

ВРАХУВАННЯ СУКУПНОГО ВИКИДУ ТЕПЛОВОЇ ЕНЕРГІЇ ТА ПАРІВ МОТОРНОГО ПАЛИВА У КРИТЕРІАЛЬНОМУ ОЦІНЮВАННІ РІВНЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ПОРШНЕВИХ ДВЗ

Кондратенко О.М., Бабакін В.М., Краснов В.А.,

Поліщук Т.Р., Касьонкіна Н.Д., Шпотя М.О.

Національний університет цивільного захисту України, м. Харків

У розробленому способі пропонується вагомість теплового забруднення компонентів довкілля як чинника екобезпеки процесу експлуатації енергоустановок з поршневим ДВЗ кількісно оцінювати за формулою (1). Відомим є той факт, що на початку 2000-х рр. приблизно 80 % енергії, що сукупно вироблялась всіма ЕУ у світі, припадало на ПДВЗ [1], а на сьогоднішній день, зважаючи на більш високий рівень використання альтернативної енергетики, спричинений бурхливим її розвитком, таку долю можна оцінити у 75 %. Тому в даному дослідженні використано значення енергетичного коефіцієнту $k_E = 0,75$. Тоді значення безрозмірного коефіцієнту $A(Q) = 28,8$. Структура вагомості факторів критерію K_{fe} без урахування викиду парів моторного палива і з урахуванням такого чинника ЕБ, а також з урахуванням теплового забруднення НПС та вагомості витрат моторного палива наведена на рис. 1. Значення масового годинного викиду моторного палива G_{fuel} як показника теплового забруднення НПС у даному дослідженні пропонується визначати за формулою (2), у якій η_e – ефективний ККД двигуна.

$$A(Q) = A_{fuel} \cdot k_E = A_{fuel} \cdot E_{RICE} / E_W, \quad (1)$$

де $A_{fuel} = 38,4$ – коефіцієнт вагомості паливної складової комплексного паливно-екологічного критерію K_{fe} [1]; k_E – енергетичний коефіцієнт; E_{RICE} – сумарна кількість енергії, що виробляється ПДВЗ, у світовому енергетичному балансі, МДж; E_W – сумарна кількість енергії, що виробляється антропогенними ЕУ, в світовому енергетичному балансі, МДж.

$$G(Q) = G_{fuel} \cdot (1 - \eta_e), \text{ кг/год.} \quad (2)$$

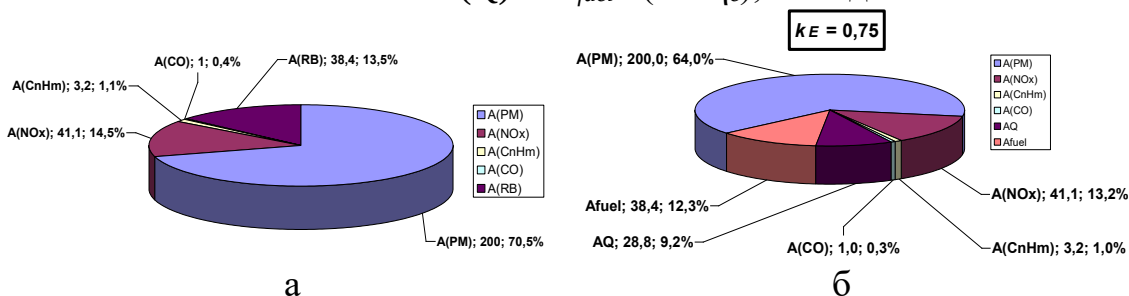


Рисунок 1 – Структура вагомості факторів критерію K_{fe} без урахування викиду парів моторного палива (а) і з урахуванням теплового забруднення НПС та вагомості витрат моторного палива (б)

Література:

1. Кондратенко О.М., Колосков В.Ю., Деркач Ю.Ф., Коваленко С.А. Фізичне і математичне моделювання процесів у фільтрах твердих частинок у практиці критеріального оцінювання рівня екологічної безпеки : монографія. Харків: Стиль-Издат (ФОП Бровін О.В.), 2020. 522 с. ISBN 978-617-7912-64-3.