

Міністерство освіти і науки України
Херсонська державна морська академія
Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова
Одеський національний морський університет
Національний університет «Одеська морська академія»
ДП «ДержавтотрансНДІпроект»
Харківський національний автомобільно-дорожній університет
Національний транспортний університет
Інститут газу НАН України
Український державний університет залізничного транспорту
Херсонський національний технічний університет
Приазовський державний технічний університет
University of Zilina (Словаччина)
University of Warmia and Mazury in Olsztyn (Польща)
Rzeszow University of Technology (Польща)
Maritime University of Szczecin (Польща)
University of Technology and Humanities in Radom (Польща)
Науково-виробнича компанія «Modern Multi Power Systems» s.r.o. (Чехія)
Крюїнгова компанія «Marlow Navigation» (Кіпр)

МАТЕРІАЛИ

9-ї Міжнародної науково-практичної конференції

СУЧАСНІ ЕНЕРГЕТИЧНІ УСТАНОВКИ НА ТРАНСПОРТІ, ТЕХНОЛОГІЇ ТА ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ЇХ ОБСЛУГОВУВАННЯ



Херсон – 2018

ЗМІСТ

СЛОВО ГОЛОВИ ОРГАНІЗАЦІЙНОГО КОМІТЕТУ КОНФЕРЕНЦІЇ, РЕКТОРА ХЕРСОНСЬКОЇ ДЕРЖАВНОЇ МОРСЬКОЇ АКАДЕМІЇ ЧЕРНЯВСЬКОГО ВАСИЛЯ ВАСИЛЬОВИЧА.....	9
СЕКЦІЯ 1. ПРОБЛЕМИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ ТА ЕНЕРГЕТИЧНИХ УСТАНОВОК.....	10
Shmelov Y. M., Vladov S. I., Kryshan O. F., Nosach I. V. STRUCTURE OF THE EXPERT SYSTEM OF IDENTIFICATION, CONTROL AND DIAGNOSTICS OF AIRCRAFT ENGINE TV3-117 ON THE BASIS OF THE SEMIOTIC POTENTIAL MODEL.....	11
Булгаков М.П., Зінченко Д.О., Коротій В.О. АНАЛІЗ МЕТОДІВ ДІАГНОСТУВАННЯ ПАЛИВНИХ СИСТЕМ ДИЗЕЛІВ.....	14
Вербовський В.С., Dalibor Barta, Podprygora Olena, Matuszak Zbigniew, Вольська О.М. ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ І ДОСЛІДЖЕННЯ ПЕРЕДПУСКОВОЇ ТЕПЛОВОЇ ПІДГОТОВКИ ДВИГУНА ЕНЕРГЕТИЧНОЇ УСТАНОВКИ ЗА ДОПОМОГОЮ СИСТЕМИ ПРОГРІВУ З ФАЗОПЕРЕХІДНИМИ ТЕПЛОВИМИ АКУМУЛЯТОРАМИ.....	17
Волков В.П., Грицук І.В., Грицук Ю.В., Волков Ю.В. ОСОБЛИВОСТІ МЕТОДИКИ І ПРОЦЕСІВ ІДЕНТИФІКАЦІЯ ТРАНСПОРТНОГО ЗАСОБУ В ІПК «IDENMONDIAOPERCON «HNADU-16»».....	23
Волков В.П., Грицук І.В., Грицук Ю.В., Волков Ю.В. ОСОБЛИВОСТІ ДОСЛІДЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ МОНІТОРИНГУ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ ТРАНСПОРТНОГО ЗАСОБУ В УМОВАХ ЕКСПЛУАТАЦІЇ.....	28
Головань А.И., Сторчак О.О. УЛУЧШЕНИЕ ПРОЦЕССА ДИАГНОСТИКИ ВРАЩАЮЩИХСЯ УЗЛОВ СУДОВОГО ДВИГАТЕЛЯ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ ПУТЕМ ПРИМЕНЕНИЯ ГАРМОНИЧЕСКОГО АНАЛИЗА.....	32
Горобченко А.Н., Гатченко В.А. МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗРАБОТКИ СИСТЕМ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ДЛЯ ТРАНСПОРТА.....	34
Грицук А.І., Грицук В.Ю., Ченцов А.В., Матейчик П.В., Краснокутська З.І. ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ БАЗ ДАНИХ В ЗАДАЧАХ МОНІТОРИНГУ АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ.....	37
Грицук І.В., Курносенко Д.В., Манжелей В.С., Володарець М.В. ДО ПИТАННЯ ЩОДО ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДІВ ОЦІНЮВАННЯ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ СУДНОВИХ ЕНЕРГЕТИЧНИХ УСТАНОВОК.....	40
Грицук І.В., Матейчик В.П., Smieszek Mirosław, Saga Milan, Kuric Ivan, Симоненко Р.В. ОСОБЛИВОСТІ ОТРИМАННЯ ДАНИХ ПРО ПАРАМЕТРИ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ І DID ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ В УМОВАХ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ПРИ ВИКОНАННІ ДИСТАНЦІЙНОГО МОНІТОРИНГУ І ДІАГНОСТУВАННЯ.....	42
Дощенко Г.Г., Наговський Д.А. МІКРОКОМП'ЮТЕРНА СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ЕЛЕКТРИЧНИМ КРАНОМ МАРКИ MASGREGOR.....	47
Егоров О.И., Ивин П.В., Трошин Е.А. АНАЛИЗ ОШИБОК ОПРЕДЕЛЕНИЯ МЕЖОСЕВЫХ РАССТОЯНИЙ ПОДВИЖНЫХ ЕДИНИЦ НА ТРЕХТОЧЕЧНОМ КОНТРОЛЬНОМ УЧАСТКЕ.....	51
Зенкін Є.Ю. ОСОБЛИВОСТІ ЕКСПРЕС ДІАГНОСТУВАННЯ ДАТЧИКІВ МАСОВОЇ ВИТРАТИ ПОВІТРЯ.....	52

