

**АВТОМОБИЛДА ВОДОРОД ЁНИЛҒИСИДАН ФЙДАЛАНИШНИНГ
ИҚТИСОДИЙ САМАРАДОРЛИГИ**

Насиров Илхам Закирович

*Андижон машинасозлик институти “Транспорт логистикаси кафедраси
профессори, т.ф.н., Email: nosirov-ilhom59@mail.ru, Тел. +998934428025.*

Рахмонов Хуршидбек Нурмухаммад ўғли

*Андижон машинасозлик институти таянч докторанти,
rakhmonovxurshidbek@gmail.com. Тел. +998943818148.*

Обиджонова Гулизебо Шухратбек кизи

*Андижон машинасозлик институти талабаси,
gulizeboobidjonova730@gmail.com. Тел. +998940224232.*

Аннотация: “Трекер” автомобили двигателининг таъминлаш тизими водород газига ўтказилган. Бунда йиллик иқтисодий самарадорлик 13589000 сўм, харажатларни қоплаш муддати 2,52 йил ва самарадорлик коэффициенти 0,40 ни ташкил этди. Бундан ташқари двигателда аралашманинг тўлиқ ёниши натижасида солиштира ёнилғи сарфи 15-20 % га камаяди, двигателнинг қувватни 10-15 % га ортади ҳамда ишланган газларнинг таркибидаги углерод оксиди CO 40-50% га камаяди.

Калит сўзлар: Автомобиль, двигатель, таъминлаш тизими, нефть ёнилғиси, бензин, водород, сарф харажат, газ қурилмаси, иқтисодий самара, қоплаш муддати, самарадорлик коэффициенти.

Шавкат Мирзиёев Бирлашган Араб Амирликлари Президенти Муҳаммад бин Зоид Ол Наҳаённинг таклифига биноан 1 декабрь куни Дубай шаҳрида ўтаётган БМТ Иқлим ўзгариши бўйича конференциясининг (COP28) асосий ялпи сессияси ишида иштирок этди. У «Яшил» иқтисодиётга ўтиш ва углерод нейтраллигига эришиш учун Ўзбекистоннинг стратегик вазифаси мавзусида маъруза қилди [1].

«Ҳозирги даврда иқлим муаммолари жаҳондаги барқарор ривожланиш йўлида энг асосий таҳдидга айланиб улгурди. Марказий Осиёда ҳаво ҳароратининг ошиши жаҳондаги ўртача кўрсаткичдан икки баравар кўп, сўнгги йилларда фавқулодда иссиқ кунлар сони 2 марта ортди, музликлар майдонининг учдан бир қисми эриб йўқолди.

«Тупроқ емирилиши, мунтазам чанг ва қум бўронлари, ичимлик сувининг тақчиллиги, ҳавонинг ифлосланиши, биохилма-хилликнинг қисқариши, ҳосилдорликнинг кескин пасайиши ва кўплаб бошқа муаммолар минтақада истиқомат қилаётган миллионлаб одамларнинг турмуши сифатига салбий таъсир кўрсатмоқда»- деди давлат раҳбари.

Президент «яшил» иқтисодиётга ўтиш ва углерод нейтраллигига эришиш Янги Ўзбекистоннинг устувор стратегик вазифаси эканини таъкидлади [2].

«Яшил» иқтисодиётга ўтиш ва углерод нейтраллигига эришиш учун Андижон вилоятида ҳам қатор ишлар амалга оширилмоқда. Жумладан “Onix” автомобили двигателининг таъминлаш тизимига водород газини ишлаб чиқарувчи электролизёр қурилмасини ишлаб чиқарилди ва синаб кўрилди.

Бундан мақсад- дунё миқёсида захираси тугаб бораётган ананавий нефть ёнилғисини иқтисод қилиш, унинг атиги бир неча фойизини водород газини билан алмаштириш эвазига двигателларнинг ёнилғи сарфини камайтириш ва ишланган газларнинг таркибидаги энг захарли модда- углерод оксидининг чиқишини камайтиришдир [3].

