

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНА СЛУЖБА УКРАЇНИ З НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ**

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ**

**МАТЕРІАЛИ
МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ**

**«ПРОБЛЕМИ ТЕХНОГЕННО-
ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ:
ОСВІТА, НАУКА, ПРАКТИКА»**

21-22 листопада 2019 року

Харків - 2019

«Проблеми техногенно-екологічної безпеки: освіта, наука, практика»: Матеріали міжнародної науково-практичної конференції. – Харків: НУЦЗУ, 2019. – 304 с.

У матеріалах конференції наведено результати наукових досліджень у фері цивільного захисту, що направлені на вдосконалення діяльності Державної служби України з надзвичайних ситуацій. Розглянуто методологічні принципи та підходи до вдосконалення системи цивільного захисту, методи, моделі та засоби запобігання, попередження, локалізації та ліквідації надзвичайних ситуацій. Переважну увагу приділено практичній направленості наукових досліджень та досвіду науковців інших країн.

Особлива увага приділена питанням розробки інформаційних технологій попередження надзвичайних ситуацій медико-біологічного характеру та медицини катастроф.

Матеріали конференції призначені для використання фахівцями сфери цивільного захисту, науковими та науково-педагогічними працівниками, слухачами закладів вищої освіти.

Редакційна колегія:

Володимир АНДРОНОВ – доктор технічних наук, професор, заслужений діяч науки і техніки України;

Сергій АРТЕМ'ЄВ – кандидат технічних наук, доцент;

Ігор БЕЛОЗЬОРОВ – доктор медичних наук, професор;

Сергій ГОВАЛЕНКОВ - кандидат технічних наук, доцент;

Валентина КОМЯК – доктор технічних наук, професор;

Володимир КОЛОСКОВ – кандидат технічних наук, доцент;

Олександр МЄТЄЛЬОВ – кандидат технічних наук, доцент;

Євген НІКОЛЕНКО – доктор медичних наук, професор;

Олександр ТАРАСЕНКО – доктор технічних наук, старший науковий співробітник.

** Редакційна колегія не несе відповідальності за достовірність матеріалів наданих до збірника.*

© Національний університет цивільного захисту України, 2019.

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ 1. ТЕХНОГЕННА БЕЗПЕКА

Абрамов Ю.О., Борисенко В.Г., Кривцова В.І. Контроль технічного стану систем зберігання та подачі водню як етап забезпечення їх пожежовибухобезпеки	4
Аветісян В.Г., Сенчихін Ю.М. Підвищення ефективності робіт при вилученні небезпечно хімічних речовин із приміщень під час ліквідації надзвичайних ситуацій техногенного характеру	5
Андрющенко Л.А, Кудін О.М., Горінова В.В., Медведєва Д.О. Елементи і матеріали сучасних фотолюмінесцентних евакуаційних систем	8
Асланов С., Шароватова О. Нафтові платформи: небезпеки функціонування та безпека працюючих	10
Белюченко Д.Ю. Визначення залежності проведення оперативного розгортання пожежних автоцистерн від пори	13
Бондаренко С.В., Артем'єв С.Р. Удосконалення функціонування СУОП у філії «Лозівський райавтодор» ДП «Харківський облавтодор» (м. Лозова, Харківська область)	14
Бригада О.В., Зарубін В.В. Аналіз експлуатаційного стану залізобетонних каналізаційних колекторів міста Мелітополь	16
Вовк Н.П. Контекстний підхід у професійній підготовці майбутніх фахівців з пожежної безпеки	17
Говаленков С.С. Експериментальне дослідження мінімізації часу евакуації постраждалих із зон викиду небезпечних хімічних речовин	20
Гамій Ю.В., Костенко В.К. Методика досліджень виділення шахтних газів при механічному руйнуванні вугілля	21
Goroneskul M.N., Andryushchenko L.A., Borisenko V.G., Kudin A.M. Modern Trendin Development of Fire Protective Polymer Composition Based on Silicon Organic Materials	23
Гулик Ю.Б., Кравченко Р.І. Нові технічні вимоги щодо характеристик знаків пожежної безпеки й евакуації та оснащення ними будівель і споруд	24
Дулгерова О. М., Кришталь Т.М. Деякі аспекти забезпечення техногенної безпеки на небезпечних об'єктах	27
Землянський О.М. Визначення граничних об'ємів в резервуарах нафтопродуктів	29
Казябо В.А., Гончаров И.Н., Шавель Ю.И. Современные спасательные средства для спасания на воде	30
Кириченко І.К., Остапов К.М. Раціональне трасування струменів гелеутворюючих складів при їх дистанційному подаванні	32
Коритченко К.В., Дубінін Д.П., Думчикова Д.М. Розвиток техніки гасіння пожежі водняним аерозолем у приміщеннях	34
Коритченко К.В., Дубінін Д.П. Локалізація лісових пожеж вибуховим методом	36
Кулаков О.В. Особливості категорювання за вибухопожежною та пожежною небезпекою підземних резервуарів для зберігання легкозаймистих рідин	37

