



ПЕРВЫЙ В ЕВРОПЕ АВТОМОБИЛЬ НА БИОЭТАНОЛЕ



ЛОКОМОТИВ НА БАТАРЕЙКАХ ПРИДУМАЛИ В GENERAL ELECTRIC



В США ЗАПУЩЕНА ПРОГРАММА «МИЛЛИОН СОЛНЕЧНЫХ КРЫШ»

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Главное преимущество биометанола — уменьшение выбросов углекислого газа, который несет ответственность за глобальное потепление. Биометанол также является возобновляемым топливом, производимым из таких растений, как сахарная свекла, или биомассы, в том числе древесных отходов. Выбрасываемый автомобилями CO<sub>2</sub> удаляется из атмосферы растениями, осуществляющими фотосинтез. Таким образом, оборот углекислого газа в значительной степени становится замкнутым. По данным различных исследований, совместное использование биометанола и технологии Flexifuel может привести к снижению выбросов углекислого газа почти на 80%.

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

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

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

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

**АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ**

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

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

Наибольшее применение сейчас получил самый изменчивый и непостоянный вид энер-

гии — ветер. Суммарная мировая установленная мощность крупных ВЭУ и ВЭС, по разным оценкам, составляет от 10 до 20 ГВт. По-видимому, и в ближайшей перспективе ветроэнергетика сохранит свои передовые позиции.

Второе место по объему применения занимает геотермальная энергетика. Суммарная мировая мощность геотЭС составляет не менее 6 ГВт. Они вполне конкурентоспособны по сравнению

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

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

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

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