

Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0826U002592

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 16-06-2026

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:



II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Харитонova Наталія Миколаївна

2. Nataliia Kharytonova

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 192

Назва наукової спеціальності: Будівництво та цивільна інженерія

Галузь / галузі знань: архітектура та будівництво

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Будівництво та цивільна інженерія

Дата захисту: 29-07-2026

Спеціальність за освітою: Екологія та охорона навколишнього середовища

Місце роботи здобувача: Державне підприємство "Національний інститут розвитку інфраструктури"

Код за ЄДРПОУ: 03450778

Місцезнаходження: проспект Берестейський, Київ, 03113, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Державне агентство відновлення та розвитку інфраструктури України

Ідентифікатор ROR:

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): PhD 14876

Повне найменування юридичної особи: Національний транспортний університет

Код за ЄДРПОУ: 02070915

Місцезнаходження: вул. М. Омеляновича-Павленка, Київ, 01010, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Національний транспортний університет

Код за ЄДРПОУ: 02070915

Місцезнаходження: вул. М. Омеляновича-Павленка, Київ, 01010, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 55.53.01.94, 67.01.94, 75.31.37

Тема дисертації:

1. Удосконалення методів проектування та експлуатації автомобільних доріг на основі оцінювання їх впливу на довкілля
2. Improvement of highway design and operation methods based on the assessment of their environmental impact

Реферат/анотація:

1. Дисертаційне дослідження присвячене вирішенню актуальної науково-практичної задачі – удосконалення методів проектування та експлуатації автомобільних доріг на основі оцінювання їх впливу на довкілля. У Розділі 1 проведено аналіз впливу автомобільно-дорожнього комплексу на довкілля, де встановлено, що мережа доріг України протяжністю 169,6 тис. км є джерелом постійного техногенного навантаження, при цьому понад 90% об'єктів потребують відновлення через значну зношеність та наслідки військової агресії. Якісне дослідження дозволило систематизувати основні екологічні чинники (забруднення атмосфери, гідросфери та ґрунтів) і виявити недосконалість чинних процедур оцінки впливу на довкілля, які мають фрагментарний характер. Кількісні дані підтверджують, що транспортний сектор забезпечує значну частку шкідливих емісій, а перехід до стратегії сталого розвитку та циркулярної економіки вимагає впровадження динамічних моделей оцінки на всіх етапах життєвого циклу дороги, що дозволить знизити рівень екологічного ризику вже на стадії проектування. У Розділі 2 здійснено теоретичне обґрунтування впливу

