

Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0826U004158

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 30-07-2026

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:



II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Скоропадський Віктор Вікторович

2. Viktor Skoropadskyi

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: 31-08-2026

Спеціальність за освітою: 192 Будівництво та цивільна інженерія

Місце роботи здобувача: Організація відсутня

Код за ЄДРПОУ: 00000000

Місцезнаходження: -----, Київ, 00000, Україна

Форма власності: Змішана

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR:

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): PhD 16597

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: 55.53.33.31, 73.31.11

Тема дисертації:

1. Удосконалення технології влаштування земляного полотна та основи дорожнього одягу із застосуванням золи-винесення.

2. Improvement of the Technology for Constructing the Road Subgrade and Pavement Base Using Fly Ash

Реферат/анотація:

1. У першому розділі виконано аналітичний огляд наукових праць і практичного досвіду використання золи-винесення як техногенного мінерального матеріалу в дорожньому будівництві. Розглянуто природу її утворення, фізико-хімічні та мінералогічні властивості, класифікацію, пуцоланову й гідравлічну активність, а також основні напрями застосування у світі та в Україні. У другому розділі обґрунтовано планування та програму експериментальних досліджень впливу золи-винесення на фізико-механічні й експлуатаційні властивості ґрунтових та щебенево-піщаних сумішей для дорожнього будівництва. Для неукріплених ґрунтових сумішей основним фактором прийнято вміст золи-винесення, для укріплених ґрунтів і ЩПС – вміст золи-винесення та цементу. У третьому розділі виконано комплекс випробувань вихідних матеріалів, ґрунтозольних, цементно-ґрунтових, цементозольних ґрунтових сумішей і укріплених ЩПС, зокрема визначено вологість, щільність, гранулометричний склад, оптимальну вологість, максимальну щільність, показники пластичності, міцність при стиску, водонасичення, набухання, водостійкість, морозостійкість та

деформаційні характеристики. Отримані результати порівняно з контрольними складами без золи, що дозволило кількісно оцінити зміну властивостей матеріалів залежно від її вмісту та встановити закономірності структуроутворення в системах «грунт – зола», «грунт – цемент – зола» і «ЩПС – цемент – зола». Встановлено, що введення золи сприяє поліпшенню гранулометричного складу, заповненню порового простору, підвищенню ущільнюваності, зниженню водочутливості та покращенню деформаційних характеристик матеріалів у раціональному діапазоні її вмісту. Для ґрунтів земляного полотна раціональним є введення 15–20 % золи, для ґрунтів, укріплених цементом, – 15–20 % золи у поєднанні з близько 5 % цементу, а для укріплених щебенево-піщаних сумішей – 10–15 % золи як практичний технологічний діапазон. Побудовані математичні моделі підтверджено статистично; коефіцієнти кореляції становлять від 0,84 до 0,99, а середня похибка апроксимації не перевищує 10 %. Отримані результати підтверджують доцільність застосування золи-винесення як техногенного мінерального компонента для підвищення ефективності дорожньо-будівельних матеріалів і зменшення частки традиційних природних ресурсів. У четвертