

ОЦІНКА РІВНЯ ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРИ ВІД ВИКИДІВ АВТОТРАНСПОРТУ У М.ДНІПРО НА ПЕРЕХРЕСТЯХ З ІНТЕНСИВНИМ РУХОМ

НТУ «Дніпровська політехніка»

*Дніпропетровське відділення Малої академії наук України
Комунальний заклад освіти «Науковий медичний ліцей «Дніпро»
Дніпропетровської обласної ради»*

Лимаренко А.Є.

Науковий керівник: к.б.н., доц. каф. екології та технологій захисту навколишнього середовища НТУ «Дніпровська політехніка», Бучавий Ю.В.

Загальновідомо, що стан атмосферного повітря – один з головних чинників, які впливають на здоров'я населення. Щороку по всій країні в атмосферу виділяється близько 17 млн. тонн шкідливих речовин. Стан атмосферного повітря в Україні викликає занепокоєність екологічних організацій та медиків. Згідно з даними Всесвітньої організації охорони здоров'я забруднення повітря є основним чинником захворюваності та смертності в світі. За цим показником вже не один рік лідирує Україна. І, як наслідок, має великий відсоток захворюваності на різні хвороби.

Сьогодні у м. Дніпро вагомий внесок в забруднення атмосферного повітря вносить автомобільний транспорт. Обсяг забруднень складає до 50,5% від загального обсягу викидів. Причина полягає в обмеженості пропускної здатності вуличної мережі міста, що спричинює скупчення транспорту, знижує інтенсивність руху та за відсутності об'їзної дороги у м. Дніпро, спричинює рух транзитного транспорту через місто [1].

Відповідно до інформації Головного сервісного центру Міністерства внутрішніх справ України кількість зареєстрованих транспортних засобів у м. Дніпро щорічно збільшується [2].

Таким чином, загальна кількість зареєстрованих транспортних засобів за період 2016–2020 року збільшилася з 40816 од. до 58092 од. Кількість транспортних засобів, що належать юридичним особам збільшилася на 16,5%. Кількість транспортних засобів, що належать фізичним особам збільшилася на 31,9 % [3].

При визначенні впливу автомобільного транспорту необхідно щорічно аналізувати інформацію про транспортні потоки, визначаючи інтенсивність руху, середню швидкість руху та долю вантажного, громадського та легкового транспорту. Проте регулярних спостережень за забрудненням атмосферного повітря викидами автотранспорту у м. Дніпро наразі не проводяться [4].

У зв'язку з цим виникає необхідність в оцінці рівня забруднення атмосфери від викидів автотранспорту як за допомогою вимірювальних приладів так і на основі розрахункових методик, що і стало метою даної роботи.

Мета роботи – проведення аналізу забруднення атмосферного повітря викидами автотранспорту на перехрестях з інтенсивним рухом за допомогою розрахункових методів.

Об'єкт дослідження: розрахункові значення концентрацій забруднюючих речовин від викидів автотранспорту.

Предмет дослідження: характеристики небезпеки для здоров'я людини від викидів автотранспорту.

Методи дослідження: метод спостереження, вимірювання концентрацій та шумового забруднення, розрахунковий метод для оцінки рівня забруднення за кількістю авто, геоінформаційні технології для інтерполяції значень приземних концентрацій.

Для досягнення мети науково-дослідницької роботи вирішували наступні завдання:

- на основі літературних джерел охарактеризували вплив забруднювальних речовин від викидів автотранспорту на здоров'я людини;
- проаналізували стан дорожньої мережі м.Дніпра та обрати місця для проведення досліджень;
- провели спостереження за кількістю автотранспорту на перехрестях з інтенсивним рухом у час-пік та із вимірами рівня шуму та оксиду вуглецю;
- визначили рівень забруднення атмосфери за результатами оцінки інтенсивності руху;
- охарактеризували небезпеку для здоров'я людини від викидів автотранспорту.

Дослідження проводилось в часи-пік на 10 перехрестях з інтенсивним рухом у центральній частині м. Дніпро. За результатами спостережень кількість авто у час-пік на досліджених перехрестях з інтенсивним рухом складала від 978 до 4020 авто за годину. При визначенні рівня шумового забруднення на досліджуваних ділянках, встановили, що рівень шуму коливався в середньому від 74 до 80 дБ, що не становить небезпеки для людей. За допомогою спеціальної методики на основі отриманих даних про кількість та типи авто було розраховано приземні концентрації оксиду вуглецю, двооксиду сірки, оксиду азоту, та бензапірену. Визначено комплексний індекс забруднення атмосфери від викидів автотранспорту. Реальний рівень забруднення оксидом вуглецю, що вимірювався за допомогою приладу становив від 1 до 4 мг/м.куб, при нормі у 3 мг/м.куб. За результатами розрахунків, здійснених на основі спостережень за кількістю авто було визначено, що концентрації оксиду вуглецю подекуди перевищували гігієнічні нормативи і змінювались від 0,47 до 2,1 ГДКсд. Концентрації діоксиду азоту, діоксиду сірки, формальдегіду та бензапірену знаходилися на верхній межі норма. Проте розрахований комплексний індекс забруднення атмосфери ві (КІЗА) від викидів автотранспорту становив від 0,7 до 3,27. Проведено картографування дослідженої території за методом інтерполяції результатів з точок спостереження. Було визначено, що серед досліджених перехресть найбільш інтенсивним та відповідно найбільший рівень забруднення виявився на перехресті пр. Гагаріна, вул. Космічної та Запорізького шосе, із кількістю авто у час-пік понад 4 тис. шт. за год. і розрахунковим значенням КІЗА 3,27. На другому місці – перехрестя пр. Кірова та вул. Пушкіна з інтенсивністю руху понад 2900 авто за год. і розрахунковим КІЗА 2,7. Найменш інтенсивними і

відповідно найменш забрудненими перехрестями виявився пр. Гагаріна та вул. Медична з інтенсивністю 978 авто за год і значеннями концентрацій забруднюючих речовин у межах норми.

Запропанований у роботі підхід розрахунку приземних концентрацій за результатами спостережень дозволяє отримати інформацію про рівні забруднення атмосфери від викидів автотранспорту та небезпеку для здоров'я населення в місцях з інтенсивним рухом де не проводяться регулярні спостереження за якістю атмосферного повітря за допомогою вимірювальної техніки.

Перелік посилань

1. Екологічний паспорт м. Дніпро. / Департамент транспорту та охорони навколишнього середовища Дніпропетровської міської ради, 2017. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://dniprorada.gov.ua/upload/editor/Екологічний_паспорт.PDF
2. Екологічний паспорт м. Дніпро. / Департамент екологічної політики Дніпропетровської міської ради, 2018. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://dniprorada.gov.ua/upload/editor/Екологічний_паспорт_м_паспортм_Дніпро_2017_.PDF
3. Відокремлені структурні підрозділи Головного сервісного центру Міністерства внутрішніх справ України. [Електронний ресурс] // Головний сервісний центр Міністерства внутрішніх справ України. – 2021. – Режим доступу до ресурсу: <https://hsc.gov.ua/kontakti/kontakti-gsts-pidrozdiliv/>