Автомобилга ўрнатилган ушбу электролизёр қурилмасидан фойдаланишнинг иқтисодий самарадорлигини қуйидаги формула билан аниқланди [4].

$$E_y = (S_o - S_{oz}) P_{oz} V_c N_{oz} D_{ik}, \text{ сўм}$$

Бунда,

S_o - “Трекер” автомобилнинг одатий бензин- ҳаво аралашмасида ишлатилиши учун сарфланадиган ҳаражатлар;

S_{oz} - “Трекер” автомобилнинг одатий бензин- ҳаво аралашмаси ва электролизёр билан ишлатилиши учун сарфланадиган ҳаражатлар;

P_o - автомобилнинг одатий бензин-ҳаво аралашмасида ишлатилгандаги ўртача ёнилғи сарфи, л/км;

P_{oz} - автомобилнинг электролизёр билан ишлатилгандаги ўртача ёнилғи сарфи, л/км;

V_c - автомобилнинг ўртача тезлиги, км/соат

N_{oz} - электролизёр сарф ҳаражатлари, сўм

“Трекер” автомобилнинг одатий бензин-ҳаво аралашмасида ишлатилиши учун сарфланадиган ҳаражатлар:

$$S_o = S_{iche} + S_{sotse} + S_{ame} + S_{yoe}, \text{ сўм/дона}$$

Бунда, S_{iche} - хайдовчининг асосий иш ҳақи, сўм/дона;

S_{sotse} - ижтимоий суғуртага ажратма, сўм/дона;

S_{ame} - амортизация ҳаражатлари, сўм/дона;

S_{yoe} - бензин ёнилғисига сарф ҳаражатлар, сўм/дона;

“Трекер” автомобилнинг электролизёр билан ишлатилиши учун сарфланадиган ҳаражатлар [5]:

$$S_{oz} = S_{ichya} + S_{sotsya} + S_{amy} + S_{yoa}, \text{ сўм/дона}$$

Бунда, S_{ich} - хайдовчининг асосий иш ҳақи, сўм/дона;

S_{sotsya} - ижтимоий суғуртага ажратма, сўм/дона;

S_{ame} - амортизация ҳаражатлари, сўм/дона;

S_{yoe} - бензин ёнилғисига сарф ҳаражатлар, сўм/дона;

Хайдовчининг асосий иш ҳақи қуйидаги формула орқали топилди;

$$S_{ich} = S_t / P_{o'r}, \text{ сўм}$$

Бу ерда, S_t - хайдовчининг 1 соатлик иш ставкаси.

$$S_t = M/F, \text{ сўм/соат}$$

Бунда, M - ойлик маоши $M = 8\,000\,000$ сўм.

F -ойлик иш соатлари.

$$F = 160-170 \text{ соат.}$$

$$S_t = M/F = 8\,000\,000/165 = 48\,484,85 \text{ сўм/соат,}$$

$V_{o're}$ – одатий бензин-ҳаво аралашмасида 1 л (10000 сўм) бензинда босиб ўтадиган масофа учун сарфлар, сўм [6];

$$10000 \text{ сўм}/7 \text{ км} = 1428,57 \text{ сўм/км}$$

$$V_{o're} = 7 \text{ км/л;}$$

$$S_{iche} = S_t / V_{o're} = 48\,484,85 / 7 = 69269,26 \text{ сўм/км}$$

Бу ерда, S_t - хайдовчининг 1 соатлик иш ҳақи ставкаси.

$$S_t = M/F, \text{ сўм/соат}$$

Бунда, M - хайдовчининг ойлик маоши $M = 8\,000\,000$ сўм.

F -ойлик иш соатлари.

$$F = 160-170 \text{ соат.}$$

$$S_t = M/F = 8\,000\,000/165 = 48\,484,85 \text{ сўм/соат,}$$

$V_{o'rya}$ - хайдовчининг электролизёр қурилмаси ўрнатилганда 1 л бензинда босиб ўтадиган масофа учун сарфлар, сўм [7-9];

$$10000 \text{ сўм}/9 \text{ км} = 1111,11 \text{ сўм/км}$$

$$V_{o'rya} = 9 \text{ км/л;}$$

$$S_{ich} = S_t / V_{o'r}, \text{ сўм/км}$$

$$S_{ichya} = S_t / V_{o'rya} = 48\,484,85 / 9 = 5387,21 \text{ сўм/км,}$$

Ижтимоий суғуртага ажратма қуйидаги формула орқали аниқланди;

$$S_{sotse} = 0,4 \cdot S_{iche} = 0,4 \cdot 69269,26 = 27707,70 \text{ сўм/дона}$$

$$S_{sotsya} = 0,4 \cdot S_{ichya} = 0,4 \cdot 5387,21 = 2154,88 \text{ сўм/дона}$$

Амортизация ҳаражатлари;

$$S_{ame} = F_{ose} \cdot 0,05 / (P_{o're} \cdot T_{sm} \cdot n_{sm} \cdot D_{ik}), \text{ сўм/дона}$$

.

$$S_{amya} = F_{osya} \cdot 0,05 / (P_{o'rya} \cdot T_{sm} \cdot n_{sm} \cdot D_{ik}), \text{ сўм/дона}$$

.

