

20162

Матеріали VIII Міжнародної науково-практичної конференції

Материалы VIII Международной научно-практической
конференции

Materials of the 8th international scientific and practical conference

**СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТА ІННОВАЦІЙНІ
ТЕХНОЛОГІЇ НА ТРАНСПОРТІ**

**СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ И
ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ НА ТРАНСПОРТЕ**

**MODERN INFORMATION AND INNOVATION
TECHNOLOGIES IN TRANSPORT**

MINTT-2016

Збірка матеріалів конференції

**24-26 травня 2016 року
Херсон, Україна**

**24-26 мая 2016 года
Херсон, Украина**

**May 24-26, 2016
Kherson, Ukraine**

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ТОПЛИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ НА ТРАНСПОРТЕ

Софронков А.Н.

Одесская государственная экологическая академия (Украина),

Газдик А.А.

Ополевицкий государственный университет (Польша),

Калинчук В.В.

Одесский национальный университет имени И.И. Мечникова (Украина),

Васильева М.Г.

Одесская государственная экологическая академия (Украина),

Баклан В.Ю.

Одесский национальный университет имени И.И. Мечникова
(Украина)

Вступление. Двигатели внутреннего сгорания, применяемые на транспорте имеют ряд существенных недостатков: низкий К.П.Д., снижающийся из-за ограничения скорости, частых остановок и переменных нагрузок, загрязнение окружающей среды вредными выбросами (непрореагировавшими углеводородами, CO, CO₂, N_xO_y), высокий уровень шума [1].

В связи с резким увеличением числа автомобилей, остро встал вопрос о загрязнении воздушного пространства выхлопными газами. Уменьшение загрязнения окружающей среды может быть достигнуто созданием электромобиля. Источником тока на электромобиле - электрохимический генератор, имеющий высокий к.п.д., что следует из соотношения:

$$\Delta G = \Delta H - T\Delta S; \eta = 1 - T \frac{\Delta S}{\Delta H},$$

где ΔG -- изменение изобарно-изотермического потенциала, ΔH -- изменение энтальпии, ΔS -- изменение энтропии [2].

Перспективно применение электрохимических генераторов так же в подземном транспорте.

Топливные элементы усиленно работали в качестве источника энергии для обеспечения жизнедеятельности человека в космосе (программа «Джемини» и «Аполлон»).

Они обеспечивают ток для навигационных систем бортовых ЭВМ, радио и телевизионных устройств, системы регенерации воздуха, системы микроклимата, а также для управления двигательными установками [3].

Следует помнить, что цикл вырабатываемой энергии в значительной степени зависит от цены используемого топлива. В табл. 1 приведены показатели топливной экономичности ДВС и электрохимического генератора (ЭХГ)

Таблица 1 – Показатели тепловой экономичности ДВС и электрохимического генератора (ЭХГ)

Устройство	Топливо	Расход топлива, кВт/кг	Цены топлива, грн/кг	Стоимость топлива, грн/кВт ч
1. Бензиновый двигатель	Бензин А-95	0,30-0,45	21,0	9,5
2. Автомобильный дизель	Дизельное топливо	0,20-0,25	20,0	0,8-1,0
ЭХГ (окислитель-кислород воздуха)	Водород	0,05	200,0	50
	Спирт (метанол)	0,45	10,0	~ 4,0
		0,47	10,5	4,1
	Жидкие углеводороды	0,25	3,0-3,5	1,0

В Украине первые рабочие установки были созданы (разработана технология изготовления электродов, система очистки воздуха, созданы катализаторы не содержащие благородных металлов) в лаборатории ПНИЛ-2 Одесского национального университета им. И. И. Мечникова под руководством профессора О. К. Довтян. Им же заложены теоретические основы работ ТЭ. (ведущие сотрудники В. Ю. Баклан, А.Н. Софронков, А. М. Трунов, М. В. Уминский, А. П. Ютров). Вид ЭХГ, созданного в ПНИЛ-2 приведены на рис. 1, а рабочие характеристики на рис. 2.



Рисунок 1 – Водородно-кислородная батарея, разработанная в ПНИЛ-2, ОГУ им. И.И. Мечникова

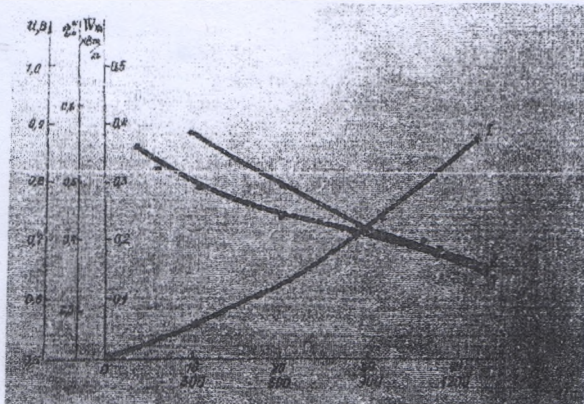


Рисунок 2 – Рабочие характеристики батареи топливных элементов, созданных в ПНИЛ-2, в зависимости от тока нагрузки: I – Удельная мощность, II – К.П.Д., III – Напряжение

В настоящее время нашли широкое применение автомобили с гибридными схемами.

Небольшой ДВС (в дальнейшем возможен на водородном топливе). Топливный элемент используется для езды по городу, где нет необходимости езды с очень высокими скоростями, а за городом используется ДВС.

Выводы. Суммируя всё вышеизложенное, с уверенностью можно сказать, что после исчерпания углеводородного топлива, электромобили остаются наивероятнейшим средством передвижения не загрязняющим окружающую среду вредными выбросами.

Кроме того в долгосрочной перспективе транспортный сектор будет самым большим потребителем энергии (40% суммарной высококачественной энергии), ввиду того, что для транспорта энергия требуется в виде работы, в то время как в остальных потребляющих энергию областях большая часть может быть удовлетворена за счёт отбросного или низкосортного тепла.

ЛИТЕРАТУРА

1. Электрохимия. Прошедшие тридцать и будущие тридцать лет. (Под редакцией Г. Блума и Ф. Гутмана) – М., Химия, 1982. – 365 с.
2. Кубо Р. Термодинамика. – М., Мир, 1970. – 304 с.
3. Радиозлектроника за рубежом, в. 9(603), М. – С. 24-28

Збірка матеріалів
VIII Міжнародної науково-практичної конференції

**СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ
ТА ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ
НА ТРАНСПОРТІ**

MINTT-2016

Відповідальний за випуск *Врублевський Р. Є.*
Технічний редактор, комп'ютерна верстка *Клементьєва О. Ю.*
Друк, фальцювальньо-палітурні роботи *Удов В. Г.*

Підписано до друку 12.05.2016. Формат 60x84/16.
Папір офсетний. Друк цифровий. Гарнітура Times New Roman.
Умов. друк. аркушів 26,75. Тираж 140 прим.

Херсонська державна морська академія
Свідоцтво про державну реєстрацію ДК № 4319 від 10.05.2012
73000, м. Херсон, пр. Ушакова, 20