Колесник Д.В. МОДЕЛИРОВАНИЕ СОВРЕМЕННОЙ СУДОВОЙ ПРОПУЛЬСИВНОЙ УСТАНОВКИ С ВИНТОРУЛЕВЫМИ КОЛОНКАМИ.....	56
Кривошапов С.И. РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ НОРМИРОВАНИЯ РАСХОДА ТОПЛИВА НА АВТОМОБИЛЬНОМ ТРАНСПОРТЕ.....	57
Литвин С.Н. ПРИЧИНЫ ВЫХОДА СО СТРОЯ ТУРБОКОМПРЕССОРОВ АВАРИЙНЫХ ДИЗЕЛЬ-ГЕНЕРАТОРОВ.....	61
Мармут І.А. ОСОБЛИВОСТІ СТЕНДОВОЇ ПЕРЕВІРКИ ТЯГОВИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ АВТОМОБІЛІВ З ПОВНИМ ПРИВОДОМ.....	62
Муха Н.И., Шестака А.И., Дранкова А.О. ПРОБЛЕМЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ СУДОВЫХ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИХ СИСТЕМ С ПЛК-УПРАВЛЕНИЕМ.....	68
Наглюк М.И., Мякота Д.Ю. ПРИБОР ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЭЛЕКТРОПРОВОДНОСТИ ЖИДКОСТЕЙ ПРИМЕНЯЕМЫХ В АВТОМОБИЛЕ.....	71
Наговський Д.А., Дощенко Г.Г. ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНІЧНОЇ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ДАТЧИКІВ ГАЗІВ У ВАНТАЖНИХ ПОРОЖНИНАХ НА ТАНКЕРАХ.....	73
Павленко В.М., Калашніков Є.В., Свіріна Ю.Ю. ФОРМАЛІЗАЦІЯ ДІАГНОСТУВАННЯ ПРИ ВИКОНАННІ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ АВТОМОБІЛЯ.....	76
Панченко А.І., Волошина А.А., Панченко І.А. ПРИВОД РУШІВ АВТОМОБІЛІВ ПІДВИЩЕНОЇ ПРОХІДНОСТІ.....	79
Погорлецкий Д.С., Грицук И.В., Булгаков Н.П., Володарец Н.В., Белай А.В. ИНФОРМАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ ПРОЦЕССОВ МОНИТОРИНГА И ДИАГНОСТИКИ ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА С ДВИГАТЕЛЕМ ПЕРЕОБОРУДОВАННЫМ НА ГАЗОВОЕ ТОПЛИВО.....	83
Поляков В.А., Хачапуридзе Н.М. НЕСТАЦИОНАРНЫЕ РЕЖИМЫ – ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ЛИМИТЕРЫ ДИНАМИКИ МАГНИТОЛЕВИТИРУЮЩЕГО ПОЕЗДА.....	86
Рябушенко О.В., Наглюк І.С. ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ШВИДКІСНОГО РЕЖИМУ НА ПОКАЗНИКИ РУХУ АВТОМОБІЛЯ В УМОВАХ ВЕЛИКОГО МІСТА.....	92
Саравас В.С. АНАЛІЗ ФАКТОРІВ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА ЕНЕРГЕТИЧНУ ЕФЕКТИВНІСТЬ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИЧНИХ СИСТЕМ.....	97
Худяков І.В., Володарець М.В., Симоненко Р.В. АДАПТАЦІЯ ІНФОРМАЦІЙНОГО ПРОГРАМНОГО КОМПЛЕКСУ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ТРАНСПОРТНОГО ЗАСОБУ ДЛЯ РОБОТИ У СИСТЕМІ ДИСТАНЦІЙНОГО МОНІТОРИНГУ.....	99
Шльончак І.А., Тарандушка Л.А., Солтус А.П. ЗАСТОСУВАННЯ БІОГАЗУ В ДИЗЕЛЯХ В УМОВАХ ПАСАЖИРСЬКИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ.....	104
СЕКЦІЯ 2. ПРОБЛЕМИ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ, НАДІЙНОСТІ ТА БЕЗПЕКИ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ, ЇХ ЕНЕРГЕТИЧНИХ УСТАНОВОК І ДОПОМІЖНОГО ОБЛАДНАННЯ.....	106
Gerlici J., Горбунов Н.И., Кравченко Е.А., Lack T., Hauser V. ПРОБЛЕМА ЭКОНОМИИ РЕСУРСОВ ПУТЕВОГО ХОЗЯЙСТВА.....	107
Бабій М.В., Скрипка Г.Л. АНАЛІЗ СПОСОБІВ ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ СУДНОВИХ ЕНЕРГЕТИЧНИХ УСТАНОВОК.....	111
Будашко В.В., Шевченко В.А., Агапцев Д.А. ІДЕНТИФІКАЦІЙНЕ МАРКУВАННЯ ДЕГРАДАЦІЙНИХ ЕФЕКТІВ НА ЛІНІЇ ГРЕБНИХ ГВИНТІВ.....	112

