

ВІДГУК

офіційного опонента доктора технічних наук, доцента Фролова Валерія Федоровича на дисертаційну роботу Борисова Олександра Олександровича «Наукові засади оцінювання рівня екологічної безпеки міських зон відпочинку, прилеглих до автодоріг», подану на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 21.06.01 – екологічна безпека

Дисертаційна робота складається зі вступу, чотирьох розділів, загальних висновків, списку використаних джерел з 268 найменувань, а також 6 додатків. Дисертація викладена на 253 сторінках машинописного тексту. Обсяг основного тексту становить 168 сторінок.

Дисертація відповідає основним напрямам державної політики України в галузі екологічної безпеки і захисту довкілля, а також зменшення техногенного впливу на стан навколишнього середовища.

Детальний аналіз представленої дисертаційної роботи дозволяє сформулювати наступні узагальнені висновки щодо актуальності, ступеня обґрунтованості основних висновків, рекомендацій, достовірності, наукової новизни, практичного значення, а також загальної оцінки роботи.

Актуальність теми дисертаційної роботи. Аналіз наукових праць, присвячених дослідженню негативного впливу компонентів міського середовища на довкілля, показав, що цей процес актуальний у суспільстві, безперервний у часі і важливий у рамках не тільки державних, а і світових проблем. Актуалізація проблем пов'язана з екологічною безпекою населення міста та важливістю її екологічної складової, що зумовлює нагальну потребу збалансованого, цілісного і комплексного підходу до аналізу та розв'язання проблем екологічної безпеки у сучасному глобалізованому світі.

Забруднення навколишнього середовища суттєво впливає не тільки на природні екосистеми за рахунок техногенного навантаження, але і створює небезпечні умови життя людей

Тому дослідження цього напрямку дуже актуальні, і вони вирішують науково-прикладне завдання підвищення рівня екологічної безпеки міських рекреаційних територій, прилеглих до доріг, удосконалення їх екологічного моніторингу за допомогою сучасних методів математичного моделювання і комплексного оцінювання екологічного навантаження.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Тематика дисертаційної роботи відповідає Конституції України (ст. 16), Кодексу цивільного захисту України (гл. 12), Закону України від 25.06.1991 № 1264-XII «Про охорону навколишнього природного середовища», Закону України від 21.12.2010 № 2818-VI «Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2020 року», Розпорядженню Кабінету Міністрів України від 17.10.2007 № 880-р «Про схвалення Концепції національної екологічної політики України на період до 2020 року» та змісту завершених науково-дослідних робіт за темами: «Забезпечення збалансованого природокористування, зниження енергоємності виробництва та підвищення рівня екологічної безпеки підприємств на базі аналізу та синтезу оптимальних геотехнологічних процесів» (номер державної реєстрації 0111U010300); «Оцінка рівня екологічного навантаження на міські території та екосистеми з боку автотранспортного комплексу» (номер державної реєстрації 0119U100997), в яких автор був співвиконавцем.

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

Достовірність сформульованих у дисертації наукових положень, висновків та рекомендацій підтверджується змістовим аналізом стану проблеми, стосовно тематики досліджень, застосуванням системного підходу, відповідністю використаних наукових методів завданням, поставленим в ході дослідження, відсутністю протиріч з працями відомих вітчизняних та закордонних вчених. Обґрунтованість і достовірність наукових положень, висновків і рекомендацій забезпечено ретельним і глибоким аналізом джерел

інформації, відповідністю методів дослідження поставленим в роботі меті і завданням, коректним застосуванням методу комп'ютерного моделювання процесів міграції небезпечних продуктів згоряння, застосуванням апробованих фізико-хімічних та аналітичних методів досліджень, необхідним обсягом натурних і експериментальних лабораторних досліджень, отриманих з використанням стандартних методик, метрологічно атестованого обладнання і повірених засобів вимірювання, застосуванням відповідного комп'ютерного програмного забезпечення, поширеною апробацією і практичним впровадженням результатів.

Наукова новизна роботи.

В дисертації розв'язується важливе й актуальне науково-прикладне завдання забезпечення прийнятної рівня екологічної безпеки міських рекреаційних територій і об'єктів, прилеглих до автодоріг а саме:

вперше:

- встановлено рівень екологічних змін на територіях міських зон відпочинку людей і прилеглих водних об'єктах з боку викидів автотранспортних потоків як індикатора екологічної небезпеки із застосуванням комплексного показника техногенного навантаження (за градацією від 1 до 4 балів, де 1 бал – екологічно прийнятний рівень забруднення території відпочинку людей, а 4 бали – екологічно неприйнятний);
- встановлено вплив надходження шкідливих речовин від викидів автотранспортних засобів (залежно від типу рухомого складу і кількості АТЗ у потоці) з урахуванням просторових змін параметрів якості окремих компонентів довкілля в межах досліджуваних територій і зон відпочинку людей на основі використання емпіричних даних експрес-аналізу за методами потенціометрії, кондуктометрії, денсиметрії, віскозиметрії, сталагмометрії, оптичних методів і методів аналітичних визначень, що дало змогу встановити екологічно неприйнятні виливи на досліджувані рекреаційні території і природні та штучні водойми, розташовані поряд з автодорогами. Наприклад,

