



XV Міжнародна науково-практична конференція магістрантів та аспірантів

**ТЕОРЕТИЧНІ ТА
ПРАКТИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ
МОЛОДИХ ВЧЕНИХ**

ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ



**TAL
TECH**



**01-03 грудня 2021
Україна, Харків, НТУ «ХПІ»**



РАДА МОЛОДИХ ВЧЕНИХ
НТУ «ХПІ»

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
„ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ”
OTTO-VON-GUERICKE-UNIVERSITÄT, MAGDEBURG
TALLINN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY, ESTONIA
RIGA TECHNICAL UNIVERSITY, LATVIA

**XV МІЖНАРОДНА
НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ
МАГІСТРАНТІВ ТА АСПІРАНТІВ
(01–03 грудня 2021 року)**

Матеріали конференції

Харків 2021

УДК 002

М43

Голова конференції – ректор НТУ «ХПІ» Є.І. Сокол.

Співголови конференції: Є. Гораш (Велика Британія), К. Кальнинш (Латвія).

Члени програмного комітету: А.П. Марченко, Б.О. Стисло, М. Wolter, Д. Вінніков, Є. Гораш, І. Галкін, Р.В. Кривобок, Р.С. Томашевський

Члени організаційного комітету: Р.П. Мигущенко, М.І. Главчев, В.В. Єпіфанов, Ю.І. Зайцев, О.Ю. Заковоротний, А.В. Кіпенський, Д.А. Кудій, О.О. Ларін, М.М. Малько, О.В. Манойленко, І.М. Рищенко, Р.С. Томашевський, Г.С. Хрипунов.

Секретаріат конференції: Д.О. Данильченко, К.О. Мінакова

М43 XV Міжнародна науково-практична конференція магістрантів та аспірантів «Теоретичні та практичні дослідження молодих науковців» (01–03 грудня 2021 року): матеріали конференції / за ред. проф. Є.І. Сокола. – Харків : НТУ «ХПІ», 2021. – 474 с.

УДК 002

ISBN 978-617-05-0264

© НТУ «ХПІ», 2021

ЗМІСТ

Секція 1. <i>Комп'ютерні та інформаційні технології, автоматика і керування</i>	2
Секція 2. <i>Електротехніка та електромеханіка, радіотехніка та енергетичне машинобудування</i>	123
Секція 3. <i>Економіка і підприємництво, менеджмент і адміністрування</i>	188
Секція 4. <i>Хімічна технологія та харчова промисловість, біотехнологія і розробка корисних копалин</i>	333
Секція 5. <i>Соціально-політичні, природничі і гуманітарні науки, спорт і здоров'я людини</i>	381
Секція 6. <i>Фізика, матеріалознавство і металургія</i>	415
Секція 7. <i>Машинобудування та транспортне машинобудування</i>	433

ПОБУДОВА МОДЕЛІ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ПОЖЕЖНОГО АВТОМОБІЛЯ З ДИЗЕЛЬНИМ ПОРШНЕВИМ ДВИГУНОМ ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРЯННЯ

С.А. Коваленко¹, Є.О. Артюхов², О.М. Кондратенко³, Р.В. Пономаренко⁴

аспірантка кафедри прикладної механіки та технологій захисту навколишнього середовища, НУЦЗ України ДСНС України, Харків, Україна

курсант факультету оперативно-рятувальних сил, НУЦЗ України ДСНС України, Харків, Україна

доцент кафедри прикладної механіки та технологій захисту навколишнього середовища, д-р. техн. наук, доцент, НУЦЗ України ДСНС України, Харків, Україна

начальник факультету оперативно-рятувальних сил, д-р. техн. наук, ст. наук. співроб., НУЦЗ України ДСНС України, Харків, Україна

Н

У Вступ. Актуальність теми дослідження полягає в тому, що за результатами аналізу науково-технічної, довідникової, нормативної та патентної літератури, виконаного у роботах [1, 2] щодо особливостей процесу експлуатації дизельних поршневих двигунів внутрішнього згорання (ДПДВЗ) взагалі та пожежних автомобілів (ПА), що ними оснащені, зокрема, встановлено, що відсутні моделі експлуатації ДПДВЗ для ПА, які перебувають на оперативному чергуванні підрозділів ДСНС України. Також виявлено, що відомими є більше 20 стаціонарних моделей експлуатації ДПДВЗ різноманітних типів і призначення, структура яких є однотипною. При цьому для експериментальних та/або розрахункових досліджень техніко-економічних та екологічних показників роботи ДПДВЗ необхідною є наявність моделі експлуатації, що адекватно відображає особливості експлуатації ДПДВЗ певного призначення. Мета дослідження – побудова моделі експлуатації ПА з ДПДВЗ, а також раціоналізація її структури шляхом комплексного критеріального оцінювання паливно-екологічної ефективності з урахуванням вартісних аспектів роботи такого технічного об'єкту. Запропоновано концепцію моделі експлуатації ПА з ДПДВЗ, що побудована на основі діаграми розподілу часу оперативного чергування одиниці такої техніки, кожному з полігонів якої з відповідним ваговим коефіцієнтом поставлено у відповідність модель експлуатації ДПДВЗ з числа відомих. Обґрунтовано набір варіантів структури розробленої моделі експлуатації, ранжуванням пропонується здійснити раціоналізацією такої структури. Критерієм ранжування обрано показники рівня ЕБ такого процесу експлуатації.

