

DOI - 10.32743/UniTech.2021.87.6.11860

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ЭЛЕКТРОЛИЗЕРА**Насиров Илхам Закирович**

зав. кафедрой "Организация перевозок и транспортная логистика"
Андижанского машиностроительного института,
Республика Узбекистан, г. Андижан
E-mail: nosirov-ilhom59@mail.ru

Рахмонов Хуршидбек Нурмухаммад угли

докторант
Андижанского машиностроительного института,
Республика Узбекистан, г. Андижан

Аббосов Саидолим Жалолиддин угли

магистр
Андижанского машиностроительного института,
Республика Узбекистан, г. Андижан

ELECTROLYSER TEST RESULTS**Itham Nasirov**

head. Department of "Organization of transportation and transport logistics"
Andijan Machine-Building Institute,
Uzbekistan, Andijan

Khurshidbek Rakhmonov

Doctoral student
of the Andijan Machine-Building Institute,
Uzbekistan, Andijan

Saidolim Abbosov

Master
of the Andijan Machine-Building Institute,
Uzbekistan, Andijan

АННОТАЦИЯ

Предложено добавление 10 % водорода и 5 % кислорода к обычной бензино-воздушной смеси двигателя внутреннего сгорания. По результатам испытаний снизились расход топлива на 23,8 %, количество CO в отработанных газах на 54,2 % и количество CH на 57,4 %.

ABSTRACT

It is proposed to add 10% hydrogen and 5% oxygen to a conventional gasoline-air mixture of an internal combustion engine. According to the test results, fuel consumption decreased by 23.8%, the amount of CO in the exhaust gases by 54.2% and the amount of CH by 57.4%.

Ключевые слова: Возобновляемый источник энергии, водород, электролизер, расход топлива, токсичность отработанных газов, добавление газа, бензино-воздушная смесь, время разгона.

Keywords: Renewable energy source, hydrogen, electrolyzer, fuel consumption, toxicity of exhaust gases, gas addition, gasoline-air mixture, acceleration time

Законом Республики Узбекистан от 22.05.2019 г. «Об использовании возобновляемых источников энергии» установлено, что «...Лица, использующие возобновляемые источники энергии в населенных пунктах, освобождаются от имущественного и

земельного налога сроком на три года» [1]. В связи с этим использование возобновляемых источников энергии является одним из наиболее актуальных вопросов увеличения доходов населения.

Возобновляемые источники энергии- это источники, которые по человеческим масштабам считаются неисчерпаемыми. Главный принцип использования возобновляемых источников энергии заключается в извлечении её из постоянно происходящих процессов и использования для потребностей человека. Одним из видов альтернативной и возобновляемой энергетики является водородная энергетика. Водород является уникальным энергоносителем и за счет процессов прямого электрохимического преобразования энергии в электролизерах и топливных элементах. Он может применяться для аккумулирования электрической энергии. Вода является подходящим элементом системы водородного накопления энергии. При этом процесс аккумулирования энергии не сопровождается выделением вредных веществ и является экологически чистым [2].

9 апреля 2021 года президент Республики Узбекистан подписал указ “О развитии водородной энергетики” [3]. Он призвал расширить доступ к возобновляемым источникам энергии и укрепить энергетическую безопасность страны, а также создать необходимые условия для устойчивого развития водородной энергетики, включая укрепление научного потенциала отрасли.

Андижанская область также все активнее реализует проекты, направленные на развитие этой отрасли, ведет перспективные разработки и исследования. Одним из таких проектов является проект «Снижение расхода топлива и токсичности отработанных газов за счет использования водородного топлива в двигателях внутреннего сгорания автомобилей», созданный в Андижанском машиностроительном институте.

В рамках проекта рассматривается предложение об использовании водородного топлива в качестве дополнительного топлива к традиционным углеводородным топливам. Для этого был разработан специальный электролизер (рисунки 1,2). Этот электролизер производит газообразный водород и кислород отдельно. В то же время добавление 10 % водорода и 5 % кислорода к обычной бензиновоздушной смеси положительно сказалось на сгорании, увеличило ускорение автомобиля, снизило расход топлива и выбросы CO [4, 5].

