвастаться тем, что баки для раздельного сбора отходов имеются на каждой третьей мусорной площадке. Кроме того, в России нет законодательно закрепленных требований к природопользователям по обязательной утилизации образующихся отходов. Как результат — в целом по стране на мусороперерабатывающие заводы вывезено менее 9% образовавшегося за год бытового мусора. Это подчас приводит к тому, что даже имеющиеся заводы по переработке и утилизации отходов простаивают, поскольку самым дешевым и распространенным способом утилизации отходов являются захоронение на полигоне или несанкционированные свалки.

В ТОПКУ В последнее время попытки модернизации системы обращения с отходами в российских крупных городах сводятся к процессу сжигания образовавшегося мусора. В 13 городах (в том числе Москве и Санкт-Петербурге) будут построены мусоросжигательные заводы (МСЗ). «Это компромиссное решение, — отмечает директор Центра экономики окружающей среды Высшей школы экономики Георгий Сафонов. — С мусором надо что-то делать. Другое дело, как организовать этот процесс».

В Европе мусоросжигательные заводы используются с конца 1960-х годов. При этом полученные в результате

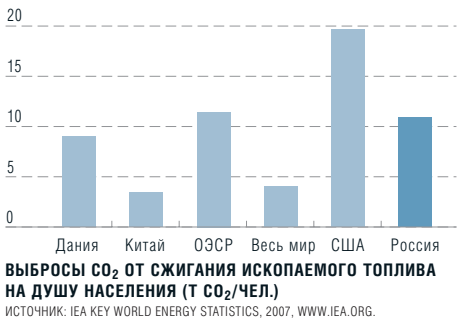
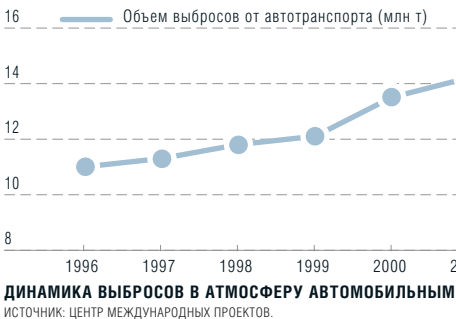
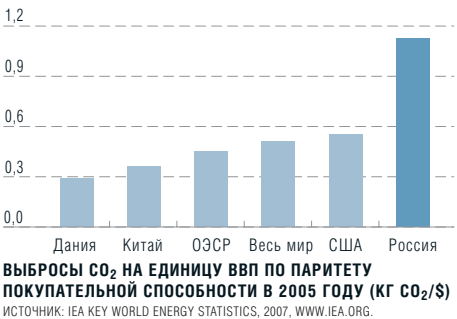
сжигания электроэнергия и тепло направляются в близлежащие населенные пункты. Так, доля отходов биотоплива в центральной системе теплоснабжения Стокгольма составляет 56%: «мусорного» тепла одной станции хватает для 100 тыс. квартир, домов и офисов, а электричества — для 200 тыс.

Однако особенность МСЗ в Европе заключается в том, что там используется только та часть отходов, которую можно сжечь с минимальными выбросами вредных веществ в атмосферу и которая была специально отобрана путем сортировки и раздельного сбора мусора. «Если мы возьмем для примера Мюнхен или другой крупный немецкий город, — говорит Игорь Бабанин, — то увидим, что сжигаются только те 16% разобранных отходов, которые не идут на повторную переработку. Как правило, это органика и макулатура, которую экономически выгоднее сжигать, чем перерабатывать». Вследствие того что в России нет системы сортировки мусора, экологи опасаются, что в печку пойдет все подряд. Кроме того, две трети стоимости европейского МСЗ составляют очистные сооружения. «В России же, — отмечает Георгий Сафонов, — часто хотят сделать как лучше, а потом считают и решают сэкономить на экологии».

ИННОВАЦИОННАЯ ПАССИВНОСТЬ По оценкам экспертов, уровень инновационной активности в российской экологической сфере крайне низок: доля устаревших производственных технологий составляет около 90%. Несмотря на потенциал развития этого сектора, сделано очень мало. Единичные инновационные разработки не в состоянии повлиять на ситуацию в целом — нужно комплексно улучшать инновационную среду.

В России же на данный момент мотивационная основа для внедрения инновационных технологий весьма слабая. «Дело не столько в инновациях, сколько в политике, — отмечает Виктор Данилов-Данильян. — Создается ощущение, что наверху нет понимания смысла экологических проблем».

В целом эксперты отмечают, что для приведения экологической обстановки в городах к приемлемому состоянию вовсе не обязательно вкладывать сумасшедшие деньги в огромные инновационные проекты. Практика показывает, что большинство проблем решается дешевыми и простыми методами. «Нужно смотреть, искать и понимать, что целесообразно, а что нет, — говорит руководитель проекта по энергоэффективности „Гринпис“ Игорь Подгорный. — В мире существует множество инноваций, но не все они выгодны здесь и сейчас». Повсеместное утепление и изоляция помещений, замена привычных электрических лампочек на их энергосберегающие аналоги могут дать больший эффект, чем размещение на восьми башнях в Олимпийской деревне солнечных батарей. «Конечно, переоборудование системы энергопотребления — это хорошо, — продолжает Игорь Подгорный. — Но в связи с тем, что это требует больших капиталовложений, данный проект не то, с чего надо было начинать».



