

## ПУТИ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ АВТОТРАНСПОРТА

Игнатенко Н.В., Высоцкий С.П., Столярова Н.А.  
(АДИ ГВУЗ "ДонНТУ")

Аннотация. Показано, что использование водорода в качестве энергоносителя позволяет значительно повысить коэффициент полезного действия за счет внедрения топливных элементов. Разработана концепция учета экологических факторов как элемента обоснования инновационных направлений.

Проблема экологической безопасности автотранспорта – часть проблемы экологической безопасности страны. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от автотранспортных средств увеличиваются в Украине ежегодно в среднем на 3,1%. От передвижных источников загрязнения в 2008 году в атмосферный воздух нашей страны поступило 2,7 млн. тонн вредных веществ, большая часть которых 2420,3 тыс. тонн или 90,1% – это выбросы автомобильного транспорта. Из общего количества около 1,7 млн. тонн или 63% загрязняющих веществ выброшено автомобилями, которые находятся в личной собственности населения. Автомобильные двигатели сбрасывают в воздух городов более 95% оксида углерода, около 65% углеводородов и 30% оксидов азота. При сгорании 1 кг бензина в атмосферу поступает 465 г угарного газа, 25 г углеводородов, 15 г оксидов азота.

Сегодня учет экологических факторов становится важным элементом обоснования инновационных направлений в различных отраслях экономики. В этой связи в 90-х годах прошлого века за рубежом (США и Западная Европа) были развернуты работы по оценке социальных последствий использования различных видов топлива [1, 2]. В Украине эти работы пока находятся на начальной стадии.

Учитывая большую долю загрязнения атмосферного воздуха автомобильным транспортом, особенно в городских условиях, целесообразно оценить влияние типа сжигаемых топлив на загрязнение, а также пути снижения этих выбросов.

В последние годы в мировой практике наметились тенденции более широкого использования на транспорте топлив из биологического сырья. Данные тенденции продиктованы главным образом тремя реалиями современности:

1) спрос на потребление энергоресурсов в мире стремительно растет (по прогнозам одной из крупнейших мировых нефтегазовых компаний British Petroleum прирост спроса на энергоресурсы к 2030 г. составит 50% в сравнении с уровнем 2005 года);

2) мировые запасы нефти и газа все быстрее сокращаются, оставляя

для эксплуатации месторождения, зачастую отличающиеся сложными геолого-экономическими условиями и отдаленностью от мест потребления;

3) экологическая ситуация планеты ухудшается высокими темпами, что крайне негативно отображается на здоровье людей и других живых организмов.

Самым перспективным экологически чистым является водородное топливо. В настоящее время ведутся разработки таких двигателей, которые используют водород как напрямую, так и косвенно. Это и топливные элементы, и двигатели внутреннего сгорания, работающие на водороде среды. Так, если использование альтернативных энергоносителей непосредственно на транспортном средстве и дает заметное сокращение выбросов, то производство этих видов энергии может сопровождаться значительным выбросом загрязнителей. Эта особенность должна обязательно учитываться при выборе приоритетных направлений инновационной деятельности в автомобильном транспорте. Доля экологического ущерба возрастает по мере увеличения использования автомобиля в городском цикле. Для традиционных топлив эта составляющая затрат достигает от 8-10% (2,8-2,9 долл./100 км) при 25-процентной доле пробега в условиях крупного города, до 13-15% (4,4-4,6 долл./100 км), если автомобиль используется только в городских условиях. В случае использования водорода минимальный ущерб следует ожидать для безуглеродных технологий получения водорода - на базе высокотемпературного газоохлаждаемого ядерного реактора или возобновляемых источников энергии. В этих случаях стоимость ущерба составляет 1,8-2 долл./100 км, т.е. значительно ниже, чем для традиционных моторных топлив. Использование водорода, получаемого на базе паровой конверсии метана и газификации угля, несколько превышает ущербы при безуглеродных технологиях, но они существенно ниже, чем для бензина и дизельного топлива. Технология получения водорода на базе электролиза от энергосистемы характеризуется наибольшими выбросами в окружающую среду, что приводит к большим экологическим ущербам, достигающим 10-11% полных затрат на пробег автотранспорта.

#### **Список литературы**

1. Extern Externalities of Energy Methodology 2005 Update, Edited by Peter Bickel and Rainer Friedrich, Institut für Energiewirtschaft und Rationelle Energieanwendung – IER, Universität Stuttgart, Germany.

2. Litman T.A. Transportation Cost and Benefit Analysis. Techniques, Estimates and Implications, Victoria Transport Policy Institute, 17May 2007.3. Биотопливо: перспективы и риски // Доклад о мировом развитии 2008. – С. 20–30.