○ За результатами аналізу відомих критеріальних математичних апаратів, які можуть бути використані для комплексного розрахункового оцінювання рівня ЕБ процесу експлуатації ПА з ДПДВЗ, обрані узагальнена функція бажаності [1] та комплексний паливно-екологічний критерій [3].

¹ Здійснено розрахункове критеріальне оцінювання рівня ЕБ процесу експлуатації ПА з ДПДВЗ для усіх варіантів структури побудованої моделі експлуатації з метою отримання значень критеріїв для ранжування таких варіантів при її раціоналізації.

^е Аналіз отриманих у розрахунковому дослідженні результатів виявив, що середньоексплуатаційних значень узагальненої функції бажаності чи паливно-екологічного критерію для раціоналізації структури побудованої моделі експлуатації недостатньо. За цими значеннями можливим є здійснення ранжування варіантів структури такої моделі лише за ознакою рівня ЕБ, тобто за питомим показником. При цьому доцільно ранжувати варіанти моделі експлуатації за

абсолютними чи питомими середньоексплуатаційними значеннями грошових витрат на паливо, спожите ДПДВЗ, та компенсацію екологічної шкоди, спричиненої впливом ДПДВЗ у складі ПА на компоненти довкілля впродовж виклику.

Так, з порівняльного аналізу результатів дослідження випливає, що [4]:

а) за ознакою рівня ЕБ (узагальнена функція бажаності) різниця між найкращим варіантом структури побудованої моделі експлуатації та найгіршим складає 72,1 %;

б) за ознакою паливно-екологічної ефективності (комплексний паливно-екологічний критерій) така різниця 77,3 %;

в) за ознакою питомих сумарних грошових витрат на паливо, спожите ДПДВЗ, та на компенсацію екологічної шкоди, спричиненої ДПДВЗ впродовж виклику, вказана різниця складає 75,8 %;

г) за ознакою сумарних грошових витрат на паливо, спожите ДПДВЗ, та на компенсацію екологічної шкоди, спричиненої ДПДВЗ впродовж виклику, вказана різниця складає 85,1 %;

д) за ознакою сумарної собівартості виклику за спожитим паливом й спричиненою екологічною шкодою, різниця складає 85,1 %;

е) за ознакою грошових витрат на паливо, спожите ДПДВЗ, ця різниця складає

ж) за ознакою грошових витрат на компенсацію екологічної шкоди, спричиненої ДПДВЗ, означена різниця складає 88,4 %.

За результатами даної наукової роботи сформульовано наступний перелік рекомендацій щодо забезпечення щонайвищого рівня ЕБ процесу експлуатації ПА з ДПДВЗ підрозділів ДСНС України, наведений у [2]. Висновки. У дослідженні вперше побудовано модель експлуатації ПА з ДПДВЗ на основі діаграми розподілу часу оперативного чергування та відомих моделей та вперше ранжовано варіанти структури моделі експлуатації ПА з ДПДВЗ на основі кількісного і якісного аналізу результатів розрахункового критеріального оцінювання рівня ЕБ такого процесу. Розроблена модель експлуатації ПА з ДПДВЗ придатна для більш повного врахування специфічних особливостей роботи такого технічного об'єкту в розрахунковому критеріальному оцінюванні рівня ЕБ досліджуваного процесу. Кількісний і якісний аналіз результатів ранжування варіантів структури запропонованої моделі експлуатації придатні для формулювання переліку рекомендацій щодо управлінських рішень у сфері цивільного захисту для організації дорожнього руху і експлуатації одиниць парку ПА підрозділів ДСНС України.

Список літератури:

Кондратенко О.М. Метрологічні аспекти комплексного критеріального оцінювання рівня екологічної безпеки експлуатації поршневих двигунів енергетичних установок : монографія / *О.М. Кондратенко*. – Х.: Стиль-Издат (ФОП Бровін О.В.), 2019. – 532 с.

. Фізичне і математичне моделювання процесів у фільтрах твердих частинок у практиці критеріального оцінювання рівня екологічної безпеки : монографія / *О.М. Кондратенко, В.Ю. Колосков, Ю.Ф. Деркач, С.А. Коваленко*. – Х.: Стиль-Издат (ФОП Бровін О.В.), 2020. – 522 с.

Парсаданов І.В. Підвищення якості і конкурентоспроможності дизелів на основі комплексного паливно-екологічного критерію: монографія / *І.В. Парсаданов*. – Х.: Центр НТУ «ХПІ», 2003. – 244 с.

// Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Problems of emergency situation» (PES – 2020) (20 травня 2020 р., Харків, НУЦЗ України). – Х.: НУЦЗ України, 2020. – С. 363 – 365.

Наукове видання

XV Міжнародна науково-практична конференція
магістрантів та аспірантів

(01-03 грудня 2021 року)

Матеріали конференції

Відповідальний за випуск *Д.О. Данильченко*

Редактор *К.О. Мінакова*

Дизайн обкладинки *К.О. Мінакова*

Матеріали тез надані в авторській редакції Підп. До друку 08.12.2021 р. Формат 60x84/8. Папір офісний. Riso-друк. Гарнітура Таймс. Ум. друк. арк. 20,8. Видавець Видавничий центр НТУ «ХПІ» вул. Кирпичова, 2, м. Харків-2, 61002