«РОССИЯ НЕ СКОРО ПЕРЕКЛЮЧИТСЯ НА ЭКОЛОГИЧНЫЙ ТРАНСПОРТ»

В КОНЦЕ СЕНТЯБРЯ АМЕРИКАНСКИЙ АВТОМОБИЛЬНЫЙ КОНЦЕРН CHRYSLER ПРЕДСТАВИЛ ТРИ ПРОТОТИПА ЭЛЕКТРОМОБИЛЕЙ НА БАЗЕ УЖЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ МОДЕЛЕЙ АВТО. О ДЕТАЛЯХ ПРОЕКТА И ДРУГИХ РАЗРАБОТКАХ КОМПАНИИ В ОБЛАСТИ ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТОГО ТРАНСПОРТА BUSINESS GUIDE РАССКАЗАЛ ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР ЗАО «КРАЙСЛЕР РУС» ДЖОН СТЕК.



ДЖОН СТЕК,
ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР
ЗАО «КРАЙСЛЕР РУС»

BUSINESS GUIDE: Какое место в стратегии развития компании Chrysler отводится производству экологически чистого транспорта и какие проекты в этой области она реализует? **ДЖОН СТЕК:** Эта тема действительно очень важна для Chrysler, и уже на протяжении нескольких лет мы работаем над рядом проектов, которые предполагают использование альтернативного топлива. Сейчас мы сосредоточились на трех направлениях, связанных с производством экологически чистых автомобилей. Во-первых, в конце прошлого месяца мы сделали заявление о запуске производства автомобилей с электрическими двигателями. Во-вторых, сейчас в Соединенных Штатах начинается производство двух внедорожников — Dodge Durango и Chrysler Aspen, в которых будут использоваться гибридные двигатели, потребляющие меньше топлива, чем обычные. Результатом этих разработок стало сокращение потребления топлива на 25% на дорогах вне города и на 40% — в городе. Правда, продаваться эти автомобили будут только в Америке и Канаде. Наконец, еще одно направление, которое разрабатывается у нас в течение нескольких последних лет, — двигатели, работающие на этаноле. Chrysler — один из лидеров среди автомобильных концернов, предлагающих этаноловые двигатели, но на сегодняшний день они также доступны только на американском и канадском рынках.

BG: Почему только там? Планируется ли их экспорт в Европу и Россию? **Д. С.:** Модели Durango и Aspen в принципе не экспортируются и не продаются ни на каких других рынках, кроме Северной Америки. Что касается автомобилей, работающих на этаноловом двигателе, то на сегодняшний день инфраструктура производства и поставок этанола в мире развита очень слабо и существует, по сути, только в Америке (в 2007 году на долю США пришлось 44,5% мирового производства биоэтанола. — **BG**). Заправлять эти автомобили нельзя нигде, кроме США, а значит, и поставлять их в другие страны не имеет смысла. Зато электричество доступно везде. **BG:** В какой стадии находится сейчас этот проект?

Д. С.: Три прототипа электрического автомобиля уже готовы к производству, причем одна модель может выйти на дороги общего пользования уже в 2009 году. Сначала эти машины поступят в автопарк государственных структур США, а к 2010 году — в свободную продажу на американском рынке. Затем мы рассчитываем вывести их на международные рынки. В отличие от других подобных проектов наша технология разрабатывается не в комплексе с какими-то новыми, еще неизвестными моделями, а адаптируется к уже зарекомендовавшим себя автомобилям. То есть просто берется автомобиль, который знаком потребителям и хорошо продается, и в него внедряется эта технология. Например, внедорожник Jeep EV создается на базе модели Wrangler, а Chrysler EV — на базе минивэна Chrysler Town & Country.

BG: Чем будут отличаться друг от друга три модели электромобилей? **Д. С.:** Каждая из них имеет три основных компонента: сам электрический двигатель, литиево-ионные аккумуляторы (совместная разработка компаний Chrysler и General Electric) и специальное устройство, которое занимается наиболее оптимальным и эффективным распределением полученной от батареи энергии. Машина Dodge EV будет на 100% электрическим авто. Одного заряда батареи хватит на то, чтобы проехать на ней 240–320 км. Менее чем за 5 секунд этот автомобиль сможет разогнаться до скорости 100 км/ч, а это сопоставимо с разгоном хорошего спор-

тивного автомобиля. Другая технология используется в автомобилях Jeep EV и Chrysler EV — мы называем их электрическими автомобилями с увеличенным пробегом. Эти машины могут около 60 км проехать только на батарее, а по нашему опыту, этого вполне достаточно для поездки по городу в течение дня. Для больших дистанций в этих машинах предусмотрен небольшой бензиновый двигатель, который подключается автоматически, как только разряжается батарея. В этой комбинации вы можете проехать еще около 640 км. Чтобы подзарядить батарею, потребуется около восьми часов для 110-вольтовых розеток и около четырех часов — для 220-вольтовых. Главное преимущество такой технологии заключается в том, что бензиновый двигатель не приводит в движение сам автомобиль, а дает энергию для электрического двигателя. Другими словами, автомобиль продолжает работать на электрическом двигателе без вредных выхлопов.

BG: Известно ли уже, каков будет ежегодный объем производства электромобилей? **Д. С.:** Мы пока только представили этот проект и еще не решили, какая из этих моделей первой пойдет в производство, поэтому говорить об объемах пока сложно. В 2009 году около 100 машин будет передано для апробирования общественным организациям и госучреждениям США. Начать полномасштабное производство мы рассчитываем в 2010 году, и тогда уже можно будет говорить о конкретных показателях.

BG: Планируете ли вы использовать свои разработки в производстве общественного транспорта?

