

АВТОМОБИЛЛАРДА ВОДОРОД ВА ОЗОН ГАЗЛАРИДАН ФЙДАЛАНИШ

*Насиров Илхам Закирович- т.ф.н., доц.,
Андижон машинасозлик институти, Андижон ш., Ўзбекистон*

Аннотация. “Нексия 3” автомобили учун электролизёр ясалди. Ундан Браун газы ҳамда водород ва кислород газлари алохида олинди. Кислород газы озонга айлантирилди. Одатий бензин- ҳаво аралашмасига водород ва озон газларининг қўшилиши двигатель қувватининг 16,64 % га ортишини, бензин сарфининг 40,25 % га камайишини, ишланган газлар таркибидаги СО миқдорининг 48,85 % ва СН миқдорининг 38,64 % га камайишини таъминлади.

Калит сўзлар: Ҳаво, атроф- муҳит, заҳарли манба, ишланган газ, ёнилғи, ички ёнув двигатели, водород, бензин, Браун газы, кислород, озон, “Нексия-3” автомобили, двигательнинг қуввати, бензин сарфи, СО миқдори, СН миқдори.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОДОРОДА И ОЗОНА В АВТОМОБИЛЯХ

Аннотация. Для автомобиля Нексия 3 был изготовлен электролизер. Из него получали газ Брауна, а также отдельно газообразные водород и кислород. Газообразный кислород был преобразован в озон. Добавление газообразного водорода и озона к обычной бензино-воздушной смеси обеспечило увеличение мощности двигателя на 16,64 %, снижение расхода бензина на 40,25 %, снижение содержания СО в отработавших газах на 48,85 % и снижение содержания СН на 38,64 %.

Ключевые слова: воздух, окружающая среда, источник токсичности, отработанный газ, топливо, двигатель внутреннего сгорания, водород, бензин, газ Брауна, кислород, озон, автомобиль Нексия-3, мощность двигателя, расход бензина, содержание СО, содержание СН.

USE OF HYDROGEN AND OZONE IN VEHICLES

Annotation. An electrolyser was made for the Nexia 3 car. Brown's gas was obtained from it, as well as separately gaseous hydrogen and oxygen. Gaseous oxygen was converted into ozone. The addition of hydrogen gas and ozone to a conventional gasoline-air mixture provided an increase in engine power by 16.64%, a decrease in gasoline consumption by 40.25%, a decrease in CO content in exhaust gases by 48.85% and a decrease in CN content by 38.64% .

Keywords: air, environment, source of toxicity, exhaust gas, fuel, internal combustion engine, hydrogen, gasoline, Brown's gas, oxygen, ozone, Nexia-3 car, engine power, gasoline consumption, CO content, CN content.

IQAir порталининг аниқлашича 2022 йилда Тошкент шаҳри ҳавосининг ифлосланиши бўйича дунёда биринчи ўринга чиқиб олди. Бунда одамлар учун энг зарарли бўлган PM-2,5 майда чанг заррачаларнинг концентрацияси 212 мкг/м³ ни ташкил этди ва Жаҳон соғлиқни сақлаш ташкилотининг таснифи бўйича “жуда зарарли” даражага мос келди ҳамда ўрнатилган меёрлардан 42,4 марта ортди [1].

Ҳавонинг ифлосланиши нафақат табиий хусусиятлар (қуруқ иқлим, қумли ва қумлоқ тупроқлар), балки антропоген ифлосланишлар (автомобиллар, саноат, қурилиш, иссиқлик станциялари ва бошқаларнинг чиқиндилари) билан ҳам боғлиқ. Атроф- муҳитни заҳарловчи антропоген манбалар ичида автомобилларнинг сўндиргичидан чиқаётган ишланган газлар рўйхатнинг биринчи ўринида турибди. Улар атмосфера ҳавосига чиқарилаётган жами заҳарли моддаларнинг 60-80 % ни ташкил қилмоқда [2-5].