автомобільної дороги на довкілля через розробку ієрархічної системної моделі «автомобільна дорога – транспортний потік – навколишнє середовище», яка інтегрує технічні, експлуатаційні та екологічні параметри на різних етапах життєвого циклу об'єкта. Якісно встановлено, що екологічний ефект є динамічним і залежить від технічного стану покриття, режимів руху та кліматичних умов, а кількісне оцінювання методом аналізу ієрархій дозволило визначити структуру техногенного навантаження, де домінують викиди в атмосферу (36,4 %) та гідросферу (28,3 %). Сформований математичний апарат, що базується на емісійних залежностях та моделях розсіювання, у поєднанні з розробленою класифікацією мікрозабруднювачів (частка яких становить 21,2 %), створює науково-методичне підґрунтя для переходу до ризик-орієнтованого управління екологічною безпекою дорожньої інфраструктури та вибору ефективних інженерних заходів захисту придорожніх екосистем. У Розділі 3 проведено експериментальну апробацію розробленого методу оцінки впливу автомобільної дороги на довкілля (на прикладі ділянки автомобільної дороги М-21) з метою підтвердження достовірності теоретичних моделей. Якісний аналіз включав проведення натурних спостережень за параметрами транспортного потоку та інструментальних вимірювань концентрацій забруднювальних речовин (CO, NO_x, SO_x) у приземному шарі атмосфери. Кількісні результати засвідчили високу адекватність математичного опису: відносна похибка між розрахунковими та експериментальними даними не перевищила 10%, а коефіцієнти детермінації для основних токсикантів склали $R^2 = 0,91\text{--}0,96$. Крім того, у розділі досліджено стан поверхневого дорожнього стоку та осадів локальних очисних споруд, що дозволило ідентифікувати завислі речовини як основні носії мікрозабруднювачів та підтвердити ефективність комплексного підходу до моніторингу придорожніх територій на етапах проектування та експлуатації. У Розділі 4 розроблено та обґрунтовано методичні підходи до проектування та експлуатування автомобільних доріг із пріоритетом мінімізації екологічного навантаження, які інтегровано у національні стандарти ДСТУ 9030:2020, ДСТУ 9048:2020 та ДСТУ 9076:2021. Кількісно встановлено, що впровадження запропонованих інженерних рішень забезпечує зниження концентрації токсикантів у придорожній смузі на 30–70 %, а розрахований економічний ефект залежно від сценарію варіюється від 568 тис. грн до 1,326 млн грн на рік. Отримані результати підтверджують високу ефективність (інтегральний показник $\geq 0,8$) та економічну доцільність використання розроблених емісійних моделей для прийняття обґрунтованих проєктних рішень та успішного проходження постпроєктного моніторингу. Загальним висновком роботи є те, що розроблений метод та інструменти оцінювання впливу на довкілля під час проектування та експлуатування автомобільних доріг забезпечують комплексний підхід до екологічної безпеки дорожньої інфраструктури. Удосконалена системна модель «автомобільна дорога – транспортний потік – навколишнє середовище», верифікована натурними вимірюваннями, та розроблена класифікація мікрозабруднювачів створюють науково обґрунтовану основу для прийняття управлінських рішень. Практична імплементація результатів у національні стандарти ДСТУ 9030:2020, ДСТУ 9048:2020 та ДСТУ 9076:2021 підтверджує їх прикладну цінність і відповідність вимогам сталого розвитку транспортної інфраструктури України. Ключові слова: автомобільна дорога, екологічна безпека, математична модель, пропускна здатність, пластикові відходи, транспортні засоби, навантаження, дорожній покриття, вплив на навколишнє середовище, дорожня інфраструктура, інтенсивність руху, життєвий цикл, вологість ґрунту, геометрія дороги, транспортна система.

2. The dissertation research is devoted to solving an actual scientific and practical issue — improving methods for assessing and forecasting the impact of highways on the environment. The study develops a systemic mathematical model of the “road – traffic flow – environment” system, which includes calculations of pollutant emissions, hierarchical ranking of impact factors, and assessment of the dispersion of specific micropollutants (microplastics). The first chapter analyzes the current state of highways in Ukraine. The author examines the technical and environmental aspects of road design and operation processes, analyzing the impact of harmful substances on the environment. An analysis of the regulatory and legal framework of Ukraine and the EU is also conducted. It was found that the existing forecasting methodologies are not fully adapted to modern parameters of highway design and operation, which necessitated the development of new approaches. The second chapter is devoted to the development and substantiation of a systemic model of the impact of highways on the environment.