Бунда, F_{ose} - автомобилнинг одатий бензин- ҳаво аралашмасида ишлатилиши учун сарфланадиган ҳаражатлар, сўм

$$F_{ose} = 0 \text{ сўм} - \text{одатий бензин- ҳаво аралашмасидан фойдаланилгани учун.}$$

F_{osya} - автомобилни электролизёр қурилмаси ўрнатилганда сарфланган ҳаражатлар, сўм [10-14].

$$F_{osya} = 2\,000\,000 \text{ сўм.}$$

$$S_{ame} = F_{ose} \cdot 0,05 / (P_{oz} \cdot V_c \cdot N_{oz} \cdot D_{ik}), =$$

$$= 0 \cdot 0,05 / (8 \cdot 70 \cdot 2 \cdot 305) = 0 \text{ сўм/дона.}$$

$$S_{amya} = F_{os} \cdot 0,05 / (P_{oz} \cdot V_c \cdot N_{oz} \cdot D_{ik}), =$$

$$= 2\,000\,000 \cdot 0,05 / (9 \cdot 50 \cdot 2 \cdot 305) = 14,57 \text{ сўм/дона.}$$

Одатий бензин- ҳаво аралашмасида ишлатилганда ҳар 1 дона автомобилга сарфланган харажатлар қуйидаги формула орқали аниқланди:

$$S_e = S_{iche} + S_{sotse} + S_{ame} = 69269,26 + 27707,70 + 0 = 96976,96 \text{ сўм/ дона}$$

Электролизёр қурилмаси ўрнатилганда ҳар 1 дона автомобилга сарфланган харажатлар қуйидаги формула орқали аниқланди [15,16]:

$$S_{ya} = S_{ichya} + S_{sotsya} + S_{amya} + S_{yooya} = 5387,21 + 2154,88 + 14,57 = 7556,66 \text{ сўм/ дона}$$

Йиллик иқтисодий самарадорлик:

$$E_y = (S_o - S_{oz}) P_{oz} V_c N_{oz} D_{ik}, \text{ сўм}$$

$$E_y = (S_o - S_{oz}) P_{oz} V_c N_{oz} D_{ik} = (96976,96 - 7556,66) 9 \cdot 50 \cdot 2 \cdot 305 = 24545872,35 \text{ сўм/йил.}$$

Қопланиш муддати;

$$T_q = F_{osza} / E_y = 2000000 / 24545872,35 = 0,81 \text{ йил.}$$

Самарадорлик коэффиценти;

$$K_s = U_y / F_{osya} = 24545872,35 / 2000000 = 1,23.$$

Техник-иқтисодий кўрсаткичлар жадвал

№	Кўрсаткичлар	Ўлчов бирлиги	Автомобилни ишлатиш		Фарқи +,-
			Одатий бензин- аралашмасида	Одатий бензин- аралашмаси + одда	
1.	Хайдовчи иш ҳақи	сўм/км	8000000	8000000	-
2.	Ижтимоий суғурта	сўм/дона	27707,70	2154,88	-413,28
3.	Водород қурилмаси	сўм	-	2 000 000	
4.	Амортизация харажатлари	сўм/дона	0	14,57	+ 14,57
5.	1 км масофани босиб харажати	сўм	96976,96	7556,66	-1033
6.	1 л бензинда босиб ан йўл	км	7	9	+2
7.	Йиллик иқтисодий самарадорлик	сўм/йил		24545872,35	24545872,35
8.	Қопланиш муддати	йил		0,81	
9.	Самарадорлик коэффиценти			1,23	

“Трекер” автомобили двигателига ўрнатилган электролизёр қурилмасидан фойдаланилганда унинг иқтисодий самарадорлиги аниқланди. Унга асосан электролизёр қурилмаси нархи 2000000 сўм, 1 км масофани босиб ўтиш харажати 7556,66 сўм, 1 л бензинда босиб ўтилган йўл 7 км, водород қўшилган 1 л бензинда босиб ўтилган йўл 9 км, келтирилган харажатлар 89420,30 сўм/дона, йиллик иқтисодий самарадорлик 24545872,35 сўм/йил, қопланиш муддати 0,81 йил ва самарадорлик 1,23 ни ташкил этди.