поблизу скверу імені Василя Стуса і парку "Нивки" (м. Київ), що розташовані поряд з автодорогами і транспортними розв'язками, спостерігається стійке перевищення рівня кислотного забруднення ґрунтового покриву порівняно із фоновими значеннями: в осінньо-зимній період для обох парків у 4,9 разів і у 9,9 та 11,6 разів, відповідно, навесні, що створює значну небезпеку для здоров'я людей, які відпочивають на цих територіях;

удосконалено:

– уточнено методологію проведення моніторингових досліджень і прогнозування змін у екологічному стані міських зон відпочинку людей, у тому числі й розташованих поряд з природними і штучними водоймами, із застосуванням математичного моделювання, показника кислотного забруднення ґрунтів, інтегрального індексу забруднення атмосфери, а також методів експрес-аналізу компонентів навколишнього середовища – ґрунтових витяжок, снігового покриву, проб поверхневих вод тощо з урахуванням орографії місцевості, особливостей міської забудови, кліматичних і метеорологічних умов, що, на відміну від існуючих підходів, дало змогу встановити рівень екологічної небезпеки досліджуваних рекреаційних територій залежно від типу діяльності та виду відпочинку людей, розробити й впровадити у практику ефективні методи і засоби керування екологічною безпекою міських зон відпочинку.

Оцінка змісту дисертації та її завершеності.

Дисертація написана грамотною технічною українською мовою у логічній послідовності. Тексту притаманні смислова закінченість, цілісність і зв'язаність. Мова і стиль викладання чітко і зрозуміло висвітлюють здобуті науково-практичні результати з використанням загальноприйнятих норм і класичних правил стилістики. Текстовий матеріал супроводжується достатньою кількістю наукового матеріалу. Достатньо повно представлений математичний апарат проведених досліджень. Методологія дисертації є сучасною, включає широке використання математичних методів обробки здобутих результатів, моделювання та їх експериментальну перевірку.

У вступі обґрунтовано актуальність теми дисертаційної роботи, зазначено зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами, сформульовано мету та завдання дослідження, перелічено основні методи досліджень, визначено наукову новизну та практичне значення одержаних результатів, наведено дані про особистий внесок здобувача, апробацію результатів дисертації, публікації, обсяг і структуру дисертації.

В першому розділі проведено аналіз літературних джерел за тематикою досліджень. На основі аналізу процесів, що відбуваються у міському природному середовищі за участю інгредієнтів відпрацьованих газів автотранспортних засобів, оцінено їх екотоксикологічний вплив на довкілля і особливо на придорожні території міста на здоров'я людей.

У другому розділі обґрунтовано методологію проведення експериментальних досліджень, описано методики відбору проб води і ґрунтів, проведення експрес-аналізів за потенціометричним, кондуктометричним, денсиметричним, віскозиметричним, сталагмометричним та оптичними методами, зокрема з використанням нефелометрії і рефрактометрії.

У третьому розділі представлені результати досліджень впливу навантаження від автотранспортних потоків на території рекреаційного призначення за допомогою вивчення кислотно-основного і сольового забруднення ґрунтових витяжок, снігового покриву і поверхневих вод, а також забруднення територій важкими металами, синтетичними поверхнево-активними речовинами тощо.

У четвертому розділі проведено обґрунтування доцільності застосування комплексного показника техногенного навантаження, який враховує тип діяльності і вид відпочинку людей, як індикатору рівня екологічної небезпеки прилеглих до автодоріг зон відпочинку.

Визначено, що процес дисперсії шкідливих домішок у приземному шарі повітряного простору описується диференціальним рівнянням турбулентної дифузії, яке потребує чисельних або аналітичних рішень. За обчислювальним експериментом встановлено екологічне навантаження на приземний простір з

боку викидів автотранспортних потоків за різних вітрових режимів, визначено найнебезпечніші, для досліджуваних зон відпочинку, напрямки і швидкості вітру.

Досліджено закономірності дисперсії і локального небезпечного концентрування поллютантів, встановлено мінімальні відстані від дороги, на яких спостерігаються екологічно прийнятні концентрації шкідливих домішок.

Загальні висновки логічно випливають з викладеного матеріалу та свідчать про реалізацію завдань дослідження і досягнення поставленої мети.