Тарадуда Д.В., Безугла Ю.С. Щодо проведення деконтамінації при ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій на потенційно небезпечних об'єктах	80
Тесленко А.А. Техногенная опасность производственных объектов с горючими газами	82
Uzun I., Kamarchuk G., Pospelov A., Kamarchuk L., Harbuz D., Gudimenko V., Vakula V. Point-contact nanosensors for solving security problems	84
Холоденко Р.В., Горбаченко Ю.М. Риск-ориентированный подход в достижении определенного уровня безопасности	86
Хроменков Д.Г., Бедратюк О.І. Аналізування процедури навчання та обґрунтування необхідності розроблення навчального середовища для проведення навчання та визначення рівня знань персоналу цивільного захисту, як інструменту успішного запобігання та ліквідації надзвичайних ситуацій	88
Чорна Т.М., Ігітян К.А. Стан фонду захисних споруд Ірпінського регіону та проблеми, пов'язані з його експлуатацією	90
Чорна Т.М., Вербовий А.О. Аналіз динаміки виникнення надзвичайних ситуацій в Україні	92
Чумаченко С.М., Яковлев Є.А., Кодрик А.І., Михайлова А.В. Оцінка і прогнозування комплексу взаємопов'язаних транскордонних природно-техногенних загроз на територіях Херсонської області і тимчасово окупованої АР Крим	95
Шевченко Р.І., Стецюк Є.І., Стрілець В.В. Розробка методики попередження надзвичайних ситуацій, пов'язаних із загрозою вибуху вибухонебезпечного предмету в метрополітені	97
СЕКЦІЯ 2. ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА	
Аболмасова Г.В., Пісня Л.А. Можливості інтегрального підходу в екологічній оцінці стану забрудненості придорожного простору	99
В'юнник О.М., Сарапіна М.В. Аналіз негативного впливу механоскладального цеху ДП «Завод «Електроважмаш» на стан атмосферного повітря	101
Деменко А.В. Використання екотоксикологічного методу для збереження якості поверхневих вод	102
Деркач Ю.Ф. Технології очищення газових викидів чавуноливарного цеху ВАТ «ХТЗ»	104
Землянська О. В., Кузнецова А.В. Забруднення океану: тихоокеанська сміттєва пляма	106
Ільїнський О.В., Д. Олива Д. Деякі аспекти впливу на стан довкілля діяльності підприємств харчової промисловості України.....	109
Ільїнський О.В. Вплив на стан екологічної безпеки воєнних дій на сході України	110
Карлюк А. А. Вплив озер Чайка та Личове на гідрохімічний режим річки Сіверський Донець (Зміївський район, Харківська область)	112
Коваленко С.А., Брук В.В. Передумови оцінювання рівня промислового потенціалу Сумської області за допомогою результатів моніторингу екологічного стану водних об'єктів	114
Колосков В.Ю. Вдосконалення технології поводження з відходами	