Д. С.: У нас нет направления общественного транспорта, но в составе Chrysler есть подразделение GEM (Global Electric Motorcars), которое производит машины для частного извоза, рассчитанные на одного-двух человек. Эти маленькие электромобили предназначены для перевозок на небольшие расстояния на закрытых территориях, например в больших пансионатах. Но они также продаются пока только на американском рынке.

BG: Несколько лет назад DaimlerChrysler разрабатывал для стран Евросоюза проект городских пассажирских автобусов, работающих на водородном топливе. Намерен ли Chrysler использовать в своей нынешней линейке автомобилей водородное и другие альтернативные виды топлива?

Д. С.: На сегодняшний день нет. Причина очень простая: сама инфраструктура получения альтернативных видов топлива в мире очень сложна и развита далеко не во всех странах. А розетка есть в каждом доме, так что мы считаем электрические двигатели наиболее доступными, а потому перспективными.

BG: Насколько реально внедрить эти разработки на российском рынке? Есть ли для этого предпосылки?

Д. С.: Я уверен, что альтернативные источники энергии рано или поздно будут использоваться повсеместно, в том числе и в России. Сегодня одни страны более готовы к этому, другие — менее. С экономической точки зрения Россия пока не вполне готова к применению такого рода технологий, прежде всего в связи с тем, что цены на бензин здесь ниже, чем в других странах. У России пока другие приоритеты, страна озабочена проблемой экономического роста. Но я уверен, что, когда ажиотаж вокруг этого поутихнет, тема ответственного отношения к окружающей среде возникнет сама собой — и тогда альтернативное топливо начнет широко применяться.

BG: Может ли способствовать расширению мирового производства экологически чистого транспорта повышение цен на нефть?

Д. С.: Да, разумеется. Я думаю, что пример США наиболее показателен в этом смысле. Резкий взлет цен на бензин в последние годы привлек внимание людей к проблемам экологии и подстегнул развитие соответствующих технологий. Может ли американский сценарий повториться в России? Я думаю, может, но для этого тоже нужен какой-то толчок.

Записала **ДИАНА РОССОХОВАТСКАЯ**



ХАРАКТЕРИСТИКИ ЭЛЕКТРОМОБИЛЕЙ КОМПАНИИ DAIMLERCHRYSLER			
МОДЕЛЬ	DODGE EV	JEEP EV	CHRYSLER EV
ТИП АВТОМОБИЛЯ			
ТИП КУЗОВА	ДВУХМЕСТНЫЙ СПОРТИВНЫЙ АВТОМОБИЛЬ	ПЯТИМЕСТНЫЙ ВНЕДОРОЖНИК	СЕМИМЕСТНЫЙ МИНИВЕН
ТРАНСМИССИЯ	ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ, ЗАДНЯЯ ПЕРЕДАЧА	ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ, ДВУХКОЛЕСНЫЙ И ЧЕТЫРЕХКОЛЕСНЫЙ ПРИВОДЫ	ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ, ПЕРЕДНЯЯ ПЕРЕДАЧА
КАТЕГОРИЯ	ЭЛЕКТРОМОБИЛЬ	ЭЛЕКТРОМОБИЛЬ С УВЕЛИЧЕННЫМ ПРОБЕГОМ БЕЗ ДОЗАПРАВКИ	ЭЛЕКТРОМОБИЛЬ С УВЕЛИЧЕННЫМ ПРОБЕГОМ БЕЗ ДОЗАПРАВКИ
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ			
МАКСИМАЛЬНАЯ МОЩНОСТЬ	200 КВТ (268 Л. С.)	200 КВТ (268 Л. С.)	190 КВТ (255 Л. С.)
МАКСИМАЛЬНЫЙ КРУТЯЩИЙ МОМЕНТ	650 Н•М	400 Н•М	350 Н•М
ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА	РЕГЕНЕРАТИВНОЕ ТОРМОЖЕНИЕ	РЕГЕНЕРАТИВНОЕ ТОРМОЖЕНИЕ	РЕГЕНЕРАТИВНОЕ ТОРМОЖЕНИЕ
АККУМУЛЯТОР			
ТИП	ИОННО-ЛИТІЕВЫЙ	ИОННО-ЛИТІЕВЫЙ	ИОННО-ЛИТІЕВЫЙ
ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ	26 КВТ•Ч	27 КВТ•Ч	22 КВТ•Ч
МАКСИМАЛЬНАЯ МОЩНОСТЬ	200 ВТ	200 ВТ	200 ВТ
НАПРЯЖЕНИЕ	380–420	370–410	370–410
СПОСОБ ПОДЗАРЯДКИ	ВСТРОЕННОЕ ЗАРЯДНОЕ УСТРОЙСТВО. ДВА ВИДА РОЗЕТОК: СТАНДАРТНАЯ БЫТОВАЯ РОЗЕТКА — 110/120V (15A); РОЗЕТКА ДЛЯ БЫТОВЫХ ЭЛЕКТРОПРИБОРОВ — 220/240V (30A)	ВСТРОЕННОЕ ЗАРЯДНОЕ УСТРОЙСТВО. ДВА ВИДА РОЗЕТОК: СТАНДАРТНАЯ БЫТОВАЯ РОЗЕТКА — 110/120V (15A); РОЗЕТКА ДЛЯ БЫТОВЫХ ЭЛЕКТРОПРИБОРОВ — 220/240V (30A)	ВСТРОЕННОЕ ЗАРЯДНОЕ УСТРОЙСТВО. ДВА ВИДА РОЗЕТОК: СТАНДАРТНАЯ БЫТОВАЯ РОЗЕТКА — 110/120V (15A); РОЗЕТКА ДЛЯ БЫТОВЫХ ЭЛЕКТРОПРИБОРОВ — 220/240V (30A)
ДИНАМИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ			
ВРЕМЯ РАЗГОНА ОТ 0 ДО 100 КМ/Ч	МЕНЕЕ 5,0 СЕК.	9,0 СЕК.	8,7 СЕК.
МАКСИМАЛЬНАЯ СКОРОСТЬ	БОЛЕЕ 200 КМ/Ч	БОЛЕЕ 150 КМ/Ч	БОЛЕЕ 160 КМ/Ч
ПРОБЕГ БЕЗ ДОЗАПРАВКИ (ЕЗДА ПО ГОРОДУ)	250–330 КМ	650 КМ, ПРИ 65 КМ ПОЛНОСТЬЮ НА ЭЛЕКТРОПРивоДЕ	650 КМ, ПРИ 65 КМ ПОЛНОСТЬЮ НА ЭЛЕКТРОПРивоДЕ