Практичне значення отриманих результатів полягає у впровадженні комплексного підходу до визначення рівня техногенного навантаження на міські рекреаційні території і водойми з боку автотранспортних потоків.

Створено нову комп'ютерну програму для розрахунку коефіцієнтів турбулентної дифузії шкідливих домішок за різних температур. На основі матеріалів дисертаційного дослідження розроблено комплекс науково-обґрунтованих рекомендацій щодо мінімізації екологічної небезпеки шляхом встановлення змін в екологічному стані зон відпочинку людей, виявлено найбільш небезпечні метеоумови, періоди року, тощо. Розроблено наукове підґрунтя і рекомендації щодо збереження рекреаційного потенціалу міста.

Відповідність дисертації встановленим вимогам. Дисертація Борисова О.О. вирішує наукову задачу, що має важливе науково-прикладне значення. За актуальністю, ступенем новизни, обґрунтованістю, наукової та практичної цінності отриманих результатів дисертаційна робота відповідає вимогам МОН України, а саме, «Порядку присудження наукових ступенів», затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 24.07.2013 № 567, а також наказів Міністерства освіти і науки України від 12.01.2017 № 40 та від 23.09.2019 № 1220.

Висновки та результати дослідження належним чином відображають етапи дослідження, їх цілісність та взаємну обумовленість. Таблиці та рисунки забезпечують належне уявлення про теоретичну та практичну цінність даної роботи.

Дисертація характеризується логічністю, послідовним викладенням матеріалу, науковим стилем, висновками і пропозиціями, що мають наукову новизну та є завершеною і самостійною роботою. Опубліковані праці охоплюють весь матеріал дисертації. Автореферат відповідає змісту та структурі дисертаційної роботи.

Зауваження щодо змісту та оформлення дисертації та автореферату.

При загальній позитивній оцінці отриманих автором результатів дисертаційного дослідження, вважаю за необхідне зробити декілька зауважень за змістом дисертації і автореферату, а саме:

1. У дисертаційній роботі й авторефераті доцільно було б зробити більш чіткий акцент на комплексі змін в екологічному стані досліджуваних територій.

2. В дисертаційній роботі, при викладанні застосованих здобувачем принципів математичного моделювання, недостатньо чітко висвітлено математичний апарат, який був розроблений і використаний автором.

3. У тексті дисертації присутні незначні помилки друку й стилістичні неточності, на які автору вказано особисто.

4. Автор зосереджується в основному на кількісному аналізі, тоді як якісний аналіз залишився дещо поза його увагою.

5. Вважаю, що автору доцільно було б більш наочно висвітлити практичні аспекти застосування розроблених ним моделей, зокрема, полів дисперсії забруднювальних речовин – викидів автотранспортних засобів.

6. Вважаю, що здобувачу в дисертаційній роботі доцільно було б навести більше прикладів візуалізації результатів моделювання.

7. Автору доцільно було б зосередити увагу не тільки на рекреаційних територіях, а й на інших об'єктах, які піддаються шкідливому антропогенному впливу автотранспортних потоків на урбанізованих територіях країни.

Разом з тим, зазначені зауваження носять рекомендаційний характер і не впливають на загальне позитивне враження та глибокий науково-ірактичний зміст виконаної роботи.

Загальний висновок. Дисертаційна робота Борисова О.О. « Наукові засади оцінювання рівня екологічної безпеки міських зон відпочинку, прилеглих до автодоріг» є завершеною науковою працею, що відповідає спеціальності 21.06.01 – екологічна безпека та вимогам до кандидатських дисертацій пунктів 9, 10, 12-14 Положення про «Порядок присудження наукових ступенів», затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 24.07.2013 № 567, містить здобуті автором нові науково-обґрунтовані результати, що в сукупності розв'язують важливу науково-прикладну задачу підвищення рівня екологічної безпеки територій і водних об'єктів рекреаційного призначення, прилеглих до автодоріг, шляхом наукового обґрунтування комплексного підходу до визначення техногенного навантаження на них з боку викидів автотранспортних засобів, та за рахунок удосконалення системи екологічного моніторингу, з використанням математичного моделювання і експрес-методик аналізу складових навколишнього середовища.

Виходячи з викладеного, вважаю, що здобувач Борисов Олександр Олександрович заслуговує присудження йому наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 21.06.01 – екологічна безпека.

Офіційний опонент:

доктор технічних наук, доцент,

завідувач кафедри екології

Національного авіаційного університету

В.Ф. Фролов

Годувач дисертації
Д.Т.Н. Фролова
до складу дисертаційної комісії
Голова дисертаційної комісії



В.Ф. Фролова
асвідчую
Вчений секретар
Національного авіаційного університету
Г. Євдоким
04.11.2020р.