

РОЗРАХУНОК ПИТОМИХ РІВНІВ ПЛАТЕЖІВ (ЕКОКОМПЕНСАЦІЙ) ЗА ВИКИДИ В АТМОСФЕРУ ШКІДЛИВИХ РЕЧОВИН АВТОТРАНСПОРТНИМИ ЗАСОБАМИ

Відповідно до методики [1], що затверджено Міністерством екологічної безпеки України, розмір річних платежів за викиди в атмосферу шкідливих речовин пересувними джерелами забруднення встановлюється на основі базових нормативів платежів, що визначаються видом та кількістю рідкого палива, яке спалюється, за наступною формулою

$$P_{aa} = K_T K_{\text{інд}} \sum H_i M_i, \quad (1)$$

де K_T – коефіцієнт, що враховує територіальні соціально-екологічні особливості населеного пункту; $K_{\text{інд}}$ – коефіцієнт індексації (для Харкова на 2015 рік прийнятий на рівні $K_{\text{інд}} = 1,58$); H_i – базовий норматив платні за використання в автомобілі однієї тонни i -го виду рідкого палива: бензину неетильованого - 510 грн./т, бензину етильованого - 840 грн./т; M_i – річний об'єм рідкого палива i -го виду, що використовується транспортним засобом, т/рік.

Коефіцієнт K_T залежить від чисельності мешканців населеного пункту, його народногосподарського значення і розраховується за формулою

$$K_T = K_{\text{нас}} K_{\phi}, \quad (2)$$

де $K_{\text{нас}}$ – коефіцієнт, що залежить від чисельності жителів населеного пункту (таблиця 1), [2-5];

Таблиця 1 – Показники коефіцієнту, що залежать від чисельності мешканців населеного пункту

Чисельність населення, тис. чол.	$K_{\text{нас}}$
До 100	1,0
100,1 - 250	1,2
250,1 - 500	1,35
500,1 - 1000	1,55
Більше 1000	1,8

K_{ϕ} - коефіцієнт, що залежить від народногосподарського значення населеного пункту (табл. 2).

Таблиця 2 – Показники коефіцієнту, що залежать від народногосподарського значення населеного пункту

Тип населеного пункту	K_{ϕ}
Організаційно-господарські та культурно-побутові центри місцевого значення з перевагою аграрно-промислових функцій (районні центри, міста, селища районного підпорядкування) та села	1,0
Багатофункціональні центри, центри з перевагою промислових і транспортних функцій (обласні центри, міста обласного підпорядкування, великі промислові та транспортні вузли)	1,25
Центри з перевагою рекреаційних функцій *	1,65

*Якщо населений пункт одночасно має промислове та рекреаційне значення, то застосовується коефіцієнт $K_{\phi} = 1,65$.

Таким чином, для міста Харкова в 2015 році

$$P_{aa} = 1,8 \cdot 1,25 \cdot 1,58 \sum H_i M_i = 3,56 \sum H_i M_i.$$

Рівень платежів за забруднення атмосфери у м. Харкові одним легковим автомобілем з карбюраторним двигуном (річна витрата бензину ~ 12 т) складе:

– з використанням етильованого бензину,

$$P_{aa} = 3,56 \cdot 840 \cdot 12 = 35884,8, \text{ грн./рік;}$$

– з використанням неетильованого бензину,

$$P_{aa} = 3,56 \cdot 510 \cdot 12 = 21787,2, \text{ грн./рік.}$$

Рівень платежів за забруднення атмосфери Харкова одним легковим автомобілем з дизельним двигуном (витрата дизельного палива ~ 10 т) складає 24280 грн./рік.

Оскільки річна витрата палива індивідуальним легковим автомобілем приблизно в 10 разів менш, то і плата за екологічний збиток (відповідно до вказаної методики) складатиме ~ дві – чотири тисячі гривень за рік [6-7].

Слід зазначити, що вказана методика [1] не враховує: фактичного рівня забруднення атмосфери населеного пункту, рівнів викиду транспортними засобами шкідливих інгредієнтів, їх відносної небезпеки, дії ряду шкідливих речовин на людину, явищ синергізму, що враховує, за яких умов, наприклад під дією сонячної радіації, синтезуються небезпечні для людини шкідливі речовини з мутагенними властивостями (нітроканцерогенні).

Пропонується наступна методика оцінки рівня екокомпенсацій за забруднення атмосфери (вище допустимих рівнів) шкідливими інгредієнтами, відпрацьованих газів автомобіля *j* -ої групи. Річний рівень екокомпенсація визначається наступною залежністю

Таблиця 3 – Частковий рівень екокомпенсації за забруднення атмосфери шкідливими інгредієнтами

Показники	Шкідливі інгредієнти						
	СО	СН	SO ₂	NO ₂	С _{саж}	НСНО	БП
[ГДК _{<i>i</i>}] _{сд} , мг/м ³	3	1,5	0,05	0,04	0,05	0,003	1,3 · 10 ⁻⁶
[ГДК _{<i>i</i>}] _{мр} , мг/м ³	5	5	0,5	0,085	0,15	0,035	–
Клас небезпеки	4	4	2	2	2	2	1
<i>H_i</i> , грн./т	2	3	53	53	87	132	67871
<i>a_i</i>	1	2	60	75	60	1000	3 · 10 ⁶
<i>b_i</i>	1	1	2	3	3	4	6
<i>H'_i</i> , грн./т	2	4	240	450	360	8000	36 · 10 ⁶

Примітка: величини базових нормативів сплати, прийняті для стаціонарних джерел забруднення. Для інших шкідливих речовин базові нормативи сплати *H_i* можуть бути такими, як наведено у табл.4.

