

## **Водород – как топливо ДВС.**

**Исмаатов Ж.Ф.(ТИПСЭАД), магистрант Аширов В.Р.(ТГТУ).**

Экологическая обстановка во всём мире, особенно в крупных городах развитых стран (Берлин, Лондон, Париж, Рим, Нью-Йорк, Токио, Пекин, Сеул, Дели, Москва, Ташкент и др.) требует немедленного освоения новых альтернативных топлив, которые обеспечат чистый воздух в городах и тем самым резко снизят заболеваемость среди населения.

По данным российских экспертов, ежегодный экологический ущерб составляет более 3,5 млрд. долл. США[1].

Первый водородный легковой автомобиль был разработан в Германии в 1979 году компанией BMW. На этом автомобиле из выхлопной трубы выпускался только водяной пар.

В настоящее время ведущие автомобильные концерны работают над созданием автомобилей на водородном топливе.

Тезис «водород — как топливо ДВС» становится всё более и более популярным.

Теперь несколько слов о водороде.

Водород - многообещающий вид топлива для ДВС, так как имеет неисчерпаемую сырьевую базу, обладает очень высокой теплотой сгорания ( $H_u=10228$  кДж/м<sup>3</sup>), не выделяет токсических веществ и не ухудшает свойств смазочного масла. Водород не образует при сгорании лаков, нагара и кокса, что благоприятно с точки зрения износостойкости и надежности ДВС. Теплотворность стехиометрической смеси его с воздухом на 15% ниже, чем у бензина, поэтому мощность двигателя при обычном способе впуска смеси соответственно, уменьшается. Однако при подаче водорода в камеру в такте сжатия (как у дизеля) можно сохранить ту же мощность, что и на бензине[2].

Энергетические и экологические выгоды от использования водорода в качестве добавки к топливу очевидны – в ходе реакции окисления водорода вырабатывается гораздо больше энергии, чем от любого вида углеводородного топлива, а выхлопы представляют собой пары воды и оксидов азота.

Европейский союз принял программу «Чистый городской транспорт Европы».

Поэтому, сейчас в Европе принят экологический стандарт для автомобилей четвёртого поколения Евро-5.

По статистическим данным общее количество автомобилей в г.Ташкенте составляет более 1 млн. единиц. Количество автобусов Мерседес и Исузу

составляет более 1000 единиц. Автомобильный транспорт перевозит более 80% пассажиров. Поэтому экологическая проблема в г. Ташкенте также стоит остро. Учитывая эти обстоятельства Кабинет Министров Республики принял Постановление «Об использовании газа Брауна на транспорте».

В настоящее время единственным путём повышения экологичности автотранспорта является его перевод на альтернативные виды топлива, что обеспечивает сокращения вредных выбросов в окружающую среду двигателями.

Экологические проблемы актуальны для всех стран мира. Во многих странах приняты жесткие требования по экологизации автотранспорта. В настоящее время многие зарубежные двигателестроительные фирмы взяли курс на решение задачи достижения нулевой токсичности отработавших газов. Многолетний опыт показывает, что добиться этого возможно только в случае использования альтернативных видов топлив. Следует подчеркнуть, что в строгом смысле альтернативное топливо (биогаз, водород) не имеет нефтяную основу.

**Применение водорода.** Водород в ДВС используется в газообразном состоянии, так как его хранение в жидком виде сопряжено с существенными техническими трудностями ввиду низкой температуры кипения ( $-252,88\text{ }^{\circ}\text{C}$ ).

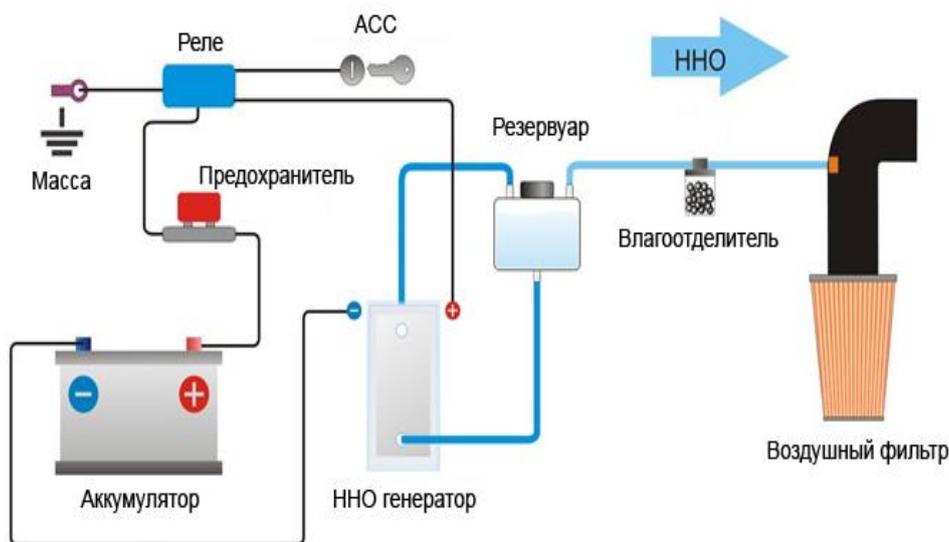
При оптимальном изменении доли добавляемого к бензину водорода обеспечивается качественное регулирование двигателя.

**Газ Брауна - ННО.** Это самое совершенное топливо для будущих транспортных средств. Получается он из воды, но сгорает в ДВС так, что, в зависимости от регулировки, может отдавать кислород в атмосферу. На выхлопе получается кислород и водяной пар, однако кислород здесь берется из воды, используемой для получения газа. Поэтому при сжигании газа Брауна в атмосферу поступает дополнительный кислород.

Компания «Ротман Текнолоджиз Лтд» использует блок, увеличивающий выход газа ННО вдесятеро по сравнению с обычным электролизом[3]. В этом способе газ Брауна смешивается с водой, получаемая молочно-белая смесь подается затем на сепаратор, снова разделяющий воду и газ. Газ направляется в двигатель, а вода идет обратно в электролизер для повторного использования.

Это изобретение, на которое компания имеет заявленный патент США, является, возможно, самым важным открытием, когда-либо сделанным в области электролизных технологий.

По видимому при переходе Узбекских автомобилей на питание водородом следует рассматривать и данную технологию.



**Автомобиль сможет вырабатывать водородное топливо на ходу.** Недавно инженеры Института «Weizmann» сделали предложение использовать чистый цинк, который, вступая в реакцию с солнечным светом, вырабатывал водород[4].

Здесь хотелось подчеркнуть, что если заводы «GM – UZBEKISTAN» и «Самавто» перейдут в перспективе на водородное топливо страна получила бы огромную прибыль .

На основании Постановления Кабинета Министров Республики Узбекистан (март 2013 г.) «Об использовании газа Брауна на транспорте» необходимо срочно разработать государственную программу по переводу автобусов ИСУЗУ и такси (Матиз, Нексия, Ласетти и микроавтобусы) на водородное топливо.

#### Литература

1. Словецкий Д.И.«Плазмохимические процессы получения чистого водорода». М., Институт нефтехимического синтеза им. А.В.Топчиева РАН. slovetsk@ips.ac.ru
2. Каменев В.Ф., Фомин В.М., Хрипач Н.А. «Теоретические и экспериментальные исследования работы двигателя на дизельно-водородных топливных композициях». М., Международный научный журнал «Альтернативная энергетика и экология» АЭЭ, №7 (27), 2005 г.
3. <http://rus.delfi.ee/archive/novaya-tehnologiya-polucheniya-chistogo-vodoroda>
4. <http://www.elektrolizer.com/production.html>