

**АВТОМОБИЛЛАРДА БРАУН ГАЗИДАН ФОЙДАЛАНИШНИНГ  
АФЗАЛЛИКЛАРИ**

**Насиров Илхам Закирович- т.ф.н., проф.;**  
**Рахмонов Хуршидбек Нурмухаммад ўғли- докторант.**  
*Андижон машинасозлик институти*

**Аннотация.** Бензинли двигателнинг таъминлаш тизимини Браун газини ёнилгисига ўтказишдаги кўрсаткичлар “Кобальт” автомобили двигателининг мисолида аниқланди. Унга асосан двигателнинг қуввати 10-15% га камайди, лекин шунинг билан бирга қатор афзалликларни таъминлади, жумладан двигателнинг ишлаш муддати 30..40 % га ортди, ёнилги-мойлаш материалларига харажатлар 20-30 % ва ишланган газлар таркибидаги заҳарли моддаларнинг миқдори 50-60 % га камайди.

**Калит сўзлар.** Двигатель, ишланган газ, заҳарлилик, муқобил ёнилги, Браун газини, иссиқлик ҳисоби, двигателнинг қуввати, ёнилги-мойлаш материали, заҳарли модда, ишлаш муддати.

**ПРЕИМУЩЕСТВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГАЗА БРАУНА В  
АВТОМОБИЛЯХ**

**Насиров Ильхам Закирович- д.ф.н., профессор;**  
**Рахманов Хуршидбек Нурмухаммад угли- докторант.**  
*Андижанский машиностроительный институт*

**Аннотация.** Показатели при переводе системы питания бензинового двигателя на топливо из газа Брауна были определены на примере двигателя автомобиля “Кобальт”. В основном этому предшествовало снижение мощности двигателя на 10-15%, но, следовательно, оно обеспечило ряд преимуществ, включая увеличение срока службы двигателя на 20-30 %, снижение затрат на горюче-смазочные материалы на 20-30 % и количества токсичных веществ, содержащихся в отработанных газах, на 50-60%.

**Ключевые слова.** Двигатель, отработанный газ, токсичность, альтернативное топливо, газ Брауна, тепловой расчет, мощность двигателя, горюче-смазочный материал, токсичное вещество, срок службы.

**ADVANTAGES OF USING BROWN GAS IN CARS**

**Nasyrov Ilham Zakirovich - Ph.D., Professor;**  
**Rakhmanov Khurshidbek Nurmukhammad ugli is a doctoral student.**  
*Andijan Machine-Building Institute*

**Annotation.** *The indicators for converting the gasoline engine power system to fuel from Brown gas were determined using the example of the Cobalt car engine. This was mainly preceded by a reduction in engine power by 10-15%, but, consequently, it provided a number of advantages, including an increase in engine life by 20-30%, a reduction in fuel and lubricants costs by 20-30% and the amount of toxic substances contained in exhaust gases by 50-60%.*

**Keywords.** *Engine, exhaust gas, toxicity, alternative fuel, Brown gas, thermal calculation, engine power, fuel and lubricant, toxic substance, service life.*

Сўнгги йилларда мамлакатимизда экологик хавфсизликни таъминлаш, экологик вазиятни яхшилаш, чиқиндиларнинг инсонлар соғлиғига зарарли таъсири олини олиш, табиий ресурслардан оқилона фойдаланиш, санитария ва экологик ҳолат сифатини ошириш учун қулай шароитлар яратиш бўйича комплекс чора-тадбирлар изчил амалга оширилмоқда.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2023 йил 31 майдаги “Экология ва атроф-муҳитни муҳофаза қилиш соҳасини трансформация қилиш ва ваколатли давлат органи фаолиятини ташкил этиш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПФ-81-сон Фармони ижросини таъминлаш учун рақамли технологиялар асосида замонавий экологик мониторинг механизмини яратиш, экологик маданиятни янада ошириш, биохилма-хилликни асраш ва чиқиндилар билан боғлиқ ишларни тартибга солиш, орқали экологик вазиятни тубдан яхшилаш вазифалари қўйилган[1].

