

НЕБЕЗПЕКА ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРИ ВИКИДАМИ ВІД ПЕРЕСУВНИХ ДЖЕРЕЛ В УМОВАХ УРБАНІЗАЦІЇ

Урбанізація призводить до розростання транспортної інфраструктури. Прискорення темпів життєдіяльності і поліпшення життя міського населення пов'язано зі зростаючою кількістю автомобільних доріг і істотним збільшенням транспортних потоків. Автомобільні траси є об'єктом впливу підвищеної небезпеки на навколишнє середовище і живі організми. Збільшення кількості і відповідно концентрації вихлопних газів автомобілів призводить до збільшення ризику для здоров'я людей і навколишнього середовища від неминучого шуму автомагістралей і масштабного забруднення повітряного середовища шкідливими викидами транспорту. Підвищення небезпеки повітряного простору урбанізованих територій обумовлює зростання рівня захворюваності та смертності населення від хвороб дихальної, серцево-судинної, імунної систем, новоутворень.

В роботі використані статистичні дані щодо забруднення атмосферного повітря, які наведені у експрес-випусках Державної статистичної служби України [1] (без урахування даних з тимчасово окупованих територій).

Україна відноситься найбільш урбанізованих країн світу з 70 % рівнем урбанізації, але цей процес протікає на фоні стрімкого скорочення населення та повільного економічного зростання. Ці фактори, в основному, призвели до зменшення валових викидів в атмосферу, яке фіксується останніми роками [1]. При цьому забруднення атмосферного середовища промислових регіонів залишається високим внаслідок низького рівня технічного переоснащення підприємств добувної, переробної промисловості та енергетики. Вразливість міського населення до забруднення повітряного басейну при цьому тільки зростає.

У роботі проведений аналіз динаміки викидів забруднюючих речовин (ЗР) від стаціонарних та пересувних джерел за період 1995 – 2020 роки у порівнянні із зміною рівня урбанізації в Україні через показники питомої кількості забруднень у розрахунку на 1 особу (рис. 1).

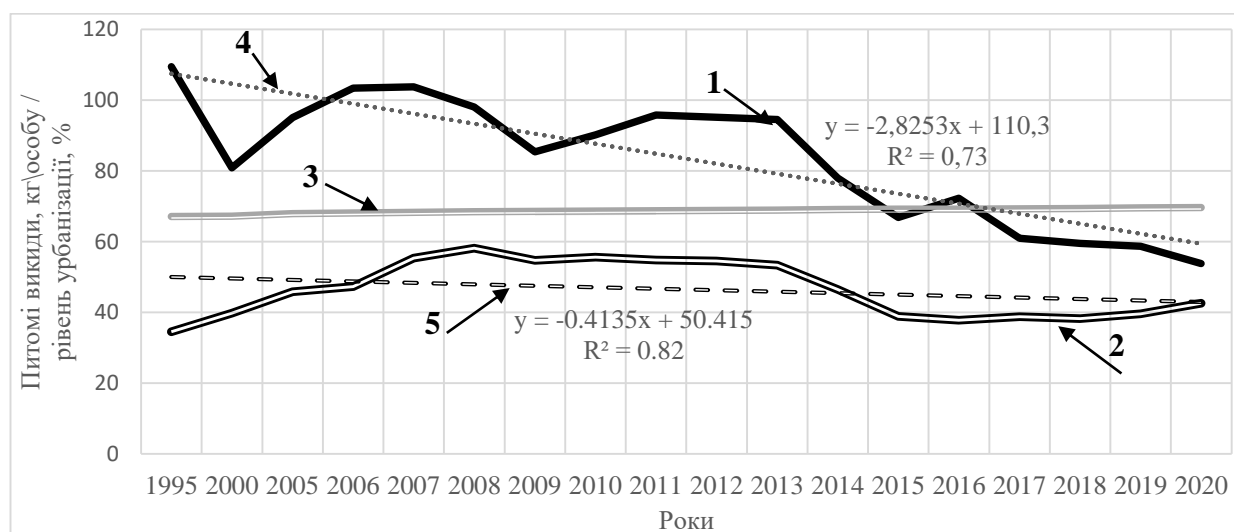


Рисунок 1 – Динаміка змін питомих викидів від стаціонарних та пересувних джерел у порівнянні з рівнем урбанізації: 1 – питоми викиди, кг/особу, від стаціонарних джерел за період 1995 – 2020 роки; 2 – питоми викиди, кг/особу, від пересувних джерел за період 1995 – 2020 роки; 3 – рівень урбанізації, %; 4 – лінійна лінія тренду питоми викиди, кг/особу, від стаціонарних джерел; 5 – лінійна лінія тренду питоми викиди, кг/особу, від пересувних джерел