ЗАСТОСУВАННЯ БІОГАЗУ В ДИЗЕЛЯХ В УМОВАХ ПАСАЖИРСЬКИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

Шльончак І.А., Тарандушка Л.А., Солтус А.П.
Черкаський державний технологічний університет (Україна)

Вступ. Двигуни внутрішнього згоряння отримали широке поширення у світі. І серед них значне місце займають дизелі, зокрема і в умовах пасажирських перевезень автобусами типу «Богдан». Необхідність впровадження альтернативних палив у двигунах внутрішнього згоряння викликана двома глобальними проблемами: світовим дефіцитом нафтового палива та забрудненням навколишнього середовища [1, 2].

Актуальність досліджень. Перспектива використання дизелів обумовлює актуальність досліджень, присвячених проблемі використання в них альтернативних палив. Автомобільний транспорт з такими двигунами, особливо для здійснення пасажирських перевезень автобусами «Богдан», потребує альтернативи традиційним моторним паливам нафтового походження. Одним із перспективних видів таких палив, з позиції часткового вирішення вище зазначеної світової проблеми, є біогаз, вироблений з відходів сільськогосподарської продукції тваринного чи рослинного походження [3, 4].

Постановка задачі. В роботі постала задача встановлення ефективності використання біогазу в дизелях автобусів типу «Богдан», з точки зору мінімальних витрат палива, за допомогою математичних моделей, які описують двигун як споживач палива.

Результати досліджень. В основі математичної моделі, для оцінки паливної економічності автобуса в усталеному русі, є рівняння руху, що базується на тяговому балансі. Відомо, що для усталеного руху прискорення рівне нулю. Тоді необхідна величина крутного моменту при відповідних характеристиках дороги і автомобіля визначається з рівняння тягового балансу автомобіля, з урахуванням значення коефіцієнта опору коченню f . За значенням крутного моменту і частоти обертання колінчастого вала двигуна, x урахуванням поліноміальних залежностей другого степеня, визначалась годинна витрата відповідно дизельного $G_{дп}$ та газоподібного (біогазу) $G_{дп,гд}$ палива, (кг/год). Розрахунки проводились в залежності від швидкості руху автобуса V (км/год) [5].

Для описання показників дизеля та газодизеля використовувались квадратичні поліноміальні залежності вигляду (1), значення коефіцієнтів яких представлені у таблиці 1:

$$y = A_0 + A_1 \times x_1 + A_2 \times x_2 + A_{11} \times x_{11}^2 + A_{22} \times x_{22}^2 + A_{12} \times x_1 \times x_2 \quad (1)$$

де

$A_0, A_1, A_2, A_{11}, A_{22}, A_{12}$ – поліноміальні коефіцієнти;

x_1, x_2, x_{11}, x_{22} – незалежні параметри.