ГОРЮЧИЕ ФИНСКИЕ ОПИЛКИ

имидж одной из самых экологически чистых стран

Финляндия заслужила благодаря официальной политике в области возобновляемых источников энергии. Сегодня около 35% производимой в стране энергии вырабатывается из отходов деревообрабатывающей промышленности. Важной частью государственной политики стал перевод общественного транспорта крупных финских городов на биотопливо. По мнению экспертов, опыт финских коллег мог бы быть полезен российским чиновникам.

АННА ГЕРОЕВА

К 2020 году в каждой стране, входящей в состав Евросоюза, должна быть выработана четкая политика по возобновляемой энергетике. Согласно общей энергетической стратегии Евросоюза, в транспортной отрасли доля возобновляемых источников энергии должна составлять не менее 10%. И каждая из стран-членов ЕС должна наращивать темпы по обустройству возобновляемых источников топлива и энергии всеми доступными для нее способами. Разработчики единой энергетической стратегии планируют увеличить через 12 лет сектор альтернативной энергетики в Европе до 20%. У властей Финляндии пока нет комплексной национальной программы по увеличению объема альтернативного энергетического сектора. Доля возобновляемой энергетики за 2007 год увеличилась всего на 1% и составила не более 25%. Однако это не означает, что официальные власти бездействуют.

ИМИДЖ — ВСЕ Использовать альтернативные виды горючего в Финляндии начали еще в XIX веке — с началом промышленной революции. Местные предприятия постепенно стали переходить на паровые двигатели, работавшие сначала на угле, а затем на нефти и газе. Поскольку большая часть углеводородов в Финляндию завозилась из-за рубежа, то любое производство внутри страны становилось затратным. Так финские исследователи пришли к выводу, что стране необходимы другие источники энергии.

В качестве альтернативы традиционному топливу предложили использовать древесину, которой в Финляндии более чем достаточно: 70% территории страны покрыто лесом. Идея пришлась по душе и властям (производить энергию из дерева было дешевле), и гражданам. Производителей древесного топлива власти освобождали от налога на окружающую среду, что делало производство такого топлива еще более выгодным. В то же время налог на мазут, для сравнения, был равен €5 за производство 1 МВт•ч, на уголь — €6,1, на торф — €11,6.

Увеличение доли альтернативных источников энергии помогло стабилизировать энергетическую политику страны. Теперь Финляндия не так сильно зависит от импорта углеводородов, как раньше. По отчетам финского института Tekes, нынешняя структура энергообеспечения Финляндии разделена на несколько секторов. Около 30% энергии финны закупают у России; 35% вырабатывают пять имеющихся в стране ядерных реакторов. Около 35% энергии вырабатывается из отходов деревообрабатывающей и целлюлозно-бумажной промышленности, в частности из опилок и пеллетов.

Начиная с 2000 года финская лесная промышленность инвестировала более €1 млрд в развитие энергоэффективности и биоэнергетики. И это принесло свои плоды: сегодня выбросы CO₂ в Финляндии сократились на 40% по сравнению с 1990 годом. Федерация лесной промыш-

ЧТОБЫ МИНИМИЗИРОВАТЬ ПАГУБНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА АТМОСФЕРУ ВЫХЛОПНЫХ ГАЗОВ, ФИНСКИЕ ВЛАСТИ ЕЩЕ ПЯТЬ ЛЕТ НАЗАД РАЗРАБОТАЛИ ПРОГРАММУ ПО ПЕРЕВОДУ ОБЩЕСТВЕННОГО ТРАНСПОРТА С БЕНЗИНА НА БИОТОПЛИВО ВТОРОГО ПОКОЛЕНИЯ



ЗАВОД ФИНСКОЙ КОМПАНИИ NESTE OIL БУДЕТ ПРОИЗВОДИТЬ 170 ТЫС. Т БИОТОПЛИВА В ГОД

ленности Финляндии также рассчитала, что в долгосрочной перспективе объем древесного топлива, используемого в качестве источника энергии, может быть утроен и составит 9 млн кубометров в год.

Согласно национальной климатической стратегии, к 2015 году объемы энергетики из отходов деревообрабатывающей промышленности возрастут на 65%, а к 2025 году — на 80%. Кроме того, к 2015 году уже 45% жителей Финляндии будут использовать альтернативные виды топлива, что почти в два раза больше, чем сейчас. А переводя транспорт на биотопливо, финские власти рассчитывают решить экологические проблемы больших городов.



ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ В ФИНЛЯНДИИ В 2007 ГОДУ ПО ИСТОЧНИКАМ ЭНЕРГИИ (%) ИСТОЧНИК: STATISTICS FINLAND (ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ СТАТИСТИКА ПО ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ), 2007 ГОД.