АДАБИЁТЛАР:

1. Насиров, И. З., Уринов, Д. Ў., & Рахмонов, Х. Н. (2021). Плазмали электролизерни синаш. In INNOVATION IN THE MODERN EDUCATION SYSTEM: a collection scientific works of the International scientific conference (25th March, 2021)–Washington, USA:" CESS (pp. 323-327).
2. Испытания газового устройства Braun. (2022). Журнал фармацевтических отрицательных результатов, 1545–1550 гг. <https://doi.org/10.47750/pnr.2022.13.S08.185>
3. НАСИРОВ, И. З. .; Аббаов С. Ж. . ВОДОРОД ИШЛАБ ЧИҚАРИШ УСУЛЛАРИ ВА ИСТИҚБОЛЛАР. IJPSSS 2022 , 99–103.
4. Zakirovich, N. I. (2022). Adding Hydrogen to the Fuel-Air Mixture in Engines. Eurasian Journal of Learning and Academic Teaching, 8, 75-77.
5. 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.
6. Насиров И.З., Уринов Д.Ў., Рахмонов Х.Н. Чиқиндиларидан ёнилғи олиш реакторларининг синови//«Рақамли технологиялар, инновацион ғоялар ва уларни ишлаб чиқариш соҳасида қўллаш истиқболлари» мавзусидаги Халқаро илмий-амалий конференция материаллар тўплами I-шўъба- Техника фанлари. 12 июнь 2021 йил, № 8476-245f-3bca-842e-f357-6890-1103. Андижон:АндМИ-2021, 568 б., 490-491 б.
7. Насиров И.З., Рахмонов Х.Н., Аббосов С.Ж. Результаты испытания электролизера// U55 Universum: технические науки: научный журнал. – № 6(87). Часть 2. М. Изд. «МЦНО», 2021.– 108 с. 34.<http://7universum.com/ru/tech/archive/category/687>. DOI - 10.32743/UniTech.2021.87.6.11860 с. 31-33.
8. Насиров И.З., Рахмонов Х.Н. Ички ёнув двигателларида водород ва кислород газларидан қўшимча ёнилғи сифатида фойдаланиш//“Экология ва хавфсизлик муаммолари ҳамда уларнинг ечимлари” мавзусида республика илмий- амалий анжуман материаллари– Андижон: АндМИ нашриёти, 2021. 307 бет, 304-307 б.
9. Рахмонов Х.Н., Насиров И.З. Обогащение синтез газом топливо-воздушной смеси ДВС//Матер. Международной научно-практической конференции “Современные технологии: проблемы инновационного развития и внедрения результатов (5 августа 2021 г.)”. Петрозаводск: МЦНП «Новая наука», 2021.– 361 с. 21-25 стр.
10. Рахмонов Х.Н., Аббасов С. Ж. Научный руководитель: Насиров И.З. Получение топлива из ямных туалетов//Инновационный дискурс развития современной науки: сборник статей VIII Международной научно-практической конференции (13 сентября 2021 г.). – Петрозаводск: МЦНП «Новая наука», 2021. – 81 с., стр. 78-81.

11. Насиров И.З., Одилов Ф.У., Аббасов С. Ж., Рахмонов Х.Н. “Водородли биогаз олиш қурилмасини синаш”, POLISH SCIENCE JOURNAL (ISSUE 9(42), 2021) - Warsaw: Sp. z o. o. "iScience", 2021. – 239 p. 222-227 p.

12. Насиров И.З., Аббасов С. Ж. «Влияние использования водородного биогаза на показатели автомобиля»// «Молодой ученый» №43 (385), октябрь 2021 г., URL: <https://moluch.ru/archive/385/84831/> ООО «Издательство Молодой ученый»

13. с.35-37.

14. Насиров И.З., Аббасов С. Ж. “Использование водородного биогаза на автомобиле”/ Рецензируемый научный журнал «Тенденции развития науки и образования» №79, Ноябрь 2021 (Часть 3) - Изд. Научный центр «LJournal», Самара, 2021 – 180 с. с. 72-75. doi: 10.18411/trnio-11-2021-p3.

15. Насиров Илхам Закирович, Уринов Дилмурод Ўлмасбекович, Рахмонов Хуршидбек Нурмухаммад ўғли (Андижан, Узбекистан) Реакторларнинг автомобиль кўрсаткичларига таъсири / POLISH SCIENCE JOURNAL. INTERNATIONAL SCIENCE JOURNAL. ISSUE 2021/4(37). WARSAW, POLAND: Wydawnictwo Naukowe "iScience"- 2021с. 356-360.

16. Насиров И.З., Рахмонов Х.Н. Результаты лабораторных испытаний электролизера //Естественнонаучный журнал «Точная наука» 2021/выпуск № 120, www.t-nauka.ru. Кемерово: «Техноконгресс»- 2021 с. 11-14.

17. Nasirov Ilham Zakirovich. Braun gazini avtomobil dvigatelida qo'llash natijalari//Наманган муҳандислик- технология институти илмий- техника журнали. Том 6 № Махсус сон 2, Наманган: НамМТИ, 2021, 352-357 б.