

Беседа 9. Перспективы топливных элементов и их гибридов

Сейчас идет много разговоров о грядущей замене тепловых двигателей на автомобилях на перспективные электроаккумуляторы. Некоторые "прогнозисты" считают, что такая замена в скором времени будет носить массовый характер.

Однако специалисты в этом направлении, утверждают, что этого, по крайней мере, в ближайшем столетии, не произойдет. Дело в том, что мощность всех электростанций мира в разы меньше мощности всех автомобилей. Поэтому для вышеупомянутой замены надо будет, как минимум, отключить всех потребителей электроэнергии от сетей. Но и это не обеспечит зарядку всех электроаккумуляторов в качестве двигателей автомобилей. Если речь пойдет о троллейбусах, то это легче всего - тут надо будет просто устранить троллейные провода и заменить их электроаккумуляторами. Правда и это не очень экономично - надо будет возить с собой немалый вес самих электроаккумуляторов, да и экономичность будет гораздо меньше, т.к. скажется КПД зарядки-разрядки электроаккумуляторов. Но Бог с ними, с такими "прогнозистами" силовых агрегатов автомобилей будущего! Не первый и не последний раз они ошибаются!

Но тепловые двигатели на автомобилях, особенно городских автобусах, на наш взгляд должны быть заменены. Но на какой же силовой агрегат, если электроаккумуляторы не подходят?

А есть такой вид источников энергии - топливные элементы. Топливные элементы (рис.1) – это электрохимические устройства, использующие водород, окись углерода (СО) либо газообразные органические топлива и кислород воздуха для производства электрической и тепловой энергии. Процесс производства электроэнергии в топливных элементах значительно более эффективен, чем в тепловых машинах. Кроме

того, в топливных элементах нет движущихся частей и минимизирована роль сжигания топлива, что делает процесс бесшумным и экологически чистым.

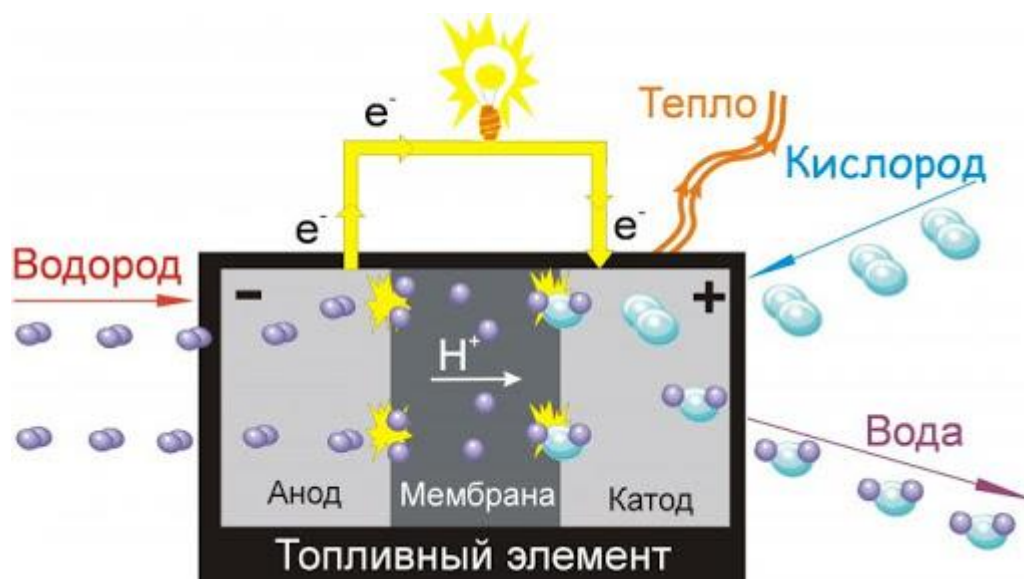


Рис.1. – Топливные элементы

Правда, удельная мощность у этих топливных элементов невелика. Но это легко исправимо - стоит только включить в силовой агрегат маховичные накопители (каковыми мы и занимаемся), чтобы в десятки раз повысить необходимую мощность силового агрегата на определенное время. Это время будет зависеть от параметров маховичного накопителя (энергоемкости, мощности, КПД), которые будут заданы разработчиками.

Обычное равномерное движение автомобиля требует мощностей намного меньших установочной мощности его силового агрегата. Такое движение, в принципе, способны обеспечить топливные элементы. Но интенсивный разгон, например, как у городского транспортного средства, требует реальных больших мощностей. И чем динамичнее разгон, тем мощность должна быть выше. У автомобилей премиальных классов максимальная мощность действительно очень высока - сотни "лошадей" (правильнее, конечно, киловатт!). Но такую мощность, конечно, не на очень долгое время, вполне способен обеспечить маховичный накопитель - в этом его основное отличие от всех других накопителей энергии.

Поэтому "гибрид" топливного элемента и маховичного накопителя на наш взгляд - наиболее перспективный вариант для массового автомобиля, особенно городского. Такой автомобиль будет экологичным и обладать отличными динамическими качествами, что особенно необходимо для современного города. К тому же маховичный накопитель позволит рекуперировать (накоплять и оперативно возвращать) энергию торможения автомобиля, которая для городского автомобиля достаточно велика. Это повысит экономичность автомобиля, что было проверено многочисленными испытаниями автомобилей, снабженных маховичными накопителями.

В настоящее время вопросами создания современного (энергоемкого, разрывобезопасного, технологичного) маховичного накопителя занимаются, в частности, фирмы KINETIC-POWER, в которых и работают авторы данного материала. Стоит отметить, что идея использования гибрида топливных элементов и супермаховиков на автомобилях пришла автору Н.В. Гулиа гораздо раньше этой публикации. В 2005 году вышла в свет книга «Удивительная механика», где целый раздел посвящен упомянутым гибридам. Тогда топливные элементы только разрабатывались и не были достаточно совершенными для коммерческого использования.

Напомним, что сейчас очень перспективным является применение так называемых «горячих» топливных элементов, где в качестве топлива может выступать метан, пропан, этанол и др. виды топлива. Однако они громоздки и для автомобиля не подходят. Тем более они требуют значительное время для «разогрева». Но такие устройства могут размещаться стационарно вместе с накопителями кинетической энергии и использоваться как источник электроэнергии для зарядки электротранспорта. Тем более, объединив их с тепловыми накопителями (см. Беседа 6 – Тепловые аккумуляторы) можно обеспечивать зарядку электротранспорта не только электроэнергией, но и теплом, что очень актуально для обогрева салона электробуса (сейчас

отапливаемым печью со сжиганием дизельного топлива с выделяемыми вредными выбросами).