To determine the priority of influencing factors, the Analytic Hierarchy Process (AHP) was applied for the first time, making it possible to establish that the key load factors are traffic intensity (22.3%) and vehicle speed (18.2%). It is proposed to account for traffic intensity and traffic composition in assessing atmospheric impacts, enabling more accurate determination of pollutant and greenhouse gas emissions. This provides a more objective assessment of the impact of vehicles on the atmosphere during operation. The practical significance of the proposed solutions was experimentally verified on a section of the M-21 highway in the Zhytomyr region. A comparison of theoretical data with field measurements demonstrated high correlation coefficients for carbon monoxide ($r \approx 0.868$ for CO, $r \approx 0.8703$ for NO_x, and $r \approx 0.7870$ for SO_x), confirming the adequacy of the model. The third chapter investigates the patterns of technogenic load formation during highway operation, with a focus on specific micropollutants, particularly microplastics generated by tire and pavement wear. The author analyzes the migration mechanisms of these substances through surface runoff into water bodies and soils, substantiating the need for implementing local treatment systems. The fourth chapter presents the results of the practical implementation of the developed environmental impact assessment methods into the regulatory and methodological framework of the road sector. The author describes the incorporation of research findings into new national standards, particularly DSTU 9030:2020 and DSTU 9048:2020, which regulate requirements for design documentation and methods for measuring environmental parameters. Methodological recommendations for reducing the impact of micropollutants and a comprehensive package of strategic measures for 2022–2025 aimed at improving the environmental condition of roadside areas were developed. Special attention is given to calculating the projected economic effect of implementing the proposed environmental protection measures on national roads. The general conclusion of the dissertation is that the developed methods and tools for environmental impact assessment during the design and operation of highways provide a comprehensive approach to ensuring the environmental safety of road infrastructure. The improved “road – traffic flow – environment” system model, verified through field measurements, together with the developed classification of micropollutants, creates a scientifically substantiated basis for managerial decision-making. The practical implementation of the results into national standards DSTU 9030:2020, DSTU 9048:2020, and DSTU 9076:2021 confirms their applied value and compliance with the requirements of sustainable development of Ukraine’s transport infrastructure. Keywords: highway, environmental safety, mathematical model, road capacity, plastic waste, vehicles, load, road surface, environmental impact, road infrastructure, traffic intensity, life cycle, soil moisture, road geometry, transport system.

Державний реєстраційний номер ДіР: 0118U001109 0121U107570 0117U001949 119U101560 0118U000741 0121U112738

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Фундаментальні наукові дослідження з найбільш важливих проблем розвитку науково-технічного, соціально-економічного, суспільно-політичного, людського потенціалу для забезпечення конкурентоспроможності України у світі та сталого розвитку суспільства і держави

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності: Широке застосування технологій більш чистого виробництва та охорони навколишнього природного середовища

Підсумки дослідження: Теоретичне узагальнення і вирішення важливої наукової проблеми

Публікації:

- Вирожемський В.К., Харитонova Н.М., Стоянович Н.С. Вплив типу дорожнього покриття на акустичне забруднення територій, що прилягають до автомагістралі. Дороги і мости. 2018. 18. С. 26–39. DOI: 10.36100/dorogimosti2018.18.026
- Ярощук О.С., Харитонova Н.М., Лозова Т.М. Дослідження впливу дороги на безпеку дикої природи та шляхи його вирішення. Дороги і мости. 2020. Вип. 21. С. 77–85. DOI: 10.36100/dorogimosti2020.21.077