Таблиця 1. Коефіцієнти поліноміальних залежностей для різних показників роботи двигуна при роботі за дизельним та газодизельним циклом

Параметр	Коефіцієнти					
	A_0	A_1	A_2	A_{11}	A_{22}	A_{12}
$G_{дп}$	18.441	-0.024729	-0.010981	$0.90520 \cdot 10^{-5}$	$0.73181 \cdot 10^{-5}$	$0.29962 \cdot 10^{-4}$
$G_{дп,гд}$	-17.608	0.027407	$-0.28515 \cdot 10^{-2}$	$-0.7565 \cdot 10^{-5}$	$0.1585 \cdot 10^{-4}$	$0.2920 \cdot 10^{-5}$

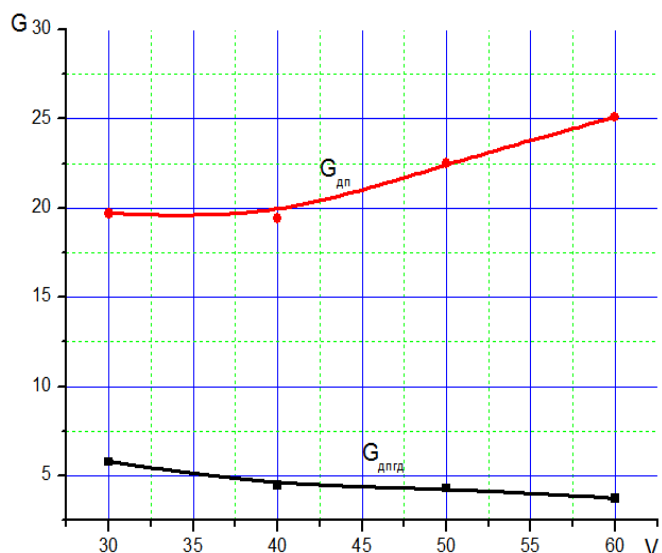


Рисунок 1. Залежність годинних витрат палива від швидкості руху автобуса

За значенням крутного моменту і частоти обертання колінчастого вала двигуна визначалась годинна витрата палива за відповідними поліноміальними залежностями другого степеня. Коефіцієнти поліноміальних моделей визначались на основі проведеного експерименту з використанням методу найменших квадратів. З цією метою було визначено навантажувальні характеристики дизеля при різних швидкісних режимах.

За рівномірним варіантом плану повного факторного експерименту визначались значення параметрів у заданих точках плану. Економічні та екологічні показники дизеля визначались в залежності від частоти обертання колінчастого вала n_d та ефективного крутного моменту M_k .

Висновки. В результаті проведених досліджень ефективності використання біогазу в дизелях автобусів типу «Богдан» були визначені теоретичні залежності паливної економічності від швидкості руху автобуса. Встановлено, що годинна витрата палива при роботі двигуна за газодизельним циклом у порівнянні з витратами дизельного палива знижується в середньому на 30 %.

ЛІТЕРАТУРА

1. Пилипенко О.М. Розробка системи живлення перспективного дизеля для роботи на біогазі/ О.М. Пилипенко, І.А. Шльончак // Вісник ХНАДУ, Харків – 2016 – №74 – с. 88-93.
2. Шльончак І.А. До питання паливної характеристики усталеного руху пожежно-рятувальних транспортних засобів / Шльончак Ігор Анатолійович // Пожежна безпека: Теорія і практика: Збірник наукових праць. Черкаси АПБ ім. Героїв Чорнобиля – 2013. – №15. – с. 147-150.
3. Сирота В.І. Основи конструкції автомобілів: Навчальний посібник. – 2-ге видання, перероблене та доповнене. – К.: Арістей, 2005. – 280с.
4. Семенов В.Г. Анализ показателей работы дизелей на нефтяных и альтернативных топливах растительного происхождения / Семенов Володимир Григорович // Вісник Національного технічного університету «ХПІ»: Збірка наукових праць. – Харків: НТУ «ХПІ», – 2002, – №3. – с. 177-197.
5. Шльончак І.А. Оцінка ефективності використання біопалив в дизелі Dong Feng / Шльончак Ігор Анатолійович // Міжвузівський збірник «Наукові нотатки». Луцьк – 2014 – № 46 – с. 576-580.