Замонавий автомобил саноатида ички ёнув двигателлари ишланган газларининг захарлилигини камайтиришнинг бир неча усуллари мавжуд. Уларнинг асосийлари двигателнинг ишланган газларига тўғридан-тўғри таъсир қилиш (турли нейтраллаш тизимларидан фойдаланиш) ва муқобил ёнилғилардан фойдаланиш (табиий газ, пропан ва Браун ва бошқалар) [2,3].

Ишланган газларни каталитик нейтраллаш тизимлари анча қиммат ва улар двигателнинг самардорлигини пасайтиради, шунинг учун биз ишланган газнинг захарлилигини камайтиришнинг янада истиқболли усулини, яъни муқобил ёнилғилардан фойдаланиш усулини кўриб чиқамиз.

Браун вази билан ишловчи двигателлар ёнмаган углеводородлар (СН) ва углерод оксиди (СО) чиқиндилари миқдорининг озлиги билан тавсифланади [4-6]. Бундай двигателларнинг захарлилиги билан боғлиқ асосий муаммо азот оксидлари (NOx) бўлиб, улар Браун газидан фойдаланишга айлантирилган двигателлар юқори сиқиш даражасига ва юқори ёниш ҳароратига эга бўлганлиги сабабли ҳосил бўлади.

Шундай бўлсада, Браун вазида ишлайдиган автомобиллар энг истиқболли транспорт турларидан бири ҳисобланади. Ҳозирги вақтда йирик шаҳарларда жамоат транспорти учун ёнилғи сифатида Браун газидан фойдаланишни ривожлантириш зарурлигига алоҳида эътибор қаратилмоқда. Бунинг эвазига аввало шаҳарлардаги автомобилларнинг ишлатиш харажатларини камайтиради, чунки нарх бўйича Браун вази бензин ва дизел ёнилғисига нисбатан тахминан 4 баробар арзонроқ ва

экологик вазият сезиларли даражада яхшиланади, чунки ишланган газларнинг таркиби 2-3 марта заҳарсизроқ [7-10].

Бензинли двигателнинг таъминлаш тизимини Браун газни ёнилғисига ўтказишда кўрсаткичларнинг ўзгариши билан боғлиқ бўлган масалаларни ҳал қилиш мақсадида, “Кобальт” автомобили двигателининг мисолида иссиқлик ҳисоби бажарилди. Бундан кўзда тутилган мақсад, “Кобальт” автомобили двигателини бензин ва Браун газда ишлаган пайтларидаги кўрсаткичларини аниқлаш, асосий узел ва агрегатларга таъсир этувчи куч ва моментларни аниқлаш, шунингдек Браун газни жихозларига тегишли айрим муаммоли ечимларни ҳал қилишдан иборат.

Иссиқлик ҳисоби термодинамиканинг тенгламаларига ва реал шароитда ишлаб турган двигателларни синашда олинган сон қийматларига асосланади. Ҳисоблар пайтида ўзининг бир қатор асосий кўрсаткичлари бўйича такомиллаштирилаётганига яқин бўлган двигателни синашда олинган маълумотлардан қанчалик кўп фойдаланилса, иссиқлик ҳисобининг натижалари ҳақиқатга шунчалик яқин бўлади. Иссиқлик ҳисобини двигател бензин ва Браун газни ёнилғисидан ишлаган пайтлари учун биргаликда амалга оширилди.

Двигател иссиқлик ҳисобини бажаришда қуйидаги кўрсаткичларни асос қилиб олинди:

1-жадв.