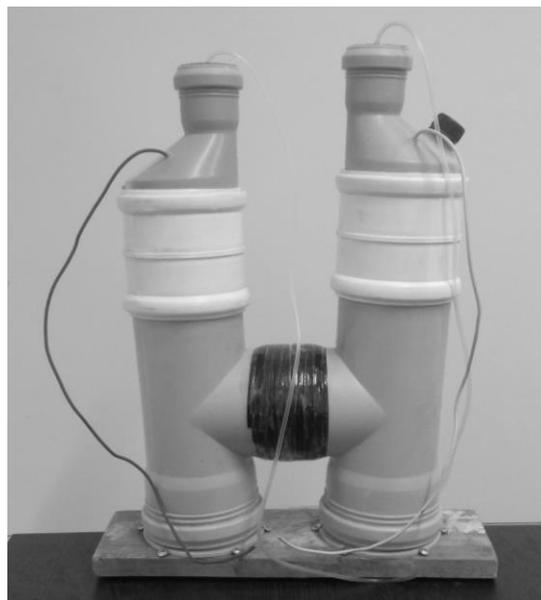


Рисунок 1. Электролизер, вид сбоку



Рисунок 2. Электролизер, вид изнутри сверху

Для проверки работоспособности электролизера были проведены сравнительные испытания в лабораторных и дорожных условиях (таблица). Для этого электролизер был установлен на автомобиле «Нексия-3» 2020 года выпуска (Гос.номер D826 OA, общий пробег 23246 км).

Условия испытаний:

- топливо-бензин Аи-91;
- загрузка автомобиля: разовое срабатывание, номинальное и максимальное число оборотов коленчатого вала;

- полигон: асфальтированная ровная дорога;
- климатические условия: умеренная температура;
- относительная влажность 30%;
- без снега и дождя, скорость ветра 7,5 м/с;
- атмосферное давление 735 мм рт. ст.
- температура воздуха + 23,5°C.

Таблица 1.

Результаты испытаний электролизера

№	Наименование показателей	Ед. измерения	Обычная бензино-воздушная смесь (контроль)	Контроль + водород
1.	Время разгона автомобиля до инг 100 км/час	сек	12,6	11,8
2.	Расход топлива	л/100 км	8,86	6,75
3.	Количество СО в отработанных газах	%	3,73	1,71
4.	Количество СН в отработанных газах	%	5,42	3,11

Из таблицы видно, что опытной «Нексии-3» потребовалось 12,6 секунды (контроль) для достижения скорости 100 км/час при работе на обычной бензино-воздушной смеси. Когда водород, полученный из электролизера был добавлен к типичной бензино-воздушной смеси этого автомобиля, время разгона до 100 км/час сократилось до 11,8 секунды [6,7].

Что касается расхода топлива, то при работе на обычной бензино-воздушной смеси автомобиль потреблял 8,86 литра топлива на 100 км, в то время при добавлении водорода на обычную бензино-

воздушной смеси расхода топлива уменьшился до 6,75 литра.

Количество СО в отработанных газах при работе на обычной бензино-воздушной смеси составило 3,73 %, то при добавлении водорода на обычную бензино-воздушной смеси уменьшилось до 1,71 %.

Таким образом, добавление 10 % водорода и 5 % кислорода к обычной бензино-воздушной смеси снижает расход топлива на 23,8 %, количество СО в отработанных газах на 54,2 % и количество СН на 57,4 %. В связи с этим настоящий электролизер принят за основу для дальнейших исследований.

Список литературы:

1. Ўзбекистон Республикасининг "Қайта тикланувчи энергия манбаларидан фойдаланиш тўғрисида"ги қонуни. 22.05.2019 йилда қабул қилинган. Тошкент, 2019 йил 22 май.
2. Amerkhanov R.A. Concerning the concept of constructing combined ups systems / R.A. Amerkhanov, O.V. Grigorash, K.A. Garkaviy, A.V. Bogdan, V.V. Tropin // Journal of Industrial Pollution Control. 2017. – V. 33. – №. 1. – p. 797-803.
3. Ўзбекистон Республикасининг “Водород энергетикасини ривожлантириш тўғрисида”ги қарори. 09.04.2021 йилда қабул қилинган. Тошкент, 2021 йил 9 апрель.
4. Насиров И.З., Зокиров И.И. Электролизер. № IAP 2017 0330 Официальный бюллетень Агентства по интеллектуальной собственности. 2018, № 3(203)-Ташкент- от 16.01.2018- с. 23.
5. Насиров И.З., Раимджанов Б.Н., Зокиров И.И. Электролизер. № IAP 2019 0314 Документы Агентства по интеллектуальной собственности.
6. Насиров И.З., Уринов Д.Ў., Рахмонов Х.Н. Плазмали электролизерни синаш// INNOVATION IN THE MODERN EDUCATION SYSTEM: a collection scientific works of the International scientific conference (25th March, 2021) – Washington, USA: "CESS", 2021. Part 4, Issue 1 – p. 323- 327 б.
7. Nasirov I.Z., Urinov D.O. The texchnology of obtaining environmentally clean fuel for vehicles// Scientific and technical journal of NamIET (Наманган муҳандислик технология институти илмий- техника журнали), Наманган: НамМТИ, 2021, 188-193 б.