

Слід сказати, що електромеханічні гальмівні системи є надзвичайно перспективними для сучасного транспорту. Вони поєднують в собі високу технологічність, ефективність та екологічність. При цьому на сьогодні існує ряд недоліків, які перешкоджають їх широкому впровадженню. В першу чергу мова йде про високу вартість та втрату працездатності у разі відсутності електричного живлення.

Література

1. Congcong Li, Guirong Zhuo, Chen Tang, Lu Xiong, Wei Tian, Le Qiao, Yulin Cheng and Yanlong Duan (2023). A Review of Electro-Mechanical Brake (EMB) System: Structure, Control and Application. Sustainability 2023, 15(5), 4514; <https://doi.org/10.3390/su15054514>.
2. Xuehui Hua, Jinbin Zeng, Haoxin Li, Jingkai Huang, Maolin Luo , Xiaoming Feng, Huiyuan Xiong and Weibin Wu (2023). A Review of Automobile Brake-by-Wire Control Technology. Processes 2023, 11(4), 994; <https://doi.org/10.3390/pr11040994>.
3. Chenhua Hu, Guangyong Panb, Linzhan Kongc, Junhua Yu (2023). Research of Brake by Wire System. 2479 (2023) 012051: <https://doi.10.1088/1742-6596/2479/1/012051>.

УДК 662

ВПЛИВ ЕТАНОЛЬНОЇ ПАЛИВНОЇ ДОБАВКИ ДО БЕНЗИНУ НА ВИТРАТУ ПАЛИВА ЛЕГКОВИХ АВТОМОБІЛІВ

Безрідний Володимир Володимирович, старший викладач кафедри ІСАТ, Харківський національний автомобільно-дорожній університет, e-mail: rostik405220@gmail.com, ORCID: [0000-0002-4825-3213](https://orcid.org/0000-0002-4825-3213)

Шапка Владислав Євгенійович, бакалавр, Харківський національний автомобільно-дорожній університет, e-mail: a322svy@stud.khadi.kharkov.ua

Актуальність теми роботи пов'язана з дослідженням впливу сумішевого бензину на витрату палива автомобіля.

Метою дослідження є визначення кількості додавання ДЕП до бензину для отримання найбільшого ефекту.

Об'єктом дослідження є витрата палива автомобіля при використанні сумішевого бензину .

Предметом дослідження є добавка етанольна паливна.

В роботі наведено експериментальне дослідження ДЕП на витрату палива легкового автомобіля.

У цей час усе більше уваги приділяється підвищенню економічності й зниженню токсичності відпрацьованих газів. Це обумовлено екологічними проблемами, високими цінами на нафту й необхідністю її заощаджувати.

Рішення цих проблем проводиться по декількох напрямках: удосконалювання конструкції двигунів, реконструкція діючих і створення нових технологічних процесів у нафтопереробці, спрямованих на підвищення якості вуглеводних палив і розробка різних добавок і присадок, які дозволяють поліпшити експлуатаційні й екологічні показники моторних палив.

Перші два напрямки зв'язані із серйозною реконструкцією підприємств машинобудування й нафтопереробних заводів, що вимагає тривалого періоду, що залежить від рівня капіталовкладень у зазначені галузі промисловості. У сформованій в Україні економічній ситуації, на мій погляд, більш динамічно може розвиватися третій напрямок - введення в моторні палива різних добавок і присадок.

Найбільш ефективно на процеси, що відбуваються у двигуні автомобіля, і, отже, на склад продуктів згоряння, роблять високооктанові кисневмісні добавки. Тому в цей час актуальним питанням є дослідження впливу цих добавок на паливну економічність і токсичність відпрацьованих газів [2, 3].

Були проведені дослідження впливу добавки етанольної паливної (ДЕП) на паливну економічність і токсичність відпрацьованих газів. Як випробуване паливо, у яке додавалася ДЕП, був обраний товарний бензин А-92 з октановим числом за моторним методом 82,7 і за дослідницьким методом 93,9. Експеримент проводили на чистому товарному бензині А-92 і з додаванням до нього відповідно 5% й 10% ДЕП.

Перш ніж оцінювати вплив ДЕП на паливну економічність і токсичність відпрацьованих газів, були проведені дослідження антидетонаційної ефективності ДЕП. Випробування проводили на моторній установці УІТ-65 за моторним (ГОСТ 511-82) і дослідницьким (ГОСТ 8526-82) методах. Результати цих досліджень наведені на рисунку 1.

Як видно з результатів дослідження антидетонаційної ефективності ДЕП, вона підвищує октанове число товарного бензину, як за моторним так і за дослідницьким методах, причому з однаковою інтенсивністю. Тому доцільно проводити дослідження впливу цієї добавки на паливну економічність.

Таблиця 1 - Результати дослідження антидетонаційної ефективності товарного бензину А-92 з додаванням присадки ДЕП

Склад досліджуваних сумішей	Октанове число досліджуваних сумішей	
	за моторним методом	за дослідницьким методом
А-92	82,7	93,9
А-92+5% ДЕП	83,6	94,4
А-92+10% ДЕП	85	95,2