Для забруднюючих речовин, які не мають підтверджених [ГДК_{*i*}]_{сд}, або дані

$$\Gamma'_{aa} = \sum_i \sum_j M_{ij} H'_i K_i, \quad (3)$$

де *M_{ij}* – річний викид *i* -ої шкідливої речовини автомобілем *j* - го типу, т/рік (визначається за раніше викладеною методикою); *H'_i* – норматив платні з урахуванням відносної шкідливості *i*-ої шкідливої речовини в порівнянні з оксидом вуглецю, посилення шкідливого впливу *i* - ої шкідливої речовини на людину та довкілля при спільній дії з іншими шкідливими речовинами і явищ синергізму, грн./т (таблиця 3); *K_i* – необхідний (мінімальний) рівень зменшення викиду *i* - ої шкідливої речовини для забезпечення часткової участі автомобіля у зниженні концентрації вказаної шкідливої речовини в атмосфері міста до гранично допустимих рівнів [ГДК_{*i*}]_{сд}:

$K_i = (C_i - [ГДК_i]_{сд}) / C_i$ (до розрахунку вводяться тільки ті шкідливі компоненти, для яких *K_i* > 0); *C_i* – середнє значення концентрації *i* - ої шкідливої речовини в атмосфері конкретної зони забруднення. Наприклад, для міста Харкова в 2014 році $K_{NO_2,SO_2} = 0,33$, $K_{БП,Саж} = 0,83$.

шкідливі речовини не увійшли до поданого переліку, базових нормативів платні *H_i* обираються відповідно з їх класу небезпеки (табл.5).

Розрахункова залежність для запропонованих нормативів платні

$$H'_i = a_i b_i H_{CO}$$

Таблиця 4 – Базові нормативи сплати

[ГДК _i] _{сд} , мг/м ³	>0,001	0,0001–0,001	0,001–0,01	0,01–0,1	0,1–10
H _i , грн./т	26052	2232	308	87	3

Таблиця 5 – Клас небезпеки забруднюючих речовин

Клас небезпеки	I	II	III	IV
H _i , грн./т	619	142	21	5

де $a_i = [\text{ГДК}_{CO}]_{\text{сд}} / [\text{ГДК}_i]_{\text{сд}}$; b_i – коефіцієнти, прийняті на основі експертних оцінок, що враховують посилення шкідливої дії i -х шкідливих речовин при їх спільній дії і явищ синергізму; $S_{\text{саж}}$ – частки саж, на яких в значній ступені сорбуються канцерогенні вуглеводні; $HCHO$ – формальдегід, який також володіє канцерогенними властивостями.

Відповідно до запропонованої методики рівень екокомпенсації за перевищенням допустимих рівнів забруднення атмосфери м. Харкова оксидами азоту та бенз(а) пиреном, з карбюраторним двигуном, складає:

$$\begin{aligned} P'_{\text{аа}} &= (0,24 \cdot 450 \cdot 0,33)_{\text{NO}_2} + \\ &+ (1,3 \cdot 10^{-6} \cdot 36 \cdot 10^6 \cdot 0,83)_{\text{БП}} = \\ &= 35,6 + 38,9 = 74,5 \text{ грн/рік} \end{aligned}$$

Основні напрями в зниженні забруднення атмосфери населених пунктів мають бути, в першу чергу, пов'язані із скороченням рівнів викидів, канцерогенних речовин, оксидів азоту і сірки, а також твердих (сажи) часток. Для розширення використання неетильованих бензинів і малосірчистих дизельних палив, а також палив з гранично низьким вмістом ароматичних вуглеводнів, в першу чергу у великих містах України, необхідно використовувати економіко-адміністративні важелі дії на виробників палив, ринок їх збуту і споживачів.

Висновки

Зниження забруднення атмосфери населених пунктів автотранспортом повинно базуватися на основі забезпечення і використання; екологічно чистого палива,

у тому числі неетильованих бензинів і газоподібного палива, з гранично низьким вмістом ароматичних вуглеводнів, сірки, азоту, механічних домішок; комбінованих систем паливного живлення, що забезпечують ефективну роботу двигунів на рідкому, газоподібному і сумішевому паливі; високоякісного сервісу автомобілів з метою забезпечення в умовах експлуатації належного технічного стану двигунів і автомобілів в цілому; заходів, спрямованих на зниження експлуатаційної витрати палива.

Усе це дозволить надалі здійснити широке застосування в автомобілях високоефективних відновних або біфункціональних (по відношенню до NO_x і БП) систем каталітичної нейтралізації газів, що відпрацювали, і тим самим забезпечити гранично низькі рівні викидів шкідливих речовин в навколишнє середовище.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Тимчасова методика визначення очікуваних збитків від забруднення довкілля при транспортуванні небезпечних речовин та відходів. – К. - 2001. – 13 с.
2. Голубев И. Р. Окружающая среда и транспорт. / И. Р. Голубев, Ю. В. Новиков // – М.: Транспорт, 1987 – 207 с.
3. Білявський Г. О., Основи екології / Г. О. Білявський, Л. І. Бутченко – Київ: «Лібра», 2002. – 320 с.
4. Промислова екологія. Практикум: [навч. посібник для студ. вищих навч. закл.] / Дніпродзержинський держ. технічний ун-т. – К.; Дніпродзержинськ: НМЦ ВО; ДДТУ, 2006. -- 186 с.
5. Екологія і охорона навколишнього середовища: [навч. посіб. для студ. вузів]. – Суми: Університетська книга, 2006. – 283 с.
6. Екологія і охорона навколишнього середовища: [навч. посібник]. – Суми: Університетська книга, 2006. – 284 с.
7. Дорогунцов С.І. Розміщення продуктивних сил і регіональна економіка: [навч. посібник] / С. І. Дорогунцов – Львів: Львівська політехніка, 2006. – 256 с.