ливарного виробництва на прикладі ВАТ «ХТЗ»	116
Колосков В.Ю., Рашкевич Н.В. Оцінка формування поверхневого забруднення водою легкою фракцією фільтраційних вод	119
Кондратенко О.М. Вдосконалення системи очищення газових викидів ДП «Завод «Елетроважмаш»	121
Кондратенко О.М., Гапонова А.С., Музика Б.В. Оцінювання явищ великого та малого дихання резервуарів для зберігання моторного палива як багаторазової тари.....	123
Кондратенко О.М. Результати екологохімічної оцінки експлуатації дизеля 2ч10,5/12 за випробувальним циклом ESC	126
Кондратенко О.М., Гапонова А.С., Музика Б.В., Верзун В.В., Подоляко Н.М. Врахування викиду картерних газів в критеріальному оцінюванні рівня екологічної безпеки процесу експлуатації поршневих ДВЗ	128
Kondratenko O.M., Burmenko O.A. Justification of the choice of the best fuel system for internal combustion engines	130
Костенко В.К., Гамій Ю.В. Методика досліджень виділення оксиду вуглецю при механічному руйнуванні вугілля	132
Куницький С.О., Мінаєва Н.Л. Поводження з пластиковими відходами та динаміка їх утворення	133
Лобойченко В.М., Акімова К.С., Щука Б.Я. Експрес-ідентифікація стану природних об'єктів, що знаходяться під антропогенним навантаженням	136
Накемпій О.К. Вплив холодоагентів на руйнування озонового шару	138
Резніченко О.Г. Сучасні аспекти та проблеми екологічної безпеки України	140
Рибалова О.В., Томчук Н.М. Природні заходи щодо зменшення впливу дифузних джерел забруднення поверхневих вод	142
Рибалова О.В., Горбань А.В. Аналіз динаміки зміни екологічного стану річки уди в Харківській області	144
Rybalova O., Matsak A., Ali Mahdavi Mazdeh. Use of industrial waste for wastewater treatment	146
Кривобород Д.І., Артем'єв С.А. Оцінка впливу діяльності філії КП «Дріт» (сmt Шевченково, Харківська область) на стан атмосферного повітря	148
Коробкова Г.В., Єрмакович І.А., Рибалова О.В. Екологічний ризик детеріорації річки Уди Харківської області	149
Савченко О.В., Баштова Д.М., Ідаєтов Д.О. Зменшення екологічних збитків прі гасінні пожеж танкерів, шляхом використання гелеутворюючих систем	151
Умеренкова К.Р. Теплофизические свойства альтернативных моторных топлив для экологически безопасных двигателей	154
Федорчук-Мороз В.І., Вісин О.О. Імплементация конвенції про стійкі органічні забруднювачі в українське законодавство	156
Цитлішвілі К.О. Очищення стічних вод тютюнового виробництва на дисковому біореакторі	159
Чернобай Г.О. Розробка технології очищення стічних вод ВАТ «ХТЗ»....	161
Міщенко І.В. Вдосконалення технології поведження з будівельними	

ВРАХУВАННЯ ВИКИДУ КАРТЕРНИХ ГАЗІВ В КРИТЕРІАЛЬНОМУ ОЦІНЮВАННІ РІВНЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ПРОЦЕСУ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ПОРШНЕВИХ ДВЗ

О.М. Кондратенко, кандидат технічних наук, доцент кафедри прикладної механіки та технологій захисту навколишнього середовища Національного університету цивільного захисту України;

А.С. Гапонова, курсант Національного університету цивільного захисту України;

Б.В. Музика, В.В. Верзун, Н.М. Подоляко, студенти Національного університету цивільного захисту України.

Для виконання комплексного критеріального оцінювання рівня екологічної безпеки (ЕкБ) процесу експлуатації енергоустановок (ЕУ) з поршневим двигуном внутрішнього згорання (ПДВЗ) раціональним є використовувати математичний апарат комплексного паливно-екологічного критерію проф. І.В. Парсаданова K_{fe} , котрий описано і удосконалено у роботі [1]. У його структурі (див. формулу (1)) наявна величина сумарного приведенного масового годинного викиду поллютантів $\Sigma(A_k \cdot G_k)$ у кг/год, що являє собою суму добутків значень масового годинного викиду k -го законодавчо нормованого поллютанту у складі потоку відпрацьованих газів (ВГ) ПДВЗ G_k на значення коефіцієнта вагомості A_k цього поллютанта. Для вирішення поставленого завдання пропонується величину $\Sigma(A_k \cdot G_k)$ доповнити складовою $A(CG) \cdot G(CG)$ та визначати за формулою (2).

$$K_{fe} = \eta_e \cdot (1 - \beta) \cdot 1000 = \frac{3600}{H_u \cdot g_e} \cdot \left(1 - \frac{Z_e(P_f)}{Z_f(P_f) + Z_e(P_f)} \right) \cdot 1000 =$$
$$= \frac{3600 \cdot N_e(M_{кр}, n_{кв})}{H_u \cdot G_{fuel}} \cdot \frac{1}{1 + \sigma \cdot f \cdot \sum_{m=1}^h (A_k \cdot G_k) / G_{fuel}} \cdot 1000, \% \quad (1)$$

$$\sum_{m=1}^h (A_k \cdot G_k) = A(PM) \cdot G(PM) + A(NO_x) \cdot G(NO_x) +$$
$$+ A(C_n H_m) \cdot G(C_n H_m) + A(CO) \cdot G(CO) + A(CG) \cdot G(CG) \quad , \text{ кг/ГОД,} \quad (2)$$