Ушбу заҳарли моддалар нефть ва газ ёнилғиларини автомобилларнинг ички ёнув двигателларида ёқиш эвазига пайдо бўлмоқда. Бунга сабаб- бу ёнилғиларнинг двигатель цилиндрларида тўла ёнмасдан ташқарига чиқариб юборилишидир.

Охириги ўн йиллардаги ички ёнув двигателларидаги барча такомиллаштиришлар асосан уларнинг дозалаш ва чиқариш тизимлари бўйича олиб борилди, лекин ишчи цикл жараёнларини ўтишини ўрганишга камроқ эътибор берилди. Натижада ички ёнув двигателларининг ишчи деталлари шундай тез ҳаракатланувчан бўлиб қолдики, барча ундаги жараёнлар- киритиш, сиқиш, ёнилғи пурқаш, ёниш, кенгайиш ва чиқариш- вақтнинг юздан бир секундларида ўтадиган бўлиб қолди. Натижада одатий нефть ёнилғилари (бензин, дизел ёнилғиси, суюлтирилган газ) бу жараёнлар давомида ёнишга улгурмай қолмоқда [6-9].

Шунинг учун уларнинг ўрнига водород ёнилғисини ишлатишни таклиф этдик, чунки у бензинга нисбатан 8 марта тез ёниш хусусиятига эга ва арзон ўринбосар ҳисобланади.

Маълум бўлишича одатий ёнилғини тўла алмаштириш шарт эмас, балки 1-6 % водородни (масса бўйича) қўшимча киритиш, сиқиш, ёниш ва кенгайиш жараёнларини тубдан яхшилаш учун етарли бўлди. Бунга водороднинг ўта енгил ва тез аралашувчанлиги ёниш марказини фаол ҳосил қилиш хусусияти сабаб бўлади. Бунда двигателнинг самардорлиги ортади ва экологик характеристикаси яхшиланади [10-15].

Водород генератори автомобил капоти остида жойлашган оддий сув қўйилган кичик контейнер, ёки идишдан иборат. Биз ясаган ва синаб қўрилган қурилма электролизер кўринишида бўлиб, у зангламас пўлатдан ясалган пластинкалар ва уларнинг орасига қўйилган резина қистирмалар болтлар ёрдамида қотирилган (1- расм). Пластинкаларга 12 В кучланиш ва 50 А ток кучи берилади, бунда ҳар бир пластинкага кетма- кет мусбат (+) ва манфий (-) ток уланади. Уларнинг орасидаги бўшлиқда ҳосил бўлган газ чиқариш тешиги орқали чиқарилади ва шланг орқали учликка уланади. Учликдан чиққан водород ва кислороднинг аралашмаси- Браун гази яхши ёнади. Бу газни ҳамма ерда, жумладан пайвандлаш ишларида, қозонхоналарда ва ички ёнув двигателларида ёнилғи сифатида ишлатиш мумкин [16-19].

Лекин бу газ ички ёнув двигателларининг энергетик ва экологик кўрсаткичларини сезиларли даражада яхшилаёт олмайди. Шунинг учун биз водород ва кислород газларини автомобилнинг мотор бўшлиғида алоҳида ҳосил қилдик. Бунда водород тўғри киритиш шланги орқали двигателнинг цилиндрларига киритилади, кислород эса озонатор орқали ўтиб озонга айлантирилади ва кейин двигателнинг цилиндрларига киритилади [20-24].



2- расм. “Нексия” автомобили учун ясалган водород генератори: 1- ҳаво шланги; 2- сув баки; 3- электролизёр; 4-12 В ли токка улаш симлари; 5- озонатор; 6- 30 кВ ли токка улаш симлари.

Лаборатория шароитларидаги синовларда двигател цилиндрларига юбориладиган қуйидаги ёнилғи- ҳаво аралашмалари текширилди [25-29]:

- Оддий бензин- ҳаво аралашмаси (назорат);
- Назорат + Браун гази;

- Назорат + водород ва озон.

Синов натижаларидан кўриниб турибдики (1-жадв.), тажрибадаги “Нексия-3” автомобили двигатели одатий бензин- ҳаво аралашмасида (назорат) ишлаганида двигателнинг қуввати 76,46 кВт, ёнилғи сарфи 7,84 л/соат ни ташкил этган бўлса, кейинги 2- вариантда двигатель бензин- ҳаво+ Браун газ аралашмасида ишлаганида двигателнинг қуввати 85,78 кВтгача ортди, бензин сарфи 6,77 л/соатни ташкил этди. 3- вариантда ишлаганида двигатель бензин- ҳаво + водород ва озон аралашмасида ишлаганида унинг қуввати 89,18 кВтгача ортди, бензин сарфи 5,59 л/соатни ташкил этди. Бунда 2- ва 3- вариантларда двигателнинг қувватини ортиб кетиши ва бензин сарфининг камайишига асосий сабаб- одатий бензин- ҳаво аралашмасига Браун газ, водород ва озон газларининг қўшилиши эвазига цилиндрларнинг қўшимча ёнувчан газлар билан тўла тўлдирилгани бўлди [30-35].

Ишланган газлар таркибидаги СО миқдори бўйича двигатель одатий бензин- ҳаво аралашмаси (назорат)да ишлаганида 4,06 % ва СН миқдори 5,15 %ни ташкил этган бўлса, 2- вариантда мос равишда 2,32 % ва 2,95 % ни ташкил этди, 3- вариантда эса мос равишда 1,86 % ва 1,99 % ни ташкил этди [36-38].

1-жадв.

Лаборатория шароитидаги синовларнинг натижалари

№	Ёнилғи-ҳаво аралашмасининг турлари	Электр токининг кучи, А	Тирса кливалнинг айлан ишлар сони, та/мин	Двигателнинг қуввати, кВт	Ёнилғи сарфи, л/соат	Ишланган газлардаги СО, миқдори, %	Ишланган газларда СН, миқдори, %
1.	Одатий бензин-ҳаво аралашмаси (назорат)	50	2350	76,46	7,84	4,06	5,15
2.	Назорат + Браун газ	50	2350	85,78	6,77	2,32	2,95
3.	Назорат + водород ва	50	2350	89,18	5,59	1,86	1,99

	ОЗОН газлари						
--	-----------------	--	--	--	--	--	--

Хулосалар.

Хулоса қилиб айтганда одатий бензин- ҳаво аралашмасига Браун газининг қўшилиши (2- вариант) натижасида «Нексия-3» автомобили G15MF двигателининг қуввати 12,19 % ортиши, бензин сарфининг 15,81 % га камайиши, ишланган газлар таркибидаги СО миқдорининг 57,14 % ва СН миқдорининг 57,28 % га камайиши кузатилди. Одатий бензин- ҳаво аралашмасига водород ва озон газларининг қўшилиши (3- вариант) натижасида эса двигатель қувватининг 16,64 % га ортиши, бензин сарфининг 40,25 % га камайиши, ишланган газлар таркибидаги СО миқдорининг 48,85 % ва СН миқдорининг 38,64 % га камайиши кузатилди. Натижада двигателнинг қувватини ортиши эвазига иш ресурси 15-20 % га ортди, бензин сарфининг камайиши эвазига ҳар бир автомобилдан 28-32 млн сўм йилик иқтисодий самара олинди ва ишланган газларнинг таркибидаги заҳарли моддаларнинг камайиши эвазига атроф- мухитни заҳарланишининг 2-3 марта камайишига эришилди.

Адабиётлар

1. Ташкент вышел на первое место в мире по загрязненности воздуха. <https://kun.uz/ru/news/2022/10/18/tashkent-vyshel-na-pervoye-mesto-v-mire-po-zagryaznennosti-vozduxa>.

2. НАСИРОВ, И. З. ., & Аббаов С. Ж. . (2022). ВОДОРОД ИШЛАБ ЧИҚАРИШ УСУЛЛАРИ ВА ИСТИҚБОЛЛАР. *Международный журнал философских исследований и социальных наук*, 99–103. Получено <http://ijpsss.iscience.uz/index.php/ijpsss/article/view/237>.

3. Nasirov Ilham Zakirovich, Sarimsaqov Akbarjon Muminovich, Teshaboyev Ulugbek Mirzaahmadovich, [Gaffarov Mahammatzokir Toshtemirovich. Tests of a reactor for supplying hydrogen and ozone to an internal combustion engine// International Journal of Early Childhood Special Education \(INT-JECSE\) ISSN: 1308-5581. DOI 10.9756/INT-JECSE/V1413.693? Vol 14, Issue 03 2022, 5296-5300 p.](#)

4. Nasirov Ilham Zakirovich, Rakhmonov Khurshidbek Nurmuhammad ugli, Abbasov Saidolimkhon Jaloliddin coals. Adding Hydrogen to the Fuel-Air Mixture in Engines// Eurasian Journal of Learning and Academic Teaching. ISSN: 2795-739X [www. geniusjournals.org](http://www.geniusjournals.org). JIF: 8.225. Volume 8| May 2022, p. 75-77.

5. Насиров И.З., Рахмонов Х.Н. Результаты стендовых испытаний электролизера//U55 Universum: технические науки: научный журнал. № 3(96). Часть 3. М., Изд. «МЦНО», 2022. – 72 с.– Электрон. версия печ. публ.–

<http://7universum.com/ru/tech/archive/category/396.DOI-10.32743/UniTech.2022.96.3.13262>. с. 34-36.

6. А.А.Хомидов . XAVFSIZLIK YOSTIQCHASI TURLARI. “ИРТЕРНАУКА” Научный журнал, №22(198) Часть 5, 9-12 ст.

7. Хомидов, АА, Abdurasulov, MSh . YO’LOVCHI VA YUK TASHISH SHARTNOMASI VA UNING MAZMUNI, MOHIYATI. “ИРТЕРНАУКА” Научный журнал, №45(221) Часть 3, 98-99 ст,

8. Хомидов, А.А., Abdirahimov, А.А. (2021). TRANSPORT LOGISTIKASIDA ZAHIRALAR VA OMBORLASHTIRISH. *Internauka*,(45-3) , 100-103.

9. Хомидов, АА, Сотиболдийев НМ (2022). ОРГАНИЗАЦИЯ МЕЖДУНАРОДНЫХ ПЕРЕВОЗОК НА ВНЕШНЕЙ ТОРГОВЛЕ. *Internauka*, №1(224) Часть 2, 73-76 ст.

10. НАСИРОВ, И. З. ., & Аббаов С. Ж. . (2022). ВОДОРОД ИШЛАБ ЧИҚАРИШ УСУЛЛАРИ ВА ИСТИҚБОЛЛАР. *Международный журнал философских исследований и социальных наук* , 99–103. Получено <http://ijpsss.iscience.uz/index.php/ijpsss/article/view/237>.

11. Nasirov Ilham Zakirovich, Sarimsaqov Akbarjon Muminovich, Teshaboyev Ulugbek Mirzaahmadovich, [Gaffarov Mahammatzokir Toshtemirovich](#). [Tests of a reactor for supplying hydrogen and ozone to an internal combustion engine// International Journal of Early Childhood Special Education \(INT-JECSE\) ISSN: 1308-5581. DOI 10.9756/INT-JECSE/V1413.693? Vol 14, Issue 03 2022, 5296-5300 p.](#)

12. Nasirov Ilham Zakirovich, Rakhmonov Khurshidbek Nurmuhammad ugli, Abbasov Saidolimkhon Jaloliddin coals. Adding Hydrogen to the Fuel-Air Mixture in Engines// Eurasian Journal of Learning and Academic Teaching. ISSN: 2795-739X [www. geniusjournals.org](http://www.geniusjournals.org). JIF: 8.225. Volume 8| May 2022, p. 75-77.

13. Насиров И.З., Рахмонов Х.Н. Результаты стендовых испытаний электролизера//U55 Universum: технические науки: научный журнал. № 3(96). Часть 3. М., Изд. «МЦНО», 2022. – 72 с.– Электрон. версия печ. публ.– <http://7universum.com/ru/tech/archive/category/396.DOI-10.32743/UniTech.2022.96.3.13262>. с. 34-36.

14. Сайидкамолов, И. Р. Исследование соответствия вместимости автобусов сложившемуся пассажиропотоку на маршруте № 21 общественного пассажирского транспорта г. Волгограда / И. Р. Сайидкамолов // Конкурс научно-исследовательских работ студентов Волгоградского государственного технического университета (г. Волгоград, 26–30 апреля 2021 г.) : тез. докл. / редкол.: С. В. Кузьмин (отв. ред.) [и др.] ; ВолГТУ, Отд. координации науч. исследований молодых ученых УНиИ, Общество молодых ученых. - Волгоград, 2021. - С. 170.

15. Насиров Илхам Закирович, & Кузиболаева Дилноза Тухтасиновна. (2022). РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ ЭЛЕКТРОЛИЗЕРОВ . *Journal of New Century Innovations*, 17(1), 119–120. Retrieved from <http://www.newjournal.org/index.php/new/article/view/876>
16. Насиров Ильхам Закирович, Зо'хриддинов Дилмуроджон Каримджон о'гли. (2022). АНДИЖОН ВИЛОАТИДА Ё'НАЛИЩДАГИ ТАКСИЛАРНИНГ ИСЛАТИЛИШИ . *ЖУРНАЛ ИННОВАЦИЙ НОВОГО ВЕКА* , 7 (5), 94–101. Получено с <http://www.wsrjournal.com/index.php/new/article/view/1637>.
17. Махамматзокир Тоштемирович Гаффаров, & Анварбек Ахмаджон ўгли Хомидов. (2022). Регулирование Транспортных Потокaв В Республике. Обеспечение Безопасности Дорожного Движения И Предотвращение Пробок. *Periodica Journal of Modern Philosophy, Social Sciences and Humanities*, 12, 73–78. Retrieved from <https://periodica.org/index.php/journal/article/view/268>
18. Гаффаров, М. Т., & ўгли Хомидов, А. А. (2022). Регулирование Транспортных Потокaв В Республике. Обеспечение Безопасности Дорожного Движения И Предотвращение Пробок. *Periodica Journal of Modern Philosophy, Social Sciences and Humanities*, 12, 73-78. <https://periodica.org/index.php/journal/article/view/268>
19. Насиров И.З, Гаффаров М.Т.(2021). Присоединение Республики Узбекистан к Киотской конвенции. ПРОЦВЕТАНИЕ НАУКИ, № 2 (2) 25-33.
20. G.Komolova. “Diffrensial hisobning asosiy teoremalari.”. “SCIENCE AND EDUCATION” SCIENTIFIC JOURNAL. ISSN 2181-0842. VOLUME 2, ISSUE 10, OCTOBER 2021, 9-12 betlar, O‘zbekiston. 2021-yil,Oktabr.
21. Djalilova T., Komolova G “Solution of the energy equation of a two-phase medium taking into account heat transfer between phases”. INTERNATIONAL JOURNAL OF RESEARCH IN COMMERCE, IT, ENGINEERING AND SOCIAL SCIENCES, ISSN: 2349-7793 Impact Factor: 6.876., Volume: 16 Issue: 01 in January 2022, Hindiston, 70-bet. 2022 yil, Yanvar.
22. G.Komolova, Khalilov M, Komiljonov B., “Solve Some Chemical Reactions Using Equations”. European Journal of Business Startups and Open Society, Vol. 2 No. 1 (2022): EJBSOS ISSN: 2795-9228, 2022 y, 22.01, 45-bet. Belgiya,2022 yil, yanvar.
23. Djalilova T, Komolova G, Xalilov M., “О распространении сферической волны в нелинейно-сжимаемой и упругопластической средах”., Oriental Renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences jurnali, 2022 yil, 16.03., VOLUME 2 | ISSUE 3 ISSN 2181-1784, Impact Factor SJIF 2022: 5.947, 87-bet., O‘zbekiston,2022 yil, Mart.

24. Rahmatullo Rafuqjon o'g'li Rahimov (2022). Avtomobil transportida tashuv ishlarini amalga oshirishda harakat xavfsizligini ta'minlash uslublarini takomillashtirish yo'llari. ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА В XXI ВЕКЕ, 750-754.
25. Rafuqjon o'g'li, R. R. (2022, December). TIRSAKLI VALLARNI TAMIRLASH ISTIQBOLLARI. In *Conference Zone* (pp. 333-342).
26. Махамматзокир Тоштемирович Гаффаров, & Анварбек Аҳмаджон ўғли Хомидов. (2022). Регулирование Транспортных Потокaв В Республике. Обеспечение Безопасности Дорожного Движения И Предотвращение Пробок. *Periodica Journal of Modern Philosophy, Social Sciences and Humanities*, 12, 73–78. Retrieved from <https://periodica.org/index.php/journal/article/view/268>
27. Гаффаров, М. Т., & ўғли Хомидов, А. А. (2022). Регулирование Транспортных Потокaв В Республике. Обеспечение Безопасности Дорожного Движения И Предотвращение Пробок. *Periodica Journal of Modern Philosophy, Social Sciences and Humanities*, 12, 73-78. <https://periodica.org/index.php/journal/article/view/268>
28. Abdullayev, A., & Gaffarov, M. (2020). Synergetic Modeling of the Transportation Process in the Centers. *Bulletin of Science and Practice*, 6(3), 275-278. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/52/32>
29. Gaffarov, M. (2020). Procedure for Collecting Fines From Drivers of Foreign Vehicles Violating Traffic Rules. *Bulletin of Science and Practice*, 6(11), 300-303. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/37>.
30. Rahmatullo Rafuqjon o'g'li Rahimov (2022). Avtomobil transportida tashuv ishlarini amalga oshirishda harakat xavfsizligini ta'minlash uslublarini takomillashtirish yo'llari. ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА В XXI ВЕКЕ, 750-754.
31. Rafuqjon o'g'li, R. R. (2022, December). TIRSAKLI VALLARNI TAMIRLASH ISTIQBOLLARI. In *Conference Zone* (pp. 333-342).
32. Shodmonov, S. A. (2022). GLOBAL ELEKTR AVTOMOBILLARINI ISHLAB CHIQUISH VA ELEKTR MASHINA ASOSLARI.
33. Shodmonov Sayidbek Abduvayitovich, Abbasov Saidolimxon Jaloliddin o'g'li, & Xomidov Anvarbek Axmadjon o'g'li. (2022). RESPUBLIKAMIZDA YUKLARNI TASHISHDA LOGISTIK XIZMATLARNI QO'SHNI RESPUBLIKALARDAN OLIV CHIQUISH VA RIVOJLANTIRISH OMILLARI . *JOURNAL OF NEW CENTURY INNOVATIONS*, 9(1), 83–90. Retrieved from <http://wsrjournal.com/index.php/new/article/view/1970>
34. Шодмонов, С. А. (2022). ОЦЕНКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДОРОДСОДЕРЖАЩИХ СОСТАВНЫХ ТОПЛИВ В ДВИГАТЕЛЯХ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ. <http://wsrjournal.com/index.php/new/article/view/1972>

35. Shodmonov, S. A., & qizi Turg'unova, G. A. (2022). Railway Transport, its Specific Characteristics and Main Indicators. *Periodica Journal of Modern Philosophy, Social Sciences and Humanities*, 12, 61-66.
36. B.B.Batirov, O. (2021). Content of pedagogical experience in the structure of physics teaching and methodological basis of its organization. *Academicia*, 422-427.
37. B.Batirov, A. S. (2019). DIFFERENTIAL LEARNING IN PHYSICS. *European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences*, Page 24-27.
38. To'ychiyev.Sh.Sh, & A. (2022 g.30-aprel). BA'ZI NOAN'ANAVIY MASALALARNING YECHIMLARI. *Eurasian Journal of Mathematical Theory and Computer Sciences*, st: 65-68.