

## ДО ПИТАННЯ ЕКОЛОГІЧНОСТІ АВТОМОБІЛЬНОГО ПАРКУ МІСТА

XXI століття характеризується небувалою динамічністю технічного прогресу у всіх галузях науки і техніки. Цей прогрес відноситься і до автомобіля, оскільки він є одним з найпоширеніших видів сучасної техніки. На сьогоднішній день у світі нараховується більше мільярда автомобілів різного призначення.

За даними міжнародної Організації Об'єднаних націй (Organisation des Nations unies), яка є універсальним органом міжнародної системи колективної безпеки, які були оприлюднені у 2016 році – світовий парк досяг 1 млрд. 15 млн. автомобілів. До 2050 року їх кількість прогнозується збільшити до 2 млрд. одиниць [1].

Із збільшенням кількості автомобілів все актуальнішими стають проблеми, пов'язані із забрудненням навколишнього середовища викидами шкідливих речовин. Зростаюча концентрація автомобілів веде до того, що автомобільний транспорт стає основним джерелом забруднення довкілля у містах [2]. Все це потребує заходів, спрямованих на покращення довкілля.

Розглянемо, як один із заходів покращення довкілля – формування оптимальної за екологічністю автомобільного парку міста.

Один з підходів формування автомобільного парку з певним рівнем екологічної відповідальності за не перевищення заданого обсягу валових викидів шкідливих речовин (обсягів паливоспоживання) парком у період часу кратний, наприклад, календарному року.

Цільова функція формування парку має вигляд:

$$W_j(t) = \sum \sum \sum w_{jik}(t) N_{ik}(t) L_{aik}(t) \prod_n R_{jik} \langle [W_j] \rangle, \quad (1)$$

де  $W_j(t)$  – валовий викид  $j$ -ї шкідливої речовини парком автомобілів у даний період часу;  $N_{ik}(t)$  – число двигунів  $k$ -го типу за видом палива  $i$ -ї групи за призначенням автотранспортного засобу, тис. од.;  $w_{jik}(t)$  – питомий викиду  $j$ -ї речовини, г/км;  $L_{aik}(t)$  – пробіг автотранспортного засобу  $i$ -ї групи з двигуном  $k$ -го типу, тис. км;  $\prod_n R_{jik}$  – помноження коефіцієнтів впливу  $n$ -го фактору на викид  $j$ -ї речовини автотранспортним засобом  $i$ -ї групи з двигуном  $k$ -го типу, тис. км.

Припустимий обсяг валових викидів задається директивними органами в порівнянні з викидами в якому-небудь році, який прийнято за базовий.

Алгоритм формування парку автомобілів за умовою не перевищення валових викидів включає :

- прогноз чисельності,
- структури парку за віком,
- видом палива в розглянутий період часу;

- обґрунтування вихідних даних (річних пробігів окремих груп автотранспортних засобів у кожній віковій групі, пробігових викидів шкідливих речовин і витрати палива)

- оцінку валових викидів шкідливих речовин

- оцінку обсягу паливоспоживання парком автомобілів,

- блок коефіцієнтів коригування пробігових викидів шкідливих речовин та витрати палива окремими групами автотранспортних засобів.

Можливий і інший підхід до визначення структури та чисельності автомобільного парку при наявності екологічних обмежень. Цільова функція в цьому разі прив'язана до конкретної площі території та має вигляд:

$$f_{c \leq [ПДК_j]} = \frac{S_{c \leq [ПДК_j]}}{S} \rightarrow 100\%, \quad (2)$$

де  $S$  – загальна площа території, км<sup>2</sup>;  $S_{c \leq [ПДК_j]}$  – площа території, над якою концентрація  $j$ -ї речовини від транспортних джерел у приземному шарі атмосфери не перевищує гранично допустимих концентрацій.

Парк можна вважати сформованим із заданим рівнем екологічної безпеки, якщо в приземному шарі атмосфери над всією контрольованою територією, концентрації окремих компонентів викидів в атмосферному повітрі не перевищують гранично допустимих концентрацій.

Таким чином покращення довкілля міст передбачає комплекс заходів, спрямованих на оптимізацію хімічного складу атмосферного повітря. Сюди входить зведення до мінімуму викидів у повітряне середовище. Стосовно впливу автотранспортних засобів, одним із заходів є формування автомобільного парку міста з певним рівнем екологічної відповідальності.

### Литература

1. Organisation des Nations unies [Електронний ресурс] - Режим доступу: <http://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/about/climate-change>

2. Семененко М.В. Вплив забруднення атмосферного повітря антропогенними джерелами на здоров'я населення: монографія/ М.В. Семененко.- К.: НУБіП, 2016.- 405с. – 100 пр. – ISBN 978-617-7396-28-3.