

ОЦІНКА СТУПЕНЯ ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ НА ВУЛИЦЯХ МІСТА

Коваленко Л.О., доцент
Харківський національний автомобільно-дорожній університет
rp@khadi.kharkov.ua
Самойленко Є.О., студент
Харківський національний автомобільно-дорожній університет
rp@khadi.kharkov.ua

В багатьох промислових містах України забруднення атмосферного повітря досягло небезпечного для життя людини рівня. Харків увійшов до числа міст України із самим брудним повітрям. Найгірша ситуація із забрудненням повітря в Україні відзначена в Дніпрі, Запоріжжі, Києві, Кривому Розі, Львові, Одесі й Харкові. Було відзначено, що в Україні обсяги шкідливих викидів в атмосферу на душу населення в кілька разів перевищують аналогічні показники в промислово розвинених країнах. Також зроблений акцент на тому, що серед населення України росте число випадків хронічних захворювань і спостерігається ослаблення імунітету. Експерти вважають, що однією з причин цих порушень є низька якість атмосферного повітря.

Треба відмітити, що викиди автомобільного транспорту становлять від 60% до 90% загальної кількості викидів. Якщо оцінювати внесок автомобільного транспорту в загальне забруднення атмосферного повітря в Україні, то його частка за оксидом вуглецю становить 49%, за вуглеводнями - 32%, за оксидами азоту - 20%. Специфіка забруднення атмосфери пересувними джерелами, зокрема автомобілями, полягає у тому, що: темпи зростання чисельності автомобілів досить високі; вони піддають забрудненню великі площі; знаходяться в безпосередній близькості до помешкання людей; пересувні джерела мають більшу токсичність за стаціонарні; складність впровадження технічних рішень для зменшення токсичності двигунів; накопичення забруднювачів поблизу поверхні землі, в зоні дихання людей.

Однією з актуальних проблем міста Харкова є захист повітряного басейну від забруднення автомобільним транспортом. По даним Управління ГУМВС

України в Харківській області в Харкові налічується більше 200 тисяч одиниць автомобільного транспорту, вихлопні гази якого в нашому місті є найбільш токсичними викидами й становлять 70 % від загального техногенного забруднення, що надходить в атмосферу.

Для комплексної оцінки шкідливого впливу токсичних речовин на навколишнє середовище необхідно знати кількість речовин, що викидає при русі автотранспорту. Найбільш розповсюдженим методом дослідження забруднення навколишнього середовища відпрацьованими газами є вимірювання концентрацій шкідливих речовин у повітрі і різних точках зони забруднення [1, 2, 3].

Для визначення ступеню забруднення атмосферного повітря автомобільним транспортом на кафедрі Проектування доріг, геодезії і землеустрою були проведені експериментальні дослідження. Метою проведення експериментальних досліджень було визначення концентрації окису вуглецю в атмосферному повітрі на різних відстанях від проїзної частини. Експеримент проводився на вул. Чернишевського. Інтенсивність руху складала 420 авт/год.

Вулиця Чернишевського відноситься до житлових вулиць місцевого значення [4]. Експериментальна ділянка знаходилась між перехрестями вул. Чернишевського з вулицями Ярослава Мудрого та Каразіна. Ширина проїзної частини дорівнює 7,0 м, ширина вулиці в межах червоної лінії – 20,0 м.

Відомо, що концентрація СО в атмосферному повітрі залежить не тільки від викиду, але і від швидкості вітру, відносної вологості повітря. Тому для оцінки забруднення атмосферного повітря нами були використані наступні прилади: газовизначатель ГХ-4 з індикаторними трубками; анемометр для визначення середньої швидкості вітру; психрометр для визначення температури і вологості повітря; секундомір.

Для визначення ступеня небезпеки забруднення атмосферного повітря отримані значення концентрації окису вуглецю порівняли із гранично-допустимими концентраціями, установлені нормативними документами

України [5]. Відповідно до діючих санітарних норм концентрація окису вуглецю повинна складати:

- середньодобова допустима концентрація в атмосферному повітрі населених пунктів: 3 мг/м^3 ;
- максимально-разова допустима концентрація в атмосферному повітрі населених пунктів: 5 мг/м^3 ;
- гранично-допустима концентрація в робочій зоні виробничих приміщень: 20 мг/м^3 .

Порівнюючи отримані концентрації окису вуглецю із санітарними нормами, були зроблені наступні висновки. На відстані 0,5 м від проїзної частини концентрація окису вуглецю в атмосферному повітрі склала 25 мг/м^3 , що в 8,3 рази перевищує середньодобову ГДК. На рівні тротуару концентрація окису вуглецю складає $18,8 \text{ мг/м}^3$, що більше середньодобової в 6,3 рази, а на рівні забудови концентрація окису вуглецю – 15 мг/м^3 , яка в 5 раз перевищує норму.

Отримані результати справедливі при невеликій швидкості вітру. При більшій швидкості вітру окис вуглецю розсіюється в атмосферному повітрі і його концентрації зменшуються, що приводить до поліпшення екологічної обстановки. В цілому стан атмосферного повітря на вул. Чернишевського оцінений як екологічно-небезпечний.

Основними причинами такого стану є незадовільна організація руху на вулицях міста, значний вік автотранспортного парку, низький рівень технічного обслуговування автомобілів, незадовільна якість палива. Метою проектних та дорожньо-експлуатаційних організацій є створення таких умов руху на автомобільних дорогах, які приведуть до стабілізації швидкості руху транспортних потоків та підвищенні середньої швидкості руху. Такі заходи приводять до значного зменшення викидів забруднюючих речовин від автомобільного транспорту в атмосферне повітря.

Зменшити рівень екологічної небезпеки від автомобільного транспорту можна [6]:

- веденням автоматизованих систем управління дорожнім рухом, застосуванням руху транспорту за принципом „зелена хвиля” і зменшенням простоїв автомобілів перед світлофорами;
- організацією одностороннього руху на ділянках міської забудови з вузькою проїзною частиною;
- застосуванням для зелених насаджень тих порід дерев та чагарників, які більше поглинають забруднюючі речовини;
- устаткуванням автомобілів нейтралізаторами відпрацьованих газів.

Література

1. Проектування автомобільних доріг. Підручник. Ч. 1,2 / За ред. Білятинського О.А., Хомяка Я.В. –К.: Вища школа, 1998. –518с. –416с.
2. Сахаев В.Г. Справочник по охране окружающей среды. / Сахаев В.Г., Щербицкий Б.В. –К.: Будівельник, 1996. –171с.
3. Гаврилов Э.В. Системное проектирование автомобильных дорог. ч.1.: Учеб. Пособие. / Гаврилов Э.В., Гридчин А.М, Ряпухин В.Н. –Москва-Белгород: Издательство АСВ, 1998. –138с.
4. ДБН В.2.3-5-2001. Державні норми України. Споруди транспорту населених пунктів. Вулиці та дороги. – К.2001.-50с.
5. ВБН В.2.3-218-007-98. Відомчі будівельні норми. Екологічні вимоги до автомобільних доріг. -К.1998.-34с.
6. Экология города: Учебник. / Под ред. Стольберг Ф.В. – К.: Либра, 2000, - 464с.