КОНДРАТЕНКО О.М., канд. техн. наук, доцент,
КОВАЛЕНКО С.А., магістр, викладач,
Національний університет цивільного захисту України

ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ РАЦІОНАЛЬНИХ ОДИНИЦЬ ВИРАЖЕННЯ ВАРТІСНИХ СКЛАДОВИХ КОМПЛЕКСНОГО ПАЛИВНО-ЕКОЛОГІЧНОГО КРИТЕРІЮ

Для здійснення комплексного оцінювання рівня екологічної безпеки процесу експлуатації енергоустановок з поршневим ДВЗ раціональним є використання математичного апарату комплексного паливно-екологічного критерію проф. І.В. Парсаданова (НТУ «ХПІ») K_{fe}, описаний у роботі [1] (побудований на основі методики [3]) та вдосконалений у роботі [2]. Однією з основних його переваг перед альтернативними є наявність у структурі величин, що мають вартісні одиниці вираження, а саме: грошові витрати на споживане моторне паливо Z_f, на компенсацію екологічної шкоди довкіллю та людині Z_e та сумарні паливно-екологічні грошові витрати Z_{fe}, що є сумою перших двох [1, 2].

$$Z_f = g_e \cdot P_f; \tag{1}$$

$$Z_e = g_e \cdot \delta \cdot \sigma \cdot f \cdot \sum_{k=1}^{m} \left(A_k \cdot G_{ki} / G_{fi} \right), \tag{2}$$

де g_e – питомі ефективні масові годинні витрати палива ДВЗ, кг/(кВт·год); P_f – ціна одиниці ваги моторного палива, $/кг; σ – безрозмірний показник відносної небезпеки забруднення на різних територіях; f – безрозмірний коефіцієнт, що враховує характер розсіювання ВГ в атмосфері; $\delta = P_f$ – розмірний показник, що переводить бальну оцінку в вартісну, $/кг; G_{fuel} – годинна витрата палива, кг/год; G_k – масовий викид k-го забруднюючого компоненту ВГ, кг/год; A_k – безрозмірний показник відносної агресивності k-го забруднюючого компоненту ВГ.

Проте, при здійсненні порівняльного розрахункового дослідження для поршневих ДВЗ однакових та різних торгових марок та/або моделей різних дат випуску чи експериментально досліджених у різні періоди часу або ж одних і тих же ДВЗ у різному технічному стані чи, в решті решт, таких, що перебувають у експлуатації на територіях різних країн світу постає проблема приведення одиниць вираження величин Z_f, Z_e та Z_{fe}.

У оригінальному математичного апараті на момент його створення (2003 р.) такими одиницями були ₴/(кВт·год) [1], у роботі [2] запропоновано перейти до використання однієї зі світових резервних вільноконвертованих валют, історія якої повністю охоплює строк існування поршневих ДВЗ як таких – долар США, тобто $/(кВт·год). Але при цьому через вкрай нестабільний обмінний курс української гривні до долара США виникає певна неоднозначність у визначенні чисельних значень величин Z_f, Z_e та Z_{fe} для різних історичних періодів. Результати порівняльного розрахункового дослідження, метою якого було обґрунтувати такий вибір, зведено до таблиці 1.

Таблиця 1 – Результати дослідження

Грошові витрати	Рік	Одиниці вираження					
		UAH/(кВт·год)			$/(кВт·год)		
Z_e	2003	2,081	2,729	2,553	0,391	0,513	0,480
	2018	27,050	35,472	33,185	0,567	0,744	0,696
Z_f	2003	0,574	0,685	0,899	0,108	0,129	0,169
	2018	7,463	8,903	11,681	0,156	0,187	0,245
Режим роботи ДВЗ		$N_{еном}$	$M_{кр\max}$	х.х.	$N_{еном}$	$M_{кр\max}$	х.х.

Список літератури

1. *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.

2. Критеріальне оцінювання рівня екологічної безпеки процесу експлуатації енергетичних установок: монографія / *С.О. Вамболь, В.В. Вамболь, О.М. Кондратенко, І.В. Міщенко*. – Х.: Стиль-Іздат (ФОП Бровін), 2018. – 320 с. – ISBN 978-617-7555-60-4.