- Харитонова Н.М., Хрутьба В.О. Класифікація джерел мікрозабруднювачів як складових забруднення поверхневих дорожніх стоків. *Дороги і мости*. 2021. Вип. 23. С. 251–258. DOI: 10.36100/dorogimosti2021.23.251
- Харитонова Н.М., Ярошук О.С. Впровадження нових методів оцінки впливу на довкілля при будівництві автомобільних доріг. *Дороги і мости*. 2022. Вип. 25. С. 270–277. DOI: 10.36100/dorogimosti2022.25.270
- Харитонова Н.М., Ярошук О.С. Національний стандарт очищення поверхневих стічних вод з автомобільних доріг. *Науково-виробничий журнал «Автошляховик України»*. 2022. №1. DOI: 10.33868/0365-8392-2022-1-269-2-61-65
- Харитонова Н.М. Розрахунковий метод оцінки впливу транспортних засобів на повітряне середовище. *Дороги і мости*. 2023. Вип. 27. С. 289–296. DOI: 10.36100/dorogimosti2023.27.289
- Харитонова Н.М., Ярошук Л.С. Заходи з покращення екологічного стану довкілля у зоні впливу автомобільних доріг. *Дороги і мости*. 2023. Вип. 28. С. 275–283. DOI: 10.36100/dorogimosti2023.28.275
- Харитонова Н.М., Лозова Т.М. Системи виявлення тварин на автомобільних дорогах. Досвід Америки та країн Європи. *Дороги і мости*. 2021. Вип. 24. С. 177–183. DOI: 10.36100/dorogimosti2021.24.177
- Khrutba, V., Rutkovska, I., Morozova, T., Kriukovska, L., Kharitonova, N. Determination of Environmental Impact Assessment Criteria in the Life Cycle of Transport Facilities. (Визначення критеріїв оцінки впливу на навколишнє середовище в життєвому циклі транспортних засобів). *Advances in Electric Aviation, ISEAS 2021 : Sustainable Aviation*. Cham : Springer, 2023. P. 49–62. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-031-32639-4_7
- Kharytonova, N., Kriukovska, L., Yaroshchuk, O., Boriatynskiy, M., Tkachenko, V. (2025). Environmental Impact Assessment During the Construction and Reconstruction of Bridge Crossings Using the Analytical Hierarchy Method. (Оцінка впливу на навколишнє середовище під час будівництва та реконструкції мостових переходів з використанням методу аналітичної ієрархії). *Intelligent Transport Systems: Ecology, Safety, Quality, Comfort. ITSESQC 2024. Lecture Notes in Networks and Systems*, vol 1336. Springer, Cham. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-031-87379-9_29
- Nataliia Kharytonova, Valerii Vyrozhemskiy, Artem Bezuglyi, Olha Voloshyna Green plantations as biological protection of the atmospheric environment from the negative impact of the highway (Зелені насадження як біологічний захист атмосферного середовища від негативного впливу автомагістралі). *The Second International Workshop on Environment and Geoscience. IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science* 349 2019. 01.2019 DOI: <https://doi.org/10.1088/1755-1315/349/1/012019>
- Харитонова Н.М. Утворення мікрозабруднювачів (мікропластиків) в процесі експлуатації автомобільних доріг та негативні наслідки їх впливу на довкілля. Збірник наукових праць Міжнародної науково-практичної онлайн-конференції «ENVIRONMENT PROTECTION – 2020», присвяченої Всесвітньому дню охорони довкілля. 5 червня 2020 року. Випуск 1. – Київ: Київського національного університету будівництва і архітектури, 2020. – С.91 – 94.
- Харитонова Н.М. Наслідки впливу мікрозабруднювачів (мікропластиків) на довкілля при експлуатації автомобільних доріг. LXXVII наукова конференція професорсько-викладацького складу, аспірантів, студентів та співробітників відокремлених структурних підрозділів університету. – К.: НТУ, 2021. Вип. 77 – С.83.
- Харитонова Н.М. Нові національні стандарти з охорони довкілля при проектуванні та будівництві автомобільних доріг. Сучасні підходи у проектуванні інженерних споруд для міграції тварин через автомобільні дороги України. *Перспективи розвитку автомобільного транспорту та інфраструктури: збірка тез доповідей Всеукраїнської науково-практичної конференції*. – Київ: ДП «ДержавтотрансНДІпроект», 2022. – С.145–148. ISBN 978-966-8799-21-1
- Харитонова Н.М. Удосконалення методу оцінки впливу на атмосферне повітря від транспортних засобів під час експлуатації автомобільних доріг. LXXVIII наукова конференція професорсько-викладацького складу, аспірантів, студентів та співробітників відокремлених структурних підрозділів університету. К. : НТУ, 2022, Вип. 78. С. 82. DOI: <https://doi.org/10.33744/2786-6459-2022-78>

