

**УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО
ТРАНСПОРТУ
ТРАНСПОРТНА АКАДЕМІЯ УКРАЇНИ
ПІДЙОМНО-ТРАНСПОРТНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ім. М. ОСТРОГРАДСЬКОГО
СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ім. В. ДАЛЯ
ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІНФРАСТРУКТУРИ ТА ТЕХНОЛОГІЙ
UNIVERSITY OF ZILINA IN ZILINA
TECHNICAL UNIVERSITY OF SOFIA
TADEUSZ KOŚCIUSZKO CRACOW UNIVERSITY OF TECHNOLOGY
POZNAN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY
UNIVERSITY OF OCCUPATIONAL SAFETY MANAGEMENT IN
KATOWICE
KAZIMIERZ PULASKI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY AND
HUMANITIES IN RADOM
LANZHOU JIAOTONG UNIVERSITY
ПАТ «УКРЗАЛІЗНИЦЯ»**

**Тези доповідей
міжнародної науково-технічної конференції**

«ТЕХНОЛОГІЇ ТА ІНФРАСТРУКТУРА ТРАНСПОРТУ»

Харків 2018

Міжнародна науково-технічна конференція «Технології та інфраструктура транспорту», Харків, 14 – 16 травня 2018 р.: Тези доповідей. – Харків: УкрДУЗТ, 2018. - с.

Збірник містить тези доповідей науковців вищих навчальних закладів України та інших країн, підприємств транспортної та будівельної галузі за такими секціями: технології виготовлення та відновлення виробів транспортного призначення; проектування, виробництво та сервіс засобів транспорту; транспортні технології та логістика; проблеми безпеки на транспорті, в промисловості та інфраструктурі; захист довкілля, екологічна безпека та ресурсозберігаючі технології; забезпечення конкурентоспроможності підприємств транспорту і промисловості; інтеграційні процеси фінансово-економічного розвитку транспортної галузі.

<i>Л. А. Безденєжних, О. В. Харламова, В. М. Шмандій</i> КОМПОЗИЦІЙНІ ГРАНУЛЬОВАНІ АДСОРБЕНТИ НА ОСНОВІ ХІТОЗАНУ ТА ВІДХОДІВ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ПЕРЕРОБКИ ДЛЯ ОЧИСТКИ ВОД	323
<i>Є. С. Білецька, Е. С. Дюмін, К. В. Говорова</i> ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ УСТАНОВОК ІЗ ЗНЕЗАРАЖЕННЯ ВОДНИХ КОМУНІКАЦІЙ ЗАЛІЗНИЦІ	325
<i>І. Ю. Білоус, В. І. Дешко</i> МАТЕМАТИЧНІ МОДЕЛІ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ПИТОМОЇ ЕНЕРГОПОТРЕБИ ДЛЯ ОПАЛЕННЯ ТА ОХОЛОДЖЕННЯ АДМІНІСТРАТИВНОЇ БУДІВЛІ	327
<i>О. В. Василенко, А. П. Фалендиш, О. В. Клецька, А. В. Онищенко</i> ПРОВЕДЕННЯ РІЗНОПЛАНОВОГО ЕНЕРГЕТИЧНОГО АУДИТУ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ЕФЕКТИВНІЙ ДІЙ З ЕКОНОМІЇ ЕНЕРГЕТИЧНИХ РЕСУРСІВ	329
<i>В. І. Вінниченко, О. М. Рязанов</i> ЕНЕРГЕТИЧНА СКЛАДОВА ВИРОБНИЦТВА БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ	331
<i>М. В. Володарець, В. О. Гатченко, О. В. Клецька, О. І. Косарєв, Д. Е. Сулежко</i> ВИЗНАЧЕННЯ ПАРАМЕТРІВ ТРАНСПОРТНОГО ЗАСОБУ З ГІБРИДНИМ ПРИВОДОМ З УРАХУВАННЯМ ЖИТТЄВОГО ЦИКЛУ	333
<i>Т. В. Дворецький, С. А. Савченко, А. І. Крупко</i> ОЦІНКА КЛІМАТИЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК РОСЛИННОГО ПОКРИВУ ПОБЛИЗУ АВТОДОРІГ ДИСТАНЦІЙНИМ МЕТОДОМ З ВИКОРИСТАННЯМ БЕЗПЛОТНОГО ЛІТАЛЬНОГО АПАРАТУ	335
<i>В. І. Дешко, Н. А. Буяк</i> ВПЛИВ СУБ'ЄКТИВНИХ ТА ОБ'ЄКТИВНИХ ПАРАМЕТРІВ ТЕПЛОВОГО КОМФОРТУ НА СПОЖИВАННЯ ЕНЕРГІЇ ПЕРВИННОГО ПАЛИВА	337
<i>В. І. Захарчук, О. В. Захарчук</i> ДОСЛІДЖЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ГАЗОВОГО ДВИГУНА, ПЕРЕОБЛАДНАНОГО З ДИЗЕЛЯ	339

прилад із температурним графіком теплоносія 90/75°C, а термічний опір оболонки будівлі відповідає нормативам 2008 р., показали, що споживання ексергії первинного палива при зміні суб'єктивних параметрів мікроклімату від точки 1 ($M=60 \text{ Вт/м}^2$, $I_{clo}=0,5 \text{ clo}$) до точки 2 ($M=70 \text{ Вт/м}^2$, $I_{clo}=1 \text{ clo}$) змінюється на 27%/18%, при цьому комфортна температура повітря змінюється на 25%/17% при застосуванні ексергетичного/енергетичного підходів до забезпечення комфортних умов відповідно.