КУРС НА БИОДИЗЕЛЬ Чтобы минимизировать пагубное воздействие на атмосферу выхлопных газов, финские власти еще пять лет назад разработали программу по переводу общественного транспорта с бензина на биотопливо второго поколения. Эта программа начала действовать осенью 2007 года в Хельсинки. Тогда в рамках эксперимента на биотопливо перевели первые шесть автобусов, курсирующих по улицам финской столицы. Эксперимент инициировали центральное транспортное государственное предприятие Хельсинки и чиновники городского совета города. Затем государственные структуры заключили договор с одним из ведущих финских производителей биотоплива, компанией Neste Oil.

Согласно двустороннему договору, городские автобусы в ближайшие семь лет должны постепенно перейти на топливо Neste Oil, производимое под торговой маркой NExBTL. Neste Oil обязалась выпускать 170 тыс. т биотоплива в год, что должно покрыть если не все транспортные нужды столицы, то хотя бы их большую часть. Планиру-

ется, что уже к 2010 году во всех крупных городах Финляндии на биотопливе будет работать 60% транспорта.

Биодизель финского производства создан на основе животных жиров, растительных масел и водорода, смешанных под действием высокого давления. Его главные преимущества в том, что он не вредит окружающей среде в отличие от других видов топлива, изготовленного из биомассы, и не замерзает при низких температурах. Для Финляндии, где, как и в России, достаточно много холодных дней в году, это особенно актуально. Топливную смесь уже протестировали и специалисты Центра технических исследований Финляндии (VTT). Испытания подтвердили, что полученное биотопливо вырабатывает намного меньше твердых частиц и окиси азота, выбрасываемых в атмосферу вместе с выхлопными газами. Так, в отчете, подготовленном специалистами VTT, сказано, что использование топлива NExBTL позволит сократить выбросы окиси азота на 15% и твердых частиц — примерно на 30% по сравнению с ископаемыми видами топлива.

Кроме того, в финском городе Пиетарсаари уже несколько лет работает самый большой в мире завод по переработке биомассы и выработке энергии из биоотходов — Alholmens Kraft (совместное финско-шведское предприятие). Производство работает на отходах деревообрабатывающей отрасли, которые собираются и упаковываются лесозаготовочными машинами Timberjack.

В планах — развитие других проектов по производству альтернативных видов топлива. Например, из растений. «До сих пор производство такого топлива в нашей стране было весьма ограниченным. Определенную поддержку производителям мы все же оказываем. Производители биогаза имеют льготный налоговый режим по сравнению с производителями традиционного жидкого топлива», — рассказал корреспонденту ВГ главный инспектор энергетического отдела министерства занятости и экономического развития Юкка Сааринен.

Помимо перевода общественного транспорта на биотопливо финские власти считают нужным увеличить количество легковых автомобилей с перезаряжаемыми электромоторами. К 2020 году 40% частных автомобилей в Финляндии будет работать на электричестве. Автомобиль с электромотором власти считают экономичным и безопасным. По исследованиям VTT, он может пройти без подзарядки 170 км. И для Финляндии, где расстояние между городами в среднем составляет 120–150 км, такие машины просто необходимы. Финские чиновники уверены, что перевод легкового транспорта на электрические моторы непременно снизит процент выбросов в атмосферу. Кроме того, в Финляндии будут действовать различные системы поощрения граждан, пользующихся альтернативными источниками питания. Поставлять автомобили, работающие на электромоторах, будут из Японии. Сегодня финские чиновники уже активно работают над тем, чтобы в ближайшее время снизить таможенные пошлины на такие автомобили. ■



ТРАНСПОРТ БУДУЩЕГО

ИНТЕРЕС К РАЗВИТИЮ ТРАНСПОРТА, РАБОТАЮЩЕГО НА АЛЬТЕРНАТИВНОМ ТОПЛИВЕ, РАСТЕТ ВО ВСЕМ МИРЕ. СВЯЗАНО ЭТО С РОСТОМ ЦЕН НА ТРАДИЦИОННОЕ ТОПЛИВО, УХУДШЕНИЕМ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОБСТАНОВКИ В ГОРОДАХ И УВЕЛИЧЕНИЕМ ПАРКА ЧАСТНЫХ АВТОМОБИЛЕЙ, ЧТО ЗАТРУДНЯЕТ БЕСПЕРЕБОЙНОЕ ТРАНСПОРТНОЕ СООБЩЕНИЕ. ЧАСТИЧНОЕ РЕШЕНИЕ ЭТИХ ПРОБЛЕМ ДАЕТ РАЗВИТИЕ ОБЩЕСТВЕННОГО ТРАНСПОРТА НА АЛЬТЕРНАТИВНОМ ТОПЛИВЕ. РЯД ПРОЕКТОВ В ЭТОЙ ОБЛАСТИ УЖЕ ВНЕДРЯЕТСЯ В КРУПНЕЙШИХ ГОРОДАХ МИРА.

АЛЕКСАНДР КРЮКОВ

ВОЗВРАЩЕНИЕ ТРАМВАЯ Развитие экологически чистого общественного транспорта — одно из стратегически важных направлений европейской политики. Сегодня актуальной тенденцией стало возрождение трамвайного транспорта, но уже с использованием новых технологий. А благодаря появлению низкоплатформных скоростных трамваев этот вид транспорта становится еще более привлекательным. С 2006 года трамвайное движение было восстановлено в Париже, новые линии построены в Праге и Хельсинки.