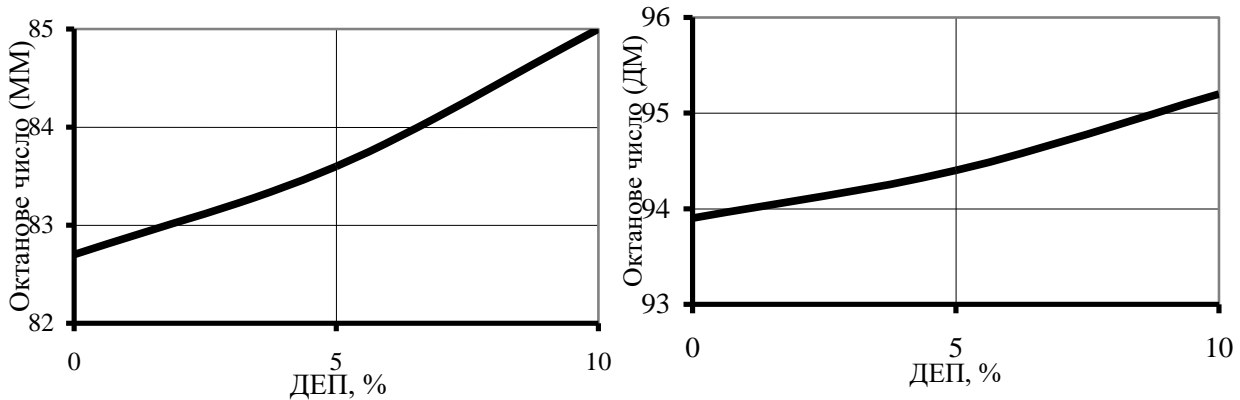


Рисунок 1 – Залежність октанового числа бензину А-92 за моторним й дослідницьким методах від процентного вмісту в ньому ДЕП

Випробування проводились з використанням автомобіля ВАЗ-2115 на стенді для перевірки тягово-економічних властивостей автомобілів (далі тягловий стенд). Витрату паливу вимірювали ваговим методом за допомогою важільних ваг. А саме, визначали час витрати автомобілем певної порції палива й розраховували годинну витрату палива за формулою:

$$G_T = m_{\text{пал}} \cdot 3,6 / t_{\text{ср}}, \text{ кг/год}, \quad (1)$$

де $m_{\text{топ}}$ – маса порції, яку витрачає автомобіль, паливо;

$t_{\text{ср}}$ – середній час, за який автомобіль витрачає порцію палива масою $m_{\text{пал}}$.

Токсичність відпрацьованих газів, оцінювали по змісту в них окису вуглецю (СО) і вуглеводнів (СН) за допомогою газоаналізатора UREX-3110. Норми змісту цих компонентів у відпрацьованих газів, відповідно до ДСТУ 4277:2004, що діє в цей час в Україні, наведені в таблиці 2 [1].

Таблиця 2 – Граничний зміст СО і СН у відпрацьованих газах бензинових автомобілів відповідно до ДСТУ 4277:2004

Частота обертання	Гранично припустимий зміст окису вуглецю, об'ємна частка, %	Гранично припустимий зміст вуглеводнів, об'ємна частка, млн ⁻¹ . Для двигунів із числом циліндрів	
		до 4	більше 4
n_{min}	3,5	1200	2500
$n_{\text{пов}}$	2,0	600	1000

З результатів випробувань видно, що при додаванні присадки ДЕП до товарного бензину А-92 при роботі автомобіля без навантаження відбувається зниження токсичності відпрацьованих газів, і підвищення паливної економічності при всіх обертах використовуваних в експерименті. Причому ці параметри поліпшуються при збільшенні концентрації ДЕП у бензині. Тому

можна зробити висновок, що при даному режимі роботи найбільш сприятливим є 10% зміст ДЕП у бензині.

Після проведення експериментальних досліджень впливу присадок на якості бензинів й експлуатаційні якості автомобілів доцільно провести економічну оцінку отриманих результатів, з метою визначення актуальності застосування запропонованих сумішей автомобільних бензинів з різними добавками й присадками. Тобто провести вартісну оцінку застосування чистих товарних бензинів і бензинів з додаванням добавок і присадок, які розглядалися в експериментальній частині.

Висновки

У роботі вирішені наступні науково-практичні задачі.

Виконано дослідження впливу добавки етанольної паливної на витрату палива та її вплив на викиди шкідливих речовин.

Література

1. ДСТУ 4277:2004 Норми і методи вимірювань вмісту оксиду вуглецю та вуглеводнів у відпрацьованих газах автомобілів з двигунами, що працюють на бензині або газовому паливі
2. Моторні палива: властивості та якість : підручник / Сергій Бойченко та ін. Київ: «Центр учбової літератури», 2017. 324 с.
3. Набивач В. М. и др. Якість автобензинів та екологічна безпека / В. М. Набивач, В. О. Герасименко. Довкілля та здоров'я. – 2002. - № 2. – С.26 – 28.

УДК 621.43:62-192

ПЕРСПЕКТИВНІ НАПРЯМКИ ПІДВИЩЕННЯ НАДІЙНОСТІ ДИЗЕЛЬНИХ ДВИГУНІВ ВАНТАЖНИХ АВТОМОБІЛІВ

Борак Костянтин Вікторович, докт. техн. наук, професор, Житомирський агротехнічний фаховий коледж,

e-mail: koss1983@meta.ua, ORCID: 0000-0002-5611-4707

Мовчан Костянтин Валерійович, здобувач освіти ОС «Магістр», Поліський національний університет, м. Житомир

Заруцький Сергій Олександрович, здобувач освіти ОС «Магістр», Поліський національний університет, м. Житомир

Боровський Іван Володимирович, здобувач освіти ОС «Магістр», Поліський національний університет, м. Житомир

Надійність дизельних двигунів вантажних автомобілів, що працюють у сфері сільського господарства, є критичною характеристикою, від якої залежить безперервність агротехнологічних процесів і економічна ефективність підприємств. Прості техніки через відмови двигунів можуть призвести до порушення строків польових робіт та значних втрат урожаю. Дизельні двигуни