Иссиқлик ҳисоби учун двигателнинг кўрсаткичлари

Кўрсаткичлар	Қиймати
Такомиллаштирилаётган двигател	“Кобальт” автомобилининг L2C двигатели
Ҳисобий қуввати $N_n$ , кВт	78
Тирсақли валининг айланишлари сони, айл/мин	3000
Ташқи муҳит ҳарорати $T_o$ , К	288
Сикиш даражаси $\epsilon$	9,0
Цилиндрлар сони $i$	4
Цилиндрлар диаметри ва поршен йўли $D$ ва $S$ , мм	76,5 мм; 81,5 мм
Ишчи ҳажм, литражи $V_l$ , л	1,5
Ёнилғи- бензин	Ai-91,
Ёнилғи- Браун газни	
Ёнилғининг пастки солиштира иссиқлиги $Q_{п-}$ бензин учун, кЖ/кг	43930
Ёнилғининг пастки солиштира иссиқлиги $Q_{п-}$ Браун газни учун, кЖ/м <sup>3</sup>	35000
Ёнилғининг ўртача элементар таркиби- бензин учун	$C = 0,855; H = 0,145$

Ёнилғининг ўртача элементар таркиби- Браун газидан учун	$C = 0,753; H = 0,247$
Ташқи муҳит босими $P_0$ , МПа	0,1
Ҳавонинг ортиқчалик коэффициенти $\alpha$ - бензин учун	0,95
Ҳавонинг ортиқчалик коэффициенти $\alpha$ - Браун газидан учун	1,0
Янги зарядни цилиндрга қизиши $\Delta T$ , К	20° С
Чиқариш охиридаги босим $P_1$ , МПа	0,11
Чиқариш охиридаги босим ва ҳарорат, $T_1$	950 К

Иссиқлик ҳисоби “Кобальт” двигатели учун бензин ва Браун газидан ёнилғисидан ишлаган шароитлари учун биргаликда олиб борилди. Олинган натижалар 2- жадвалга киритилди.

2-жадв.

Иссиқлик ҳисобининг кўрсаткичлари

Кўрсаткичлар	Бензин учун	Браун газидан учун
Киритиш жараёни охиридаги босим $P_a$	0,084 МПа	0,088 МПа
Киритиш жараёни охиридаги $T_a$ ҳарорат	343 К	343 К
Сиқиш охиридаги $P_c$ босим	1,41 Мпа;	1,48 Мпа;
Сиқиш жараёни охиридаги ҳарорат	555 К	561 К
Ёниш охиридаги $P_z$ босим	5,4 МПа	4,8 МПа
Ёниш охиридаги ҳарорат	2820 К	2580
кенгайиш охиридаги $P_b$ босим	0,28	0,26
кенгайиш охиридаги ҳарорат	1480	1370
Чиқариш охиридаги $P_b$ босим	0,11 МПа;	0,11 МПа;
Чиқариш охиридаги ҳарорат	950 К	950 К
ўртача индикатор босимни	1,112 МПа	1,080 МПа
Индикатор ФИК	0,46	0,42
Ёнилғининг индикатор солиштирма сарфи	203	0,106

Ўртача эффектив босим	0,85	0,83
Механик ФИК	0,84	0,83
Эффектив солиштирма ёнилғи сарфи	252	0,28
Двигателнинг ҳисобий номинал қувватини	56,6	55,5
Двигателнинг соатли ёнилғи сарфи аниқланди	14,4	15,5

Махсус мослаштирилган бензинли двигателларда Браун газидан фойдаланиш уларнинг қувватини 10-20% га камайтиришга олиб келади [11,12], лекин шунинг билан бирга қуйидаги афзалликларни таъминлайди:

- Браун газ таркибида ёниш камерасининг деталларини кимёвий емирадиган зарарли аралашмалар (кўрғошин, олтингугурт) мавжуд эмас;

- Агрегат ҳолатининг барқарорлиги. Газ двигателга газсимон шаклда киргани учун цилиндр деворларидаги мой плёнкасини ювмайди ва картердаги мотор мойини суюлтирмайди.

- Газ ҳаво билан осон аралашади ва цилиндрларни бир ҳил аралашма билан тенг равишда тўлдиради.

- Ёнилғи-мойлаш материалларига харажатларни 20-30 % камайтиради.

- Ишланган газлар таркибидаги захарли моддаларнинг миқдори 50-60 % га камаяди.