Монополист в производстве трамвайного транспорта в Европе французская компания Alstom Transport в своих разработках придает особое значение развитию скоростных трамвайных сетей, которые позволяют эффективно вписать современный трамвай в транспортную систему европейских городов, не нарушая при этом городскую инфраструктуру. В качестве одного из решений предлагается технология APS (Alimentation Par le Sol). Эта система питания трамваев основана на использовании третьего рельса и позволяет обходиться без контактных проводов на некоторых участках маршрута. Впервые такая система была построена в Бордо (Франция) и в ближайшем будущем появится в других французских городах — Анже и Реймсе.

Последним словом в трамвайных инновациях стала технология inertia flywheel (инерция маховика), которая позволяет трамваям вырабатывать собственную энергию при торможении. Полученная энергия преобразуется двигателями, работающими как генераторы, в электрическую и подается назад в линию. Испытания этой системы успешно прошли в Роттердаме (Голландия).

НАСТУПЛЕНИЕ ПОЕЗДОВ Как известно, высокоскоростные поезда выделяют значительно меньше углекислого газа, чем самолеты, преодолевшие то же расстояние. Недавно Rail Europe («Объединенная европейская железная дорога») заявила о намерении реализовать программу развития скоростного железнодорожного сообщения в Западной Европе — как альтернативы воздушному и автомобильному транспорту.

Путешествие на скоростных поездах станет гораздо проще, доступнее и комфортнее, и выбор в их пользу делает большее число пассажиров. Предполагается, что к 2012 году пассажиропоток составит 25 млн человек (в 2007 году — 10 млн).

Производители тем временем продолжают совершенствовать свои разработки. Например, поезд серии Coradia Lirex компании Alstom представляет собой современный, быстрый, удобный и экономичный транспорт, предназначенный для сообщения между городами и регионами. Благодаря модульной конструкции он может быть без труда модифицирован в соответствии с потребностями того или иного региона. Кроме того, эти поезда оснащены оптимизированной тяговой системой и используют в десять раз меньше энергии, чем автомобильный транспорт, и в



В БЛИЖАЙШЕЕ ВРЕМЯ НЬЮ-ЙОРК ВЫЙДЕТ В МИРОВЫЕ ЛИДЕРЫ ПО ЧИСЛУ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ГИБРИДНЫХ АВТОБУСОВ

пять раз меньше, чем автобусный. Поезд создан таким образом, чтобы его воздействие на окружающую среду на протяжении всего срока эксплуатации было минимальным. А после того как Coradia Lirex отслужит свое, он может быть утилизирован более чем на 95%. Такие поезда уже запущены в Стокгольме и его пригородах.

РЕВОЛЮЦИЯ АВТОБУСОВ С января 2004 года Лондон принимает участие в общеевропейской программе по борьбе с изменением климата, сокращению выбросов CO₂ в атмосферу и снижению уровня шума. Использование новых технологий, в частности развитие водородного топлива, позволяет сделать заметный шаг к достижению этой цели.

До 2010 года на улицах Лондона появится десять новых автобусов, работающих на водороде, а также заправочные станции для них. Все десять автобусов будут работать на маршруте RV1, от Ковент-Гардена до Тауэра. Уровень выброса вредных веществ в атмосферу у этих автобусов нулевой, они выбрасывают в атмосферу водяной пар. В пяти из них будет использована технология топ-

ливных водородных элементов, а в других пяти — технология водородных двигателей внутреннего сгорания.

Водородный топливный элемент работает как обычный аккумулятор. После того как водород поступает в топливные элементы и взаимодействует с кислородом, он превращается в воду. При этом вырабатывается энергия, преобразуемая в электрическую, которая питает мотор. Водород хранится в резервуарах на крыше автобуса.

Предполагается, что автобусы будет поставлять американская компания International Securities Exchange, а топливные элементы — канадская Ballard Power Systems. Сборкой кузовов займется Wrightbus, производственный дивизион Wright Group, одного из крупнейших английских производителей автобусов. За поставки водородного топлива для автобусов взялась компания Air Products — крупнейший в мире производитель коммерческого водорода, разработавший инновационные технологии по добыче водорода, его транспортировке, хранению, сжатию и технологии заправки транспортных средств. Эта же компания оборудует заправочную станцию для автобусов.

РАЗВЕДЕНИЕ ГИБРИДОВ В Нью-Йорке с 1992 года действует программа перевода городского транспорта на альтернативные источники энергии. Основные пункты программы — эксплуатация автобусов на сжиженном

газе, замена старых дизельных автобусов на новые, укомплектованные дополнительными фильтрами и работающие на топливе с пониженным содержанием серы, развитие гибридного транспорта. В 2000 году городские власти приняли решение пополнять автобусный парк только автобусами с пониженным уровнем вредных выбросов в атмосферу. К концу 2005 года по Нью-Йорку курсировало 479 автобусов на сжиженном газе и 324 автобуса с гибридным приводом.

Осенью 2008 года общественности было официально объявлено о том, что для города заказаны автобусы нового поколения — Orion VII, производимые автомобильным концерном DaimlerChrysler совместно с компанией BAE Systems. Из 850 автобусов 125 будут курсировать в районе Стейтен-Айленд, остальные — на Манхэттене. Все 850 автобусов планируется запустить в эксплуатацию к 2010 году, после чего Нью-Йорк станет мировым лидером по числу эксплуатируемых гибридных автобусов.

В марте 2006 года на улицы Лондона выехали шесть одностажных гибридных автобусов, а в марте 2007 года к ним присоединился первый двухэтажный гибридный автобус. После успешных испытаний этих автобусов муниципальные власти Лондона объявили, что все автобусы, которые поступят в эксплуатацию после 2012 года, будут гибридными.