де $A(PM) = 200$; $A(NO_x) = 41,1$; $A(C_n H_m) = 3,16$; $A(CO) = 1,0$ [1]; $H_u = 42,7$ МДж/кг; $\sigma = 1,0$; $f = 1,0$ [1].

$$A_{CG} = \frac{A_{EG} \cdot G_{EG}^{CG} + A_{air} \cdot G_{air}^{CG} + A_{oil} \cdot G_{oil}^{CG}}{G_{CG}}, \quad (3)$$

$$A_{EG} = \frac{A_{PM} \cdot G_{PM} + A_{NOx} \cdot G_{NOx} + A_{CnHm} \cdot G_{CnHm} + A_{CO} \cdot G_{CO}}{G_{PM} + G_{NOx} + G_{CnHm} + G_{CO}}, \quad (4)$$

де G_{EG}^{CG} , G_{air}^{CG} , G_{oil}^{CG} , G_{CG} – відповідно масовий годинний викид ВГ з ТЧ, повітря, парів моторної оливи у складі картерних газів та власне картерних газів, кг/год; $A_{air} = 0$; $A_{oil} = A_{fuel} = 38,4$ [1]; $A(EG) = 34,3$; $A(CG) = 25,5$.

Розподіл значень величин $A(CG)$ та $G(CG)$ по полю робочих режимів дизеля 2Ч10,5/12 наведено на рис. 1.

У роботі розрахунково досліджено наступні 4 варіанти. Варіант А – еталонний – без урахування викиду картерних газів, тобто $G(CG) = G(CG)_б = 0$ кг/год. Варіант В – бажаний – викид картерних газів відповідає рекомендованому для справних дизельних ПДВЗ сучасної конструкції, тобто $G(CG) = G(CG)_{Д21А1} \cdot 0,05$. Варіант С – базовий – викид картерних газів відповідає типовому для справного дизеля 2Ч10,5/12, $G(CG) = G(CG)_{Д21А1}$. Варіант D – граничний – викид картерних газів відповідає рекомендованому для дизельних ПДВЗ, що перебувають у граничному технічному стані, тобто $G(CG) = G(CG)_{Д21А1} \cdot 2,0$.

На рис. 2 представлено розподіл значень критерію K_{fe} по режимах стандартизованого стаціонарного випробувального циклу ESC (Правила ЄЕК ООН № 49) для автотракторного дизеля 2Ч10,5/12 для усіх варіантів розрахункового дослідження.

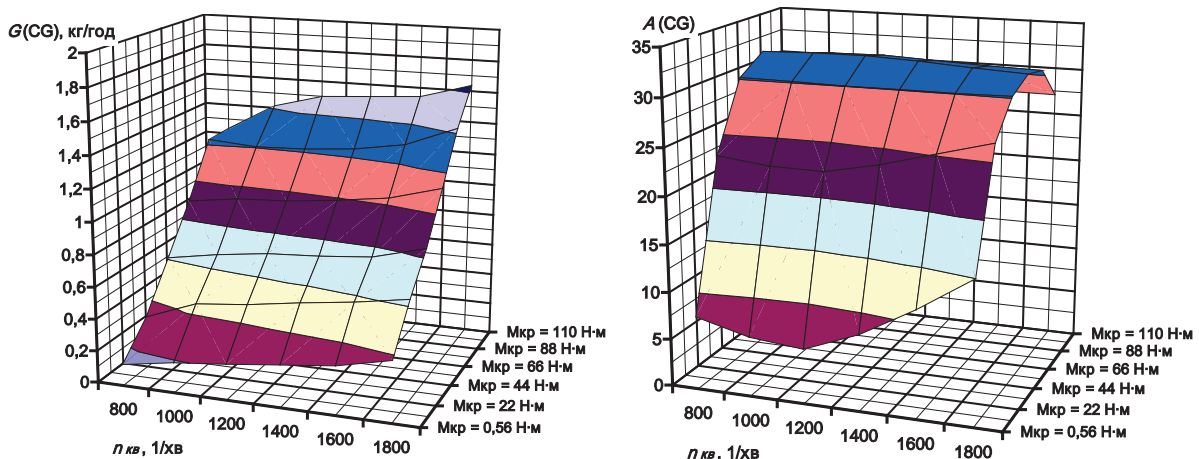


Рис.1. Розподіл значень величин $A(CG)$ та $G(CG)$ по полю робочих режимів дизеля 2Ч10,5/12