- Стандарт таъминлаш тизими аввалги қувватини йўқотмасдан, минимал қайта жиҳозлаш билан Браун газили тизига ўтказилади;

- Браун газидан фойдаланиш двигателнинг ишлаш муддатини 30...40 % га оширишни таъминлайди ва кейинчалик таъмирлаш харажатларини камайтиради.

## АДАБИЁТЛАР

1. Zakirovich, N. I. 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, 75-77.

2. Tests Of The Braun Gas Device. (2022). Journal of Pharmaceutical Negative Results, 1545-1550. <https://doi.org/10.47750/pnr.2022.13.S08.185>

3. Насиров Илхам Закирович, Рахмонов Хуршидбек Нурмухаммад Угли, Аббосов Саидолим Жалолиддин Угли РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ЭЛЕКТРОЛИЗЕРА // Universum: технические науки. 2021. №6-2 (87). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rezultaty-ispytaniya-elektrolizera> (дата обращения: 14.03.2024).

4. Насиров И.З., & соискатель Тешабоев У.М. (2022). ПОЛУЧЕНИЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИНТЕЗ ГАЗА НА БОРТУ АВТОМОБИЛЯ. Conference Zone, 343–349. Retrieved from <http://conferencezone.org/index.php/cz/article/view/869>
5. Насиров Илхам Закирович, Тешабоев Улуғбек Мирзаахмадович, & Рахмонов Хуршидбек Нурмухаммад ўғли. (2022). ТРАНСПОРТ ВОСИТАЛАРИДА ТАБИЙ ГАЗДАН ФОЙДАЛАНИШНИНГ АФЗАЛЛИКЛАРИ. Conference Zone, 338–343. Retrieved from <http://www.conferencezone.org/index.php/cz/article/view/808>
6. Насиров, И. З. Аббасов Саидолимхон Джалолиддин оглы и Козиболаева Дилноза Тахтасиновна.(2023). СНИЖЕНИЕ ВРЕДНОСТИ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ГАЗОВ В АТМОСФЕРЕ И В ДВИГАТЕЛЯХ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ. ТЕОРИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ВСЕГО МИРА, 1(1), 10-15.
7. Рахмонов, Х. Н., & Насиров, И. З. (2021). Обогащение синтез газом топливовоздушной смеси ДВС. In Матер. Международной научно-практической конференции " Современные технологии: проблемы инновационного развития и внедрения результатов (5 августа 2021 г.)". Петрозаводск: МЦНП " Новая наука".
8. Насиров, И. З. Тешабоев Улуғбек Мирзаахмадович, Рахмонов Хуршидбек Нурмухаммад ўғли.(2022). ТРАНСПОРТ ВОСИТАЛАРИДА ТАБИЙ ГАЗДАН ФОЙДАЛАНИШНИНГ АФЗАЛЛИКЛАРИ. Конференц-зона, 338-343.
9. Ильхам З. Насиров, Дилноза Т. Козиболаева и Саидолимхон З. Аббасов. (2023). Новые подходы к очистке выхлопных газов двигателей внутреннего сгорания. Техасский журнал техники и технологий , 21 , 46–49. Получено с <https://zienjournals.com/index.php/tjet/article/view/4113>.
10. Насиров, И. З., Раимджанов, Б. Н., & Зокиров, И. И. (2019). Реактор. Изобретение № IAP, 314, 25.
11. Насиров Ильхам Закирович, Рахмонов Хуршидбек Нурмухаммад ўғли, Обиджонова Гулизебо Шухратбек кизи. (2023). «ОНИКС» АВТОМОБИЛИДА ВОДОРОД ЁНИЛҒИСИДАН ФОЙДАЛАНИШНИНГ ИҚТИСОДИЙ САМАРАДОРЛИГИ. Журнал инноваций нового века , 42 (2), 24–30. Получено с <http://newjournal.org/index.php/new/article/view/9892>.
12. ВЛИЯНИЕ ПОДАЧИ СИНТЕЗ-ГАЗА НА РАБОТУ ДВИГАТЕЛЯ. (2024). Журнал управления ТБО , 33 (2), 125-132. <https://doi.org/10.7492/cbxg7q48>