Гибриды выбрасывают в атмосферу на 30% меньше локальных загрязнителей и углекислого газа, чем обычные автобусы, работающие на дизельном топливе. Гибридные автобусы, произведенные компанией Wright Group, имеют набор батарей общей мощностью 336 Вт, питающих электродвигатель мощностью 120 кВт. Когда батареи разряжаются, включается дизельный двигатель объемом 1,9 л, работающий на топливе стандарта «Евро-4». Энергия, вырабатываемая в те моменты, когда автобус останавливается в транспортном потоке, используется для зарядки батарей. Экологические преимущества такого двигателя очевидны: на 89% снижаются выбросы окиси азота, на 83% — окиси углерода, на 38% — выбросы углекислого газа, на 40% — потребление топлива и на 30% — уровень шума.

Стоит отметить, что сегодня по Лондону ездит около тысячи автомобилей, использующих даже не гибридный двигатель, а просто электрический. Популярностью пользуется автомобиль G-wiz, сконструированный индийской компанией Reva Electric Car — мировым лидером в производстве электромобилей. Мэрия Лондона объявила о строительстве более 100 станций для зарядки электромобилей. В некоторых районах Лондона для владельцев электромобилей оборудовали бесплатные стоянки, их освободили от уплаты дорожного налога и платы за проезд в центр города. Правда, в июне было объявлено, что с 2009 года электромобили лишатся парковочных льгот. ■

НАЧИНАЯ С ЭТОГО ГОДА И ПО 2010 ГОД ПО УЛИЦАМ ЛОНДОНА БУДУТ КУРСИРОВАТЬ ДЕСЯТЬ НОВЫХ АВТОБУСОВ НА ВОДОРОДНОМ ТОПЛИВЕ. УРОВЕНЬ ВЫБРОСА ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ У НИХ РАВЕН НУЛЮ

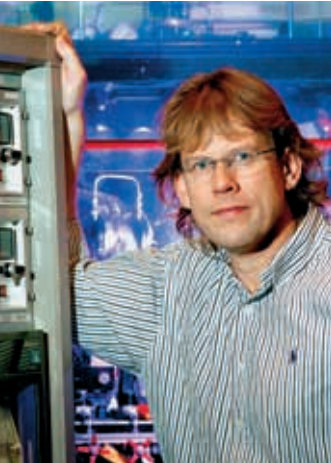


КИТАЙСКИЕ ПОПЫТКИ

Китайский авторынок развивается стремительными темпами. Каждый день на улицах Пекина появляется около 1 тыс. новых автомобилей. В городе сложилась крайне неблагоприятная экологическая обстановка. В этих условиях китайское правительство объявило о программе развития нового транспорта на альтернативных источниках топлива. Особые надежды возлагаются на автопарк на водородном топливе: к всемирной выставке World Expo-2010 в Шанхае планируется ввести в эксплуатацию до 1 тыс. машин, работающих на водороде.

В начале 2006 года концерн Toyota начал продавать в Китае свой гибридный автомобиль Toyota Prius, однако для китайских потребителей (и в этом они похожи на россиян) экологические свойства автомобиля не являются главным фактором привлекательности. Главный — доступная цена.

Китайские производители тоже не теряют времени даром. В конце 2007 года китайский автопроизводитель Changan объявил о производстве массового гибридного автомобиля, и в ближайшее время начнется его продажа. Компания Chery уже выпустила 50 автомобилей для использования во время летней Олимпиады в Пекине, а компания BYD Auto ведет разработки в области технологии, позволяющей использовать в автомобилях двойную систему питания, переключаясь с электрического режима на гибридный.



КАРЛ МЕСТЕРС,
РУКОВОДИТЕЛЬ ОТДЕЛА
НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
В ОБЛАСТИ ХИМИИ И КАТАЛИЗАТОРОВ
КОНЦЕРНА SHELL

«СИНТЕТИЧЕСКОЕ ТОПЛИВО ЛУЧШЕ ОБЫЧНОГО ДИЗЕЛЯ»

➤ **Карл Местерс, руководитель отдела научных исследований в области химии и катализаторов концерна Shell, рассказал BG, в чем преимущества синтетического жидкого топлива перед традиционным дизелем и каков вклад Shell в развитие технологии газожидкостной конверсии.**

BUSINESS GUIDE: В последнее время со стороны нефтяных компаний наблюдается повышенный интерес к технологии газожидкостной конверсии (ГЖК). В чем, собственно, ее суть?

КАРЛ МЕСТЕРС: Газожидкостная конверсия — это процесс, при котором мы превращаем природный газ в жидкость, а по сути — в транспортное топливо. Еще в 1973 году концерн Shell наряду с другими нефтяными компаниями пробовал создавать жидкое транспортное топливо из угля. Наши исследования подтвердили, что путем конверсии угля в жидкость можно получить транспортное топливо, которое по своим свойствам напоминает бензин. В начале 1980-х годов мы поняли, что спрос на автомобили с дизельными двигателями будет расти и опередит спрос на машины с бензиновыми двигателями. И тогда мы приняли решение использовать в качестве сырья не уголь, а природный газ.

BG: Почему природный газ?

К. М.: Прежде всего потому, что из него легче получить жидкое топливо.

BG: На ваш взгляд, что является самым важным в технологии газожидкостной конверсии?