[1] ISO Standard 7730. Ergonomics of the thermal environment – Analytical determination and interpretation of thermal comfort using calculation of the PMV and PPD indices and local thermal comfort criteria. International Standard Organization, Geneva, 2005.

[2] Tokunaga, K., Shukuya, M. (2011). Human-body exergy balance calculation under un-steady state. Building and Environment, 46, 2220–2229.

[3] Buyak N.A., Deshko V. I., Sukhodub I.O. Buildings energy use and human thermal comfort according to energy and exergy approach. Energy and buildings, 2017. V.146. P. 50–60.

УДК 621.43

ДОСЛІДЖЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ГАЗОВОГО ДВИГУНА, ПЕРЕОБЛАДНАНОГО З ДИЗЕЛЯ

RESEARCH OF INDEXES OF GAS ENGINE CONVERTED FROM DIESEL

*докт. техн. наук В.І. Захарчук, канд. техн. наук О.В. Захарчук
Луцький національний технічний університет*

*D.Sc. (Tech.) V. Zaharchuk, PhD (Tech.) O. Zaharchuk
Lutsk National Technical University*

Одним із способів ефективного використання природного газу в якості моторного палива є переобладнання дизелів для роботи на цьому альтернативному паливі. [1, 2]. В Луцькому національному технічному університеті проводяться науково-дослідні роботи щодо конвертації дизеля 4Ч10,5/12 (Д-243) в газовий двигун. Цей двигун широко застосовується на сільськогосподарських і дорожніх транспортних засобах.

На переобладнаному двигуні реалізовано зовнішнє сумішоутворення з іскровим запалюванням, для чого ступінь стискання знижено з 16 до 12 шляхом встановлення додаткових прокладок між головкою і блоком циліндрів. Для запалювання газоповітряної суміші використовується електронна система запалювання двигуна MeM3-245 з свічками запалювання фірми BRISK, які встановлені в форсуночні отвори на різьбі M12×1. Привод датчика-розподільника здійснюється від паливного насоса високого тиску.

Всі конструктивні зміни двигуна виконувались з умови забезпечення можливості зворотного переходу на дизельний процес.

Для живлення двигуна природним газом застосовано серійне газове обладнання газобалонних автомобілів: одноступінчастий газовий редуктор високого тиску діафрагмового типу, двоступінчастий газовий редуктор низького тиску з дозуючим економайзерним пристроєм, електромагнітний клапан, газові балони високого тиску, манометри і трубопроводи.

Для приготування газоповітряної суміші використовується змішувач. Отвори регулювальної пластини двоступінчастого газового редуктора узгоджені з витратними характеристиками двигуна.

Переобладнаний двигун був встановлений на електричному гальмівному стенді КИ-4893 ГОСНИТИ з балансірною електромашиною з максимальною гальмівною потужністю 77 кВт при частоті обертання ротора 2000 хв^{-1} та динамометром із шкалою 0-50 кгс. Стенд обладнаний приладами для вимірювання витрати газу G_n і повітря $G_{пов}$, температури ВГ, води та оливи двигуна, тиску оливи та розрідження у впускному трубопроводі Δp_k , а також приладами для визначення вмісту монооксиду CO , вуглеводнів C_mH_n та оксидів азоту NO_x .

Результати експериментальних досліджень показали, що переобладнаний двигун стабільно працює в усьому діапазоні швидкісних і навантажувальних режимів. Як приклад, на рис. 1 показана навантажувальні характеристики газового двигуна та базового дизеля для частоти обертання $n_d=1400 \text{ хв}^{-1}$.

Газовий двигун розвиває потужність дещо більшу, ніж у базового дизеля, а сумарні викиди шкідливих речовин у 1,96 рази менші. Еквівалентна питома ефективна витрата палива (МДж/(кВт год)) при максимальному навантаженні на 18,6% вища, як у дизеля, що пояснюється в першу чергу тим, що газовий двигун працює на більш багатих паливоповітряних сумішах у порівнянні з дизелем.

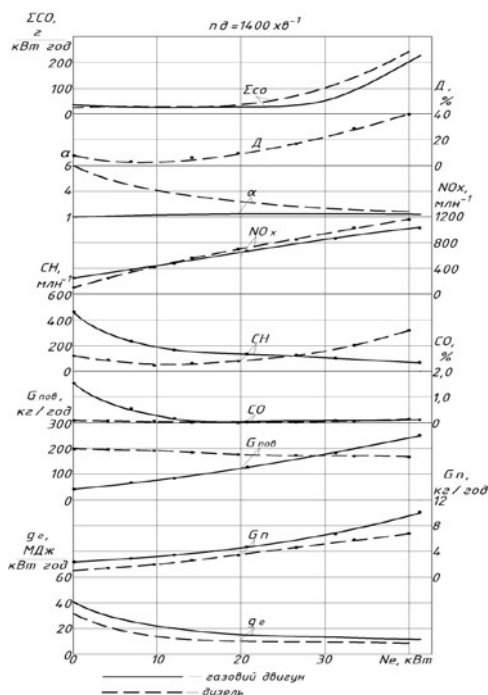


Рис.1. Навантажувальні характеристики газового двигуна та базового дизеля Д-243

[1] Hamling P. "Down Under" success with natural gas buses / P. Hamling // NGV Worldwide. – 2002. – February. – P. 11.

[2] Nylund N. Pathways for natural gas into advanced vehicles / N. Nylund, J. Laurikko, M. Ikonen. – Brussel: IANGV. – 2002. – 105 p.