Таким чином показане, що повільне зростання рівня урбанізації супроводжувалось майже в 2 рази зменшенням навантаження на кожну людину від викидів стаціонарних джерел. Ця регресія повністю співпадає з даними порталу «Our world in data» [2], згідно якому в Україні нормовані за віком показники смертності від повітряних забруднювачів в рамках розглянутого періоду часу зменшилися в 1,74 разів (з 104,3 смертей на 100 тис. населення в 1995 р. до 82,9 смертей на 100 тис. населення в 2015 р.).

Натомість, темпи зменшення транспортних забруднень за весь означений період приблизно в шість разів повільніше, про що свідчать коефіцієнти в рівняннях регресії. Необхідно відмітити, що навіть без врахування даних тимчасово окупованих територій, за останні чотири роки навантаження на кожну особу збільшилось приблизно в 1,13 разів, від 37,7 кг/особу до 42,6 кг/особу. При цьому, за даними [1], збільшились емісії окремих компонентів, наприклад викиди SO_2 – з 17637,5 т в 2016 р. до 20880,2 в 2020 р., викиди NO_2 – з 164288,3 в 2016 р. до 189909,0 в 2020 р.

Таким чином, можна констатувати, що урбанізаційний процес, в цілому по країні, позитивно позначається на скороченні викидів промислово-енергетичних та теплоенергетичних підприємств. Натомість, останніми роками нарощується негативна тенденція забруднення повітря транспортними засобами.

Транспортні емісії найчастіше є більш небезпечними, ніж викиди об'єктів промисловості і енергетики, оскільки охоплюють своїм впливом густонаселені міські райони і поширюються на величезні відстані. Зростаючі обсяги автомобільних перевезень і збільшення інтенсивності транспортних потоків виводить проблему істотного підвищення рівня небезпеки атмосферного повітря широко за межі міських агломерацій. Пошук можливих шляхів пом'якшення наслідків впливу агресивних середовищ від автомобілів на здоров'я і життєдіяльність людини стає все більш актуальним.

Сучасні методи зниження навантаження транспортних забруднень на повітряне середовище урбанізованих територій умовно можна розділити на технічні (чи пасивні) і технологічні. До технічних відносяться методи зниження викидів вихлопних газів, поліпшення умов розсіювання забруднюючих аерозолів, їх поглинання пористими або рослинними бар'єрами. В цьому напрямку відзначимо істотну роль організації міських транспортних потоків, створення і впровадження в практику інтелектуальних інформаційних систем управління транспортом, методів «зеленої хвилі». Так, застосування організаційних заходів дозволить в цілому скоротити навантаження міської транспортної системи на 15 – 20 %, що орієнтовно призведе до майже триразового зменшення вмісту в повітрі компонентів вихлопних газів.

Технологічні методи спрямовані в першу чергу на зміну процесу горіння внаслідок використання інших видів палива і з більшою ефективністю. До цих методів можна віднести розширення парку дизельних транспортних засобів або електромобілів, використання біодизелю.

За останнє десятиліття широкий розвиток в плануванні безпечної міського середовища набуло використання придорожніх бар'єрів зі штучних матеріалів або рослинності. Насадження з дерев і чагарників знижують шум і покращують естетику міського ландшафту.

Відмітимо, що взаємозв'язок між урбанізаційним процесом та довкіллям змінюється за двома тенденціями. З одного боку, урбанізовані території деструктивно впливають на атмосферне повітря, підвищують рівень небезпеки. Максимальне екологічне навантаження відчувають міста із концентруванням промислових підприємств та потужними транспортними потоками. З іншого боку, міста як центри економічного, технологічного та інтелектуального розвитку, сприяють сталому розвитку на основі екологізації. В сучасних містах більш організовано та ефективно проводяться організаційні та технічні повітряні захисні заходи, підприємства міської інфраструктури (водоочисні станції, теплоцентралі та крупні ТЕЦ, автотранспортні підприємства, ринки та торгові центри), як правило, винесені за межі міста, а об'єкти техносфери (промисловості, енергетики, транспорту) розташовані переважно в промислових зонах.