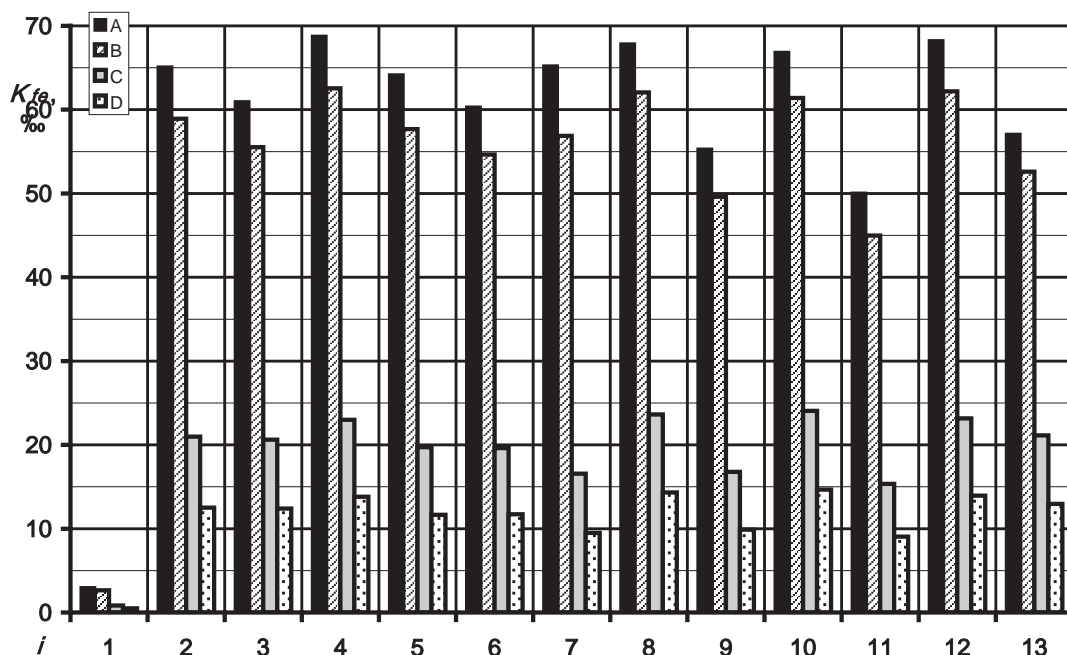


Рис.2. Розподіл значень критерію K_{fe} по режимах випробувального циклу ESC для автотракторного дизеля 2Ч10,5/12

На рис. 2 видно, що врахування явища викиду картерних газів чинить значний вплив на середньоексплуатаційні значення критерію K_{fe} : для варіанту А – до 9 %, для варіанту В – до 66,5 %, для варіанту С – до 80 %.

ЛІТЕРАТУРА

1. Кондратенко О.М. Метрологічні аспекти комплексного критеріального оцінювання рівня екологічної безпеки експлуатації поршневих двигунів енергетичних установок: монографія / О.М.Кондратенко. – Х.: ФОП Бровін О.В., 2019. – 532 с. – ISBN 978-617-7738-33-5.

JUSTIFICATION OF THE CHOICE OF THE BEST FUEL SYSTEM FOR INTERNAL COMBUSTION ENGINES

O.M. Kondratenko, PhD, associate professor, National University of Civil Defence of Ukraine, O.A. Burmenko, National University of Civil Defence of Ukraine.

Formulation of the problem.

The contribution of motor vehicles equipped with reciprocating ICEs to environmental pollution (EP) and the negative impact on populations for urban ecosystems is more significant and somewhat undervalued. This is due to the fact that, first of all, the bulk of road transport is concentrated in high-density

**«ПРОБЛЕМИ ТЕХНОГЕННО-ЕКОЛОГІЧНОЇ
БЕЗПЕКИ: ОСВІТА, НАУКА, ПРАКТИКА»**

**Матеріали міжнародної науково-практичної конференції
Харків: НУЦЗУ, 2019. – 304 с.**

ТОВ «ПромАрт»
61023, м. Харків, вул. Весніна, 12
тел. (057) 717-28-80
www.promart.in.ua
e-mail: promart.izdat@gmail.com