

ВОДОРОДНЫЙ ТРАНСПОРТ

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь

Кантин Д. А.

Бобровнича М. А. — ассистент

Внедрение в жизнь водородного транспорта позволит вытеснить автотранспорт, использующий бензин, дизель и газ, а значит, загрязняющий окружающий мир углекислым газом.

В настоящее время разнообразный транспорт несёт ответственность за 23% техногенных выбросов экологически опасных и парниковых газов в атмосферу Земли.

Водород может использоваться в качестве топлива в обычном — поршневом — двигателе внутреннего сгорания. В этом случае снижается мощность двигателя до 82%-65% в сравнении с бензиновым вариантом. Но если внести небольшие изменения в систему зажигания, мощность двигателя увеличивается до 117% в сравнении с бензиновым вариантом, но тогда значительно увеличится выход окислов азота из-за более высокой температуры в камере сгорания и возрастает вероятность подгорания клапанов и поршней при длительной работе на большой мощности. Кроме того, водород при температурах и давлениях, которые создаются в двигателе, способен вступать в реакцию с конструкционными материалами двигателя и смазкой, приводя к более быстрому износу.

Основное преимущество внедрения топливных элементов в наземные транспортные средства (например на автомобилях): высокий КПД. Например, паровоз за 150 лет своей эволюции смог достичь 5% КПД. КПД современного автомобильного двигателя внутреннего сгорания достигает 35%, а КПД водородного топливного элемента — 45% и более. Во время испытаний автобуса на водородных топливных элементах канадской компании Ballard Power Systems был продемонстрирован КПД в 57%.

На модели BMW 750hl установлен 12-цилиндровый двигатель, разгоняющий машину до 141 миль в час. Жидкий водород закачивается в специальный бак и позволяет автомобилю проехать без дозаправки около 200 миль. По мнению экспертов серийное производство автомобиля пойдёт только лет через десять, но BMW надеется запустить модели серии 7 на водородном топливе раньше. Что касается стоимости самого автомобиля машины, то BMW 750 на водородном топливе сопоставим по цене с обычной версией - она стоит около \$93 тысяч.

Факторы, сдерживающие развитие:

- 1) Отсутствие водородной инфраструктуры (частично эту проблему можно разрешить в частности устройством домашних заправок при частных жилых домах).
- 2) Несовершенные технологии хранения водорода.
- 3) Отсутствие стандартов безопасности, хранения, транспортировки, применения и т. д.
- 4) Распространённые современные способы безопасного хранения водорода требуют большего объёма топливных баков, чем для бензина.

Так же водород как топливо может использоваться в авиации, водном транспорте. Двигатели могут быть установлены на мотоциклы, скутеры, подводные лодки и др.

Список использованных источников:

1. Электротехнический справочник: / Под общ. ред. В. Г. Герасимова, А. Ф. Дьякова, А. И. Попова. — 9-е, стереотипное. — М.: Издательство МЭИ, 2004. — Т. 4. Использование электрической энергии.
2. <http://domkrat59.narod.ru/articles/hydro.htm>