

Спеціалізована вчена рада Д 26.059.02 у
Національному транспортному університеті
01010, м. Київ, вул. М. Омеляновича-Павленка, 1
Вченому секретарю Усиченко О. Ю.

ВІДГУК ОФІЦІЙНОГО ОПОНЕНТА

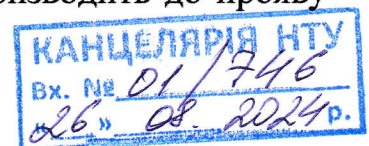
доктора технічних наук, доцента, професора кафедри організації авіаційних робіт та послуг Національного авіаційного університету **Лямзіна Андрія Олександровича** на дисертаційну роботу **Самойленка Євгена Сергійовича** на тему: **«Удосконалення методу оцінки впливу транспортного потоку на довкілля вулично-дорожньої мережі міста»**, що подана на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.22.01 - транспортні системи

Актуальність теми дослідження.

На сьогоднішній день автомобільний транспорт відіграє основну роль у функціонуванні та розвитку міста, але, в той же час, є потужним джерелом техногенного забруднення. У багатьох містах України викиди автотранспорту складають 90...95% загальної кількості викидів забруднюючих речовин у атмосферне повітря. На відміну від стаціонарних джерел викидів, автотранспорт забруднює повітря безпосередньо у місцях найбільшого зосередження людей, що значно збільшує негативний ефект.

Метою дисертаційної роботи є удосконалення методу оцінки впливу транспортного потоку при різних режимах його динамки на довкілля в межах функціонування вулично-дорожньої мережі міста. Об'єктом дослідження є процеси функціонування транспортних потоків на вулично-дорожній мережі та їх вплив на довкілля.

Зростання інтенсивності руху транспортного потоку на окремих локальних територіях міста, особливо в центрі міста, призводить до прояву



негативних ефектів різного характеру та механізму впливу на довкілля. Спостерігається стійка тенденція невідповідності існуючих вулично-дорожніх мереж урбанізованих міст сучасному рівню функціонування автомобільного транспорту.

Оцінка рівня забруднення транспортними потоками атмосфери міст ускладнюється ще й тим, що автомобільний транспорт є динамічним, імовірнісним, антропогенним джерелом забруднення довкілля, рівень якого залежить від потужності джерела забруднення (параметрів транспортного потоку), метеорологічних умов, архітектурно-планувальних параметрів забудови та інших факторів.

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації.

Наукові положення та висновки, що сформульовані в дисертаційній роботі відповідають поставленим завданням, є повними і завершеними. Достовірність та обґрунтованість наукових результатів підтверджена узгодженістю теоретичних та експериментальних досліджень.

Обґрунтованість та достовірність наукових результатів підтверджується логічністю вибору методів та методик дослідження, коректним використанням сучасних математичних методів, репрезентативним обсягом вибірок при статистичних дослідженнях; відповідністю отриманих результатів з достовірними даними натурних спостережень та результатами досліджень інших авторів. Інформаційною основою роботи є дані Державтоінспекції міста Києва, метеостанції Київ Центральної геофізичної обсерваторії, натурні обстеження метеорологічних даних та показників транспортного потоку в типових вуличних каньйонах, а також дані інтерактивних цифрових карт щодо характеристик дорожніх умов, просторово-геометричних показників вуличних каньйонів.

Наукова новизна результатів.

Основний науковий результат дисертації полягає в удосконаленні методу оцінки впливу транспортних потоків на довкілля при різних режимах їх динаміки шляхом розробки кількісного підходу дослідження екологічної ефективності функціонування вулично-дорожньої мережі міста.

В рамках проведених наукових досліджень автором вперше запропоновано структурно-екологічну класифікацію вуличних каньйонів міст, що на відміну від існуючих, дозволяє підвищувати ефективність моніторингу стану вулично-дорожньої мережі за динамічними та структурно-екологічними характеристиками шляхом виявлення найбільш репрезентативних вуличних каньйонів в рамках однорідних кластерів, інформація про стан яких може бути поширена з достатнім ступенем достовірності на всю вулично-дорожню мережу міста.

При проведенні дисертаційного дослідження автором удосконалено метод кількісної оцінки впливу транспортного потоку при різних режимах його динаміки на рівень інгредієнтного забруднення атмосферного повітря вуличних каньйонів, який, на відміну від існуючих, передбачає ідентифікацію, кількісне визначення з високим ступенем достовірності інтенсивності викидів та концентрації забруднюючих речовин ефективними транспортними потоками в межах функціонування вулично-дорожньої мережі міста; а також спосіб візуалізації процесів просторово-часового розподілу забруднення атмосферного повітря транспортними потоками в межах міста за допомогою геоінформаційних систем який, на відміну від існуючих, дозволяє управляти станом вулично-дорожньої мережі в реальному режимі часу.