- Харитонova Н.М. Зменшення впливу мікрозабруднювачів на стан довкілля в зоні впливу автомобільних доріг. LXXIX наукова конференція професорсько-викладацького складу, аспірантів, студентів та співробітників відокремлених структурних підрозділів університету. К.: НТУ, 2023, Вип. 79. с.123-124. DOI: <https://doi.org/10.33744/2786-6459-2023-79>
- Хрутьба В.О., Харитонova Н.М. Удосконалення методів оцінки впливу на довкілля під час проектування автомобільних доріг. Ювілейна наукова конференція професорсько-викладацького складу, аспірантів, студентів та співробітників відокремлених структурних підрозділів університету. – К.: НТУ, 2024, Вип. 80 – 176 с. DOI: <https://doi.org/10.33744/2786-6459-2024-80>
- Харитонova Н.М. Екологічні аспекти під час будівництва та експлуатації об'єктів транспортної інфраструктури. III Всеукраїнська наукова конференція здобувачів освіти і молодих учених «Відбудова транспортної інфраструктури України». Збірник тез доповідей. – К.: НТУ, 2025. – 461 с. ISBN: 978-966-632-331-9 DOI: <https://doi.org/10.33744/978-966-632-331-9-2025-1>
- Nataliia Kharytonova. Sources of formation of micropollutants in the areas of highways influence. (Джерела утворення мікрополіутантів у зонах впливу автомобільних доріг). Intellectuelles Kapital – die Grundlage für innovative Entwicklung. Monografische Reihe «Europäische Wissenschaft». Buch 6. Teil 3. 2021. P.25 – 31. ISBN 978-3-949059-31-5. DOI: <https://doi.org/10.30890/2709-2313.2021-06-03>
- Kharytonova, N. Environmental pollution and impact of highways during operation (Забруднення навколишнього середовища та вплив автомобільних доріг під час експлуатації). World Science International Scientific Journal 3(81), 2023. DOI: https://doi.org/10.31435/rsglobal_ws/30092023/8045

Наукова (науково-технічна) продукція: методичні документи

Соціально-економічна спрямованість: поліпшення стану навколишнього середовища

Охоронні документи на ОПІВ:

Літературні та художні твори

Свідоцтво серія № 120922 Твір науково-практичного характеру «Аналіз існуючих методів оцінки прогнозних впливів на довкілля автомобільних доріг та нормативно-методологічних документів щодо узагальненої оцінки прогнозних впливів на довкілля» / Харитонova Н.М. Дата реєстрації 31.07.2023 р
Свідоцтво серія № 120929 Твір науково-практичного характеру «Удосконалення розрахункового методу оцінки впливу автомобільної дороги на повітряне середовище» / Харитонova Н.М. Дата реєстрації 31.07.2023 р
Свідоцтво серія № 120966 Твір науково-практичного характеру «Удосконалення методу розрахунку викидів забруднюючих речовин від автомобільних доріг» / Харитонova Н.М. Дата реєстрації 01.08.2023 р.

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Хрутьба Вікторія Олександрівна

2. Viktoriia Khrutba

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.13.22

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-8121-2042

Додаткова інформація: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57190407286>

Повне найменування юридичної особи: Національний транспортний університет

Код за ЄДРПОУ: 02070915

Місцезнаходження: вул. М. Омеляновича-Павленка, Київ, 01010, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Шимчук Олександр Петрович

2. Oleksandr Shymchuk

Кваліфікація: к. т. н., доцент, 05.05.11

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-0564-2673

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Луцький національний технічний університет

Код за ЄДРПОУ: 05477296

Місцезнаходження: вул. Львівська, Луцьк, Луцький р-н., 43018, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: 02vn54r74

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Ільченко Володимир Васильович

2. Volodymyr Ilchenko

Кваліфікація: к. т. н., доцент, 05.22.11

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-0346-8218

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний університет "Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка"

Код за ЄДРПОУ: 02071100

Місцезнаходження: проспект Віталія Грицаєнка, Полтава, Полтавський р-н., 36011, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: 0554d9k40

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Соколова Наталія Михайлівна

2. Nataliia Sokolova

Кваліфікація: к. е. н., доц., 08.06.01

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-0678-8882

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний транспортний університет

Код за ЄДРПОУ: 02070915

Місцезнаходження: вул. М. Омеляновича-Павленка, Київ, 01010, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Бондаренко Людмила Петрівна

2. Liudmyla Bondarenko

Кваліфікація: к. т. н., доцент, 01.02.05

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-8239-065X

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний транспортний університет

Код за ЄДРПОУ: 02070915

Місцезнаходження: вул. М. Омеляновича-Павленка, Київ, 01010, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VIII. Заключні відомості

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові
голови ради**

Бубела Андрій Володимирович

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові
головуючого на засіданні**

Бубела Андрій Володимирович

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Іванушко Олександр Миколайович

Реєстратор

Юрченко Тетяна Анатоліївна

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності**



Юрченко Тетяна Анатоліївна