

УДК 504.03

**ОЦІНКА РИЗИКУ ДЛЯ ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ ВНАСЛІДОК  
ЗАБРУДНЕННЯ ДОВКІЛЛЯ АВТОТРАНСПОРТОМ**

**Бондарєв Сергій Іванович**, к.т.н., доцент,  
*Національний університет біоресурсів і природокористування України,*  
e-mail: bondarev@nubip.edu.ua

Автомобільний транспорт є однією з основних галузей економіки, яка відіграє важливу роль у задоволенні потреб населення в транспортних послугах населення в транспортних послугах. Однак, існуючі переваги розгалуженої транспортної мережі багаторазово перевищується концентрації забруднюючих речовин у повітрі. Вміст забруднення, спричинене автотранспортом, продовжує зростати. Шкідливі, в тому числі канцерогенні речовини створюють небезпечні концентрації на рівні дихання людини, а погане розсіювання негативно впливає на здоров'я людини.

За даними різних міст України, зважені частки завдають значних незворотних збитків у вигляді скорочення тривалості життя за рахунок

додаткових випадків смерті [1]. Гострий вплив  $PM_{10}$  за 24 години призводить до підвищення добової смертності від 0,5 до 2,6% на кожні  $10 \text{ мкг/м}^3$ , а при збільшенні середньодобової концентрації  $PM_{10}$  на  $10 \text{ мкг/м}^3$ , частота патологічних симптомів з боку органів дихання підвищується на 2,4...3,7%.

У столиці також утворюється понад 52 681 кг небезпечних відходів на  $\text{м}^2$  площі, тоді як середній показник по країні становить 881 кг. Обсяг забруднених стічних вод становить 19 756 кубометрів на  $\text{м}^2$  при середньому показнику 858 кубометрів. Безумовно, Київ та міста-супутники є найбільш густонаселеними регіонами України, на які припадає 10% відходів країни. Водночас на довкілля впливають хронічні містобудівні проблеми столиці: погане транспортне сполучення та хаотична забудова.

Звісно, Київ і міста-супутники є найщільніше заселеною територією в Україні, яка генерує 10% відходів країни. Водночас на довкілля впливають хронічні містобудівні проблеми столиці: особливо неякісний транспорт і хаотична забудова. Що в результаті відбувається з організмом людини внаслідок високого рівня забруднення важкими відходами при спалюванні автомобільного пального?

Частинки середнього розміру осідають на поверхні бронхіол і альвеол; розчинні частинки розчиняються в слизі, поглинаються епітелієм слизової оболонки і потрапляють в кров, міжклітинну рідину і лімфу; нерозчинні частинки розміром  $1,0\text{-}0,1 \text{ мкм}$  потрапляють в альвеоли, осідають на стінках дихальних шляхів, поглинаються і знешкоджуються макрофагами або проникають через біологічні мембрани і потрапляють в кров і транспортуються лімфою до різних органів і тканин, утворюючи пилові скупчення в печінці та нирках [2].

Розрахунки чисельних дослідників показують, що кількість додаткових смертей на рік (протягом 2017-2020рр.) становила 0,149 на 9504 населення. Число додаткових випадків смерті в кожній рецепторній точці від концентрації  $PM_{10}$  приведено в таблиці 1.

Таблиця 1. – Число додаткових випадків смерті в кожній рецепторній точці від концентрації  $PM_{10}$

Пункт	перехрестя Одеський шляхопрові д	ий - вул. Героїв оборони	ий - вул. Васильківсь ка	ий автовокзал Києва	бульвар Лесі Українки	ка - Амурська площа	Либідська площа	вул. Саперна- Слобідська	а - вул. Олега Кошового
1	0,0029	0,0011	0,023	0,0032	0,031	0,0041	0,013	0,0027	0,0016
2	0,0442	0,0125	0,0479	0,0214	0,0241	0,0425	0,0145	0,0194	0,0234
3	0,0864	0,0287	0,0512	0,0421	0,0421	0,0974	0,264	0,0421	0,0469
4	0,1284	0,0427	0,0631	0,0624	0,671	0,134	0,0469	0,0461	0,0734
5	0,1702	0,0612	0,0714	0,0864	0,841	0,215	0,0624	0,0641	0,0891
6	0,2113	0,0781	0,0841	0,0941	0,0976	0,325	0,697	0,0743	0,125

Отже, на контрольованих перехрестях значення коефіцієнтів небезпеки пріоритетних забруднюючих речовин для довічного інгаляційного впливу перевищують допустимий рівень і знаходяться на Високому рівні (особливо у теплий період року в безвітряну погоду). Результати розрахунків індексу небезпеки показують, що безпечні рівні для дихальної, серцево-судинної, імунної, центральної нервової, вроджених вад розвитку та системи кровообігу внаслідок довічного інгаляційного впливу групи пріоритетних забруднюючих речовин перевищуються і знаходяться на рівні вище середнього [3].

Підводячи підсумок за вищезазначеним, варто вкрай підвищувати привабливість громадського транспорту. В м. Києві громадський транспорт є одним з найефективніших видів транспорту. Водночас, умови для громадських пасажирських перевезень свідчать про те, що збільшується кількість громадян, які бажають придбати та користуватися приватними транспортними засобами. У той час як покращення добробуту міського населення України добробуту міського населення України, дорожньо-транспортні пригоди неминучі. Єдиний спосіб змінити цю тенденцію можлива тільки при створенні гідних умов використання якісного і швидкісного громадського транспорту.

Підвищення привабливості громадського транспорту призведе до того, що більша кількість людей зможе відмовитися від особистого автомобіля як мінімум для міських поїздок. Але крім того, що необхідно реформувати підхід до використання громадського транспорту, вибір форм міської інфраструктури має бути на користь стійких та екологічно безпечних варіантів. Відомо, що пріоритетом є електричний вид транспорту. Застосування міського електротранспорту дозволить істотно поліпшити екологічну ситуацію ум. Києві. Незважаючи на те, що виробництво електричної енергії формує викиди в навколишнє середовище, великі електростанції найчастіше розміщені на безпечній відстані від міських густозаселених районів [4]. Електричний транспорт не спричиняє прямих викидів шкідливих речовин в навколишнє середовище.

Тому пріоритетом розвитку міста є зниження негативного впливу транспорту на навколишнє середовище і людину, а це значить, що транспортна система має використовуватися максимально ефективно. У той час як використання громадського транспорту є оптимальним рішенням для поїздок на малі і середні відстані по місту [5].

Звернемо увагу щодо створення зон, вільних від транспортних засобів (окрім електричного). Відсутність достатньої кількості місць для паркування в м. Києві, нелегальне паркування на дорогах і вулицях і дорогах, затори на дорогах і затори в центрі міста, збільшення витрат і часу на пересування автомобілем, низька якість пішохідної інфраструктури, погане пристосування інфраструктури до потреб маломобільних груп населення є типовими рисами. При цьому, користувачі різних видів транспорту постійно конфліктують між собою.

Тому одним із можливих шляхів вирішення цих проблем у центрах міст є створення «зон, вільних від автомобілів» - це визначення міської політики, спрямованої на підвищення привабливості та економічної життєздатності

центру міста шляхом зменшення кількості припаркованих і рухомих транспортних засобів та заохочення ефективних видів міського транспорту. Ця політика передбачає більш серйозні зміни, ніж просто створення ізольованих пішохідних вулиць.

Однак вона в жодному разі не передбачає і не обов'язково передбачає повну ліквідацію автомобільного руху. Це призведе до зменшення загальної кількості автомобільних поїздок у місті в цілому [6].

Таким чином, підвищення привабливості громадського транспорту на рівні «переважно лише громадським!» може бути досягнуте за рахунок оптимізації роботи транспорту, як моделювання та використання розумних систем управління і, саме головне, оптимізація роботи громадського транспорту за критерієм «критичний мінімум в часі переміщення».

Міські політики щодо розвитку мережі електротранспорту, за рахунок трамваїв, тролейбусів, а також електробусів, контроль за технічним станом транспортних засобів та вимоги до використання екологічно чистих видів палива дозволять знизити забруднення міста транспортом за рахунок підвищення екологічності рухомого складу. В свою чергу це призведе до «видужання (оздоровлення)» населення м. Києва та зменшення витрат на охорону здоров'я.

І нарешті створення альтернативної велосипедної і пішохідної інфраструктури дозволить покращити екологічну ситуацію в містах за рахунок зниження кількості поїздок неефективними видами транспорту.

### **Література**

1 Методичні рекомендації МР 22.12-142-2007 «Оцінка ризику для здоров'я населення від забруднення атмосферного повітря».-2007.-40с. Режим доступу до елект.ресурсу: <http://Zakon.nau.ua/doc>.

2 Ушакова І.О., Катасонова І.О. Нечіткій підхід до прогнозування екологічних ризиків від забруднення атмосферного повітря // Системи обробки інформації, ХНЕУ, -Харків,- 2010, -№5(86)- 246-251с.

3 Руденко Н.В. Анализ риска заболеваемости населения в зависимости от качества атмосферного воздуха // Экосистемы, их оптимизация и охрана. НТУ, Симферополь, 2012,-вып.6.-269-275с.

4 Селегей Т.С. Формальдегидное загрязнение городской атмосферы и его зависимость от метеорологических факторов /Селегей Т.С., Филоненко Н.Н., Шлычков В.А., Леженин А.А., Ленковская Т.Н.// «Оптика атмосферы и океана», 26, № 5 (2013), - 422-426.

5 Марчук Г.И. Динамика и кинетика газовых примесей и аэрозолей в атмосфере и их значение для биосферы / Марчук Г.И., Алоян А.Е.// Междисциплинарный научный и прикладной журнал «Биосфера», т. 1, № 1. – 48-57

6 Шевченко О.Г. Рівень забруднення атмосферного повітря міста Києва формальдегідом/ Шевченко О.Г., Кульбіда М.І., Сніжко С.І., Щербуха Л.С., Данілова Н.О.// Український гідрометеорологічний журнал, 2014, № 14. – 26 с.

Міністерство  
освіти і науки  
України



Міністерство освіти і науки України

Національний університет біоресурсів і  
природокористування України

Механіко-технологічний факультет

Кафедра транспортних технологій та засобів у АПК

Академія прикладних наук Університету  
управління та адміністрування в Ополі

Академія інженерних наук України

Українська асоціація аграрних інженерів



**ЗБІРНИК ТЕЗ  
доповідей  
VI Міжнародної  
науково-практичної конференції  
«Автомобільний транспорт та інфраструктура»**



AutoTransport and Infrastructure

19-21 квітня 2023 року  
м. Київ

**ББК 40.7**  
**УДК 631.17+62-52-631.3**

*Рекомендовано до друку рішенням наукової ради механіко-технологічного факультету Національного університету біоресурсів і природокористування України від 18 квітня 2023 р., протокол № 8 .*

Збірник тез доповідей VI Міжнародної науково-практичної конференції «Автомобільний транспорт та інфраструктура» (19–21 квітня 2023 року). Національний університет біоресурсів і природокористування України. Київ. 2023. 250 с.

ISBN 978-617-8102-96-8

В збірнику представлені тези доповідей науково-педагогічних працівників, наукових співробітників, аспірантів і докторантів, студентів, фахівців транспортної галузі, учасників VI Міжнародної науково-практичної конференції «Автомобільний транспорт та інфраструктура», в яких розглядаються нинішній стан та шляхи розвитку автотранспортної галузі.

ISBN 978-617-8102-96-8

© НУБіП України, 2023.

## ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ:

**Отченашко В. В.**, начальник науково-дослідної частини – голова організаційного комітету;

**Братішко В. В.**, декан механіко-технологічного факультету – заступник голови організаційного комітету;

**Тадеуш Покуса**, проректор Академії прикладних наук Університету управління та адміністрування в Ополі, Польща – заступник голови організаційного комітету;

**Киричок П.О.**, президент Академії інженерних наук України – заступник голови організаційного комітету;

**Загурський О.М.**, професор кафедри транспортних технологій та засобів у АПК – секретар організаційного комітету.

**Войтюк В. Д.**, професор кафедри технічного сервісу та інженерного менеджменту імені М. П. Момотенка;

**Дьомін О.А.**, доцент кафедри транспортних технологій та засобів у АПК;

**Калінін Є. І.**, завідувач кафедри тракторів, автомобілів та біоенергоресурсів;

**Новицький А. В.**, завідувач кафедри надійності техніки;

**Мацюк В. І.**, заступник декана з наукової роботи механіко-технологічного факультету, професор кафедри транспортних технологій та засобів у АПК;

**Михайлович Я. М.**, професор кафедри технічного сервісу та інженерного менеджменту імені М. П. Момотенка;

**Роговський І. Л.**, завідувач кафедри технічного сервісу та інженерного менеджменту імені М. П. Момотенка.

**Савченко Л.А.**, завідувачка кафедри транспортних технологій та засобів у АПК.