Практичне значення результатів дослідження.

Практичне значення одержаних результатів полягає в тому, що їхнє використання передбачає удосконалення методу оцінки та прогнозування впливу транспортних потоків на довкілля вулично-дорожньої мережі та

надання рекомендацій по обмеженню інтенсивності транспортного потоку в певні періоди з метою підвищення екологічної безпеки вулично-дорожньої мережі міста. Практичне значення результатів проведеного дослідження підтверджено їхнім впровадженням в діяльність підприємств транспортної галузі, а саме ПАТ «Київська виробнича компанія «Рапід»», Комунального підприємства «Київпаstrans» та в навчальний процес Національного транспортного університету.

Особистий внесок здобувача.

Дисертаційна робота є самостійним завершеним науковим дослідженням, що містить теоретичні й практичні результати щодо оцінки впливу транспортного потоку на довкілля вулично-дорожньої мережі міст.

У спільних публікаціях здобувачем розроблено структурно-екологічну класифікацію каньйонів вулично-дорожньої мережі міста на основі аналізу просторово-геометричних характеристик архітектурно-планувальних елементів міської забудови для забезпечення ефективного екологічного моніторингу вулично-дорожньої мережі; розроблено метод статистичного моделювання формування транспортних потоків для здійснення короткострокових прогнозів рівня забруднення атмосфери урбанізованих територій; удосконалено метод кількісної оцінки впливу транспортного потоку, при різних режимах його динаміки, на рівень інгредієнтного забруднення атмосферного повітря каньйонів вулично-дорожньої мережі міста; здійснено візуалізацію процесів просторово-часового розподілу забруднення атмосферного повітря транспортними потоками в межах мегаполісу за допомогою геоінформаційних систем.

Структура, зміст, методологія та оформлення дисертації.

Дисертаційна робота складається зі вступу, чотирьох розділів, висновків, списків використаних джерел за чотирма розділами та додатків. Загальний обсяг дисертації становить 204 сторінок. Основний зміст

дисертації викладено на 159 сторінках. Робота містить 57 рисунки, 34 таблиць, списки з 155 найменувань використаних джерел, 10 додатків на 27 сторінках.

У вступі розкрито сутність і стан наукової проблеми, обґрунтовано актуальність роботи, визначено мету, задачі, наукову новизну та практичне значення отриманих результатів досліджень.

У **першому розділі** "Теоретико-методологічні основи управління транспортними потоками міст для забезпечення ефективного функціонування міських екосистем" проаналізовано класифікацію, основні властивості моделей руху транспортного потоку, а також заходи з підвищення ефективності функціонування вулично-дорожньої мережі міст. Досліджено основні джерела та сучасний стан забруднення атмосферного повітря міст. Зазначено, що транспортні потоки є масовим динамічним, імовірнісним, антропогенним джерелом забруднення довкілля, специфіка якого полягає в багатофакторності впливу, безпосередній близькості до житлових районів, територіальному розподілі, приземному розташуванні. Автором проаналізовано основні природоохоронні заходи спрямовані на зниження рівня забруднення атмосферного повітря від автомобільного транспорту.

Другий розділ "Класифікація каньйонів вулично-дорожньої мережі міста з урахуванням впливу структури забудови " присвячений дослідженню та класифікації вуличних каньйонів – елементарних ділянок вулично-дорожньої мережі, що мають різні просторово-геометричні характеристики: ширина, довжина, щільність та композиція забудови, що характеризується середнім кутом повороту будинків до осі вулиці. З огляду на це проведено аналіз методів класифікації вуличних каньйонів серед яких індексний метод визначено як найбільш інформативний. Із застосуванням методу k-середніх кластерного аналізу, дисертантом виконана класифікація вуличних каньйонів Печерського району м. Києва за рівнем екологічної безпеки та сформовано п'ять однорідних груп, в яких ідентифіковано типові вуличні каньйони.

У **третьому розділі** "Статистичне моделювання транспортного потоку як джерела забруднення" розроблено метод статистичного моделювання формування транспортних потоків з метою оцінки рівня інгредієнтного забруднення атмосфери на прилеглих до автомагістралей територіях та підвищення екологічної безпеки вулично-дорожньої мережі міста. Створено модель транспортного потоку, яка являє собою статистичну сукупність «ефективних» транспортних засобів відповідних категорій.

Встановлено пробігові викиди для кожної з категорій автомобілів, шляхом вимірювання показників токсичності реальних транспортних засобів, техніко-експлуатаційні характеристики яких відповідають середньозваженим техніко-експлуатаційним характеристикам.

У **четвертому розділі** "Оцінка впливу транспортного потоку на довкілля вулично-дорожньої мережі міста" удосконалено метод кількісної оцінки рівня інгредієнтного забруднення атмосферного повітря вуличних каньйонів транспортними потоками з метою забезпечення екологічної стійкості та безпеки мегаполісів. В рамках цього методу, на прикладі вуличних каньйонів Печерського району міста Києва встановлено критичні інтенсивності руху транспортного потоку, відповідно до яких рівень забруднення досягає гранично-допустимих значень.

За допомогою геоінформаційних систем здійснено візуалізацію процесів просторово-часового розподілу рівня забруднення атмосферного повітря транспортними потоками в межах міста, що дозволяє в реальному режимі часу відслідковувати його якість та попереджати ситуації, за яких концентрація забруднюючих речовин перевищує нормативні значення.

Апробація результатів дисертації.

Результати дисертаційної роботи були апробовані та схвалені під час участі в міжнародних та всеукраїнських конференціях, а саме:

- LXX-LXXIX щорічних наукових конференцій професорсько-викладацького складу, аспірантів, студентів та співробітників

відокремлених структурних підрозділів Національного транспортного університету (м. Київ, 2014-2023 рр.);

- науково-практичній конференції “Безпека та екологія на дорожньому транспорті” (ДП "ДержавтотрансНДІпроект", м. Київ, 2020р.);

- міжнародній науковій конференції "Modern Scientific Research: Achievements, Innovations and Development Prospects" (м. Рига, 2021р.);

- міжнародній науковій конференції "Інтелектуальні Транспортні Системи: Екологія, Безпека, Якість, Комфорт" (Національний транспортний університет, м. Київ, 2022р.);

- міжнародній науковій конференції "Управління бізнес-процесами та технологічними інноваціями в сучасних умовах та в післявоєнний період" (Національний транспортний університет, м. Київ, 2023р.);

- міжнародному науковому симпозиумі в рамках Еразмус+ Модуль Жан Моне "Концепція екосистемних послуг: Європейський досвід" (Національний університет "Львівська політехніка" м. Славське, 2024р.).

Дискусійні положення та зауваження до поданої дисертаційної роботи:

1. Загальний висновок 1 занадто об'ємний, його доцільно було б сформулювати більш чітко та лаконічно.

2. У розділі 2.3 наведено класифікацію вуличних каньйонів міста Києва, але варто було б зазначити з яких міркувань формувалися показники для проведення класифікаційного аналізу.

3. У розділі 3.3 відсутні відомості щодо методів моніторингу показників руху транспортного потоку.

4. У четвертому розділі при оцінці рівня забруднення вуличних каньйонів доцільно було б проаналізувати вплив напрямку вітру на концентрацію забруднюючих речовин.

Загальний висновок.

За результатами аналізу дисертаційної роботи Самойленка Євгена Сергійовича можна зробити висновок про наступне:

Дисертаційна робота Самойленка Євгена Сергійовича на тему: «Удосконалення методу оцінки впливу транспортного потоку на довкілля вулично-дорожньої мережі міста» є завершеною науковою працею та відповідає паспорту спеціальності 05.22.01 - транспортні системи, а саме пункту 7 – Розроблення теорії та наукових основ організації транспортних процесів і систем та пункту 16 – Закономірності формування транспортних потоків і розроблення систем організації руху та технології управління ними «Порядку присудження наукових ступенів», а також формулі спеціальності в частині «розроблення наукових основ і методів забезпечення ефективного функціонування транспортних систем». Наведені вище зауваження не знижують наукового рівня та практичної цінності дисертації.

Дисертаційна робота Самойленка Євгена Сергійовича «Удосконалення методу оцінки впливу транспортного потоку на довкілля вулично-дорожньої мережі міста» відповідає вимогам до дисертацій на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук, а її автор Самойленко Євген Сергійович заслуговує присудження наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.22.01 - транспортні системи.

Офіційний опонент, професор кафедри
організації авіаційних робіт та послуг
Національного авіаційного університету,
доктор техн. наук, доцент

Андрій Лямзін