К. М.: Я хотел бы подчеркнуть, что технология ГЖК позволяет получить жидкое топливо высочайшего качества с точки зрения возможности его применения в транспортной отрасли. Топливо, которым можно заправить автомобиль и которое при этом безопасно для окружающей среды. Создание такого топлива изначально сопряжено с существенными технологическими сложностями.

BG: В чем принципиальное отличие синтетического топлива от обычного дизеля?

К. М.: Разница — в химических свойствах. Скажем, молекулы топлива, полученного путем газожидкостной конверсии, обладают свойствами, пригодными для использования в дизельном двигателе. Однако эти молекулы сильно отличаются от тех, что составляют дизельное топливо. Синтетическое жидкое топливо (СЖТ) работает по-другому. Процесс производства синтетического топлива довольно сложен. Мы внимательно следим за такими показателями, как коэффициент совместимости, точка кипения и т. д. Многие считают синтетическое топливо просто разновидностью дизеля. Однако, на мой взгляд, это принципиально иное топливо, которое пригодно для дизельного двигателя, но при этом обладает рядом существенных преимуществ.

BG: А в чем они заключаются?

К. М.: Важным преимуществом синтетического топлива, полученного путем газожидкостной конверсии, является то, что содержание серы в нем практически равно нулю. А раз серы нет или почти нет, то при сгорании такого топлива нет и вредных сернистых выбросов. Кроме того, синтетическое топливо практически не содержит полиароматических веществ. Во всяком случае, их уровень гораздо ниже по сравнению с дизельным топливом, производимым из сырой нефти. Благодаря этому синтетическое топливо горит чисто, практически без сажи. Так что в тех областях, где остро стоит проблема загрязнения окружающей среды, этот продукт приобретает дополнительную ценность. И именно таких показателей мы и добиваемся.

BG: Известно, что у Shell есть несколько экспериментальных проектов по использованию синтетического топлива в общественном транспорте, например в такси и грузовиках. Что они из себя представляют?

К. М.: На мой взгляд, один из самых интересных — это использование СЖТ на пароме, курсирующем между мате-

риковой Голландией и одним из островов. Этот паром был запущен с целью снизить вредные выбросы, но в локальных масштабах. Однако есть и более крупный эксперимент в Китае, где синтетическое топливо заправляется в автобусы. Также мы проводили эксплуатационные испытания в Германии совместно с автомобильным концерном Volkswagen. Помимо этого департамент транспорта США использует топливо, произведенное по технологии Shell, на транспорте в национальном заповеднике Йосемити.

BG: А на какой стадии находится строительство Shell завода по производству синтетического топлива в Катаре?

К. М.: Строительство завода в Катаре идет полным ходом. Кстати, у нас уже есть аналогичный действующий завод, правда меньшей мощности. Он был запущен в 1993 году в Малайзии. За 15 лет его работы нам удалось накопить полезный опыт, касающийся в первую очередь того, как правильно управлять процессом конверсии, получать определенные свойства конечного продукта и выходить с ним на рынок. Важно подгонять свойства продукта под спрос рынка, и умение регулировать эти параметры нужно проработать до того, как строить мощный завод. Какой смысл строить мощные заводы, если мы не знаем, как их эксплуатировать? Теперь мы знаем, что можно получить на таком заводе, чего добиться невозможно и какие у нас могут быть преимущества.

BG: О каком уровне мощности катарского завода идет речь?

К. М.: Если установка ГЖК в Малайзии производит порядка 14 тыс. баррелей в сутки, то мощность завода в Катаре будет в десять раз больше и составит порядка 140 тыс. баррелей в сутки. Но наша цель не в прямолинейном росте производства. Мы стараемся интенсифицировать сам процесс производства, хотя иногда это подразумевает и увеличение масштаба. В некоторых случаях достаточно просто увеличить объем оборудования. Так что здесь мы применяем комплексный подход к развитию производства. ■

«МНОГИЕ СЧИТАЮТ СИНТЕТИЧЕСКОЕ ТОПЛИВО ПРОСТО РАЗНОВИДНОСТЬЮ ДИЗЕЛЯ. ОДНАКО, НА МОЙ ВЗГЛЯД, ЭТО ПРИНЦИПИАЛЬНО ИНОЕ ТОПЛИВО, КОТОРОЕ ПРИГОДНО ДЛЯ ДИЗЕЛЬНОГО ДВИГАТЕЛЯ, НО ПРИ ЭТОМ ОБЛАДАЕТ РЯДОМ СУЩЕСТВЕННЫХ ПРЕИМУЩЕСТВ»



КОЛОНКА SHELL



Коммерсантъ напишет про тебя

Вы умеете делать бизнес. Мы умеем делать газету.

- дизайн корпоративных и клиентских газет, журналов, специальных изданий
- тексты
- фотографии
- предпечатная подготовка
- печать
- распространение
- продажа рекламы

все это возьмут на себя профессионалы
Издательского дома «Коммерсантъ».

реклама



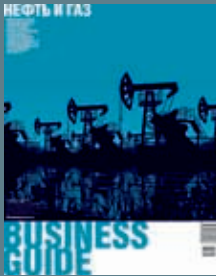
издательский

СИНДИКАТ

125080 Москва, ул. Врубеля, 4
тел. (499) 943-9774, 943-9164
is@kommersant.ru

ТЕМАТИЧЕСКИЕ
СТРАНИЦЫ
ГАЗЕТЫ

Коммерсантъ



ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА
ПЕРЕДОВИКИ ПРОИЗВОДСТВА
СМЕЖНИКИ
ИНВЕСТОРЫ
КОНКУРЕНТЫ
АДМИНИСТРАТИВНЫЙ РЕСУРС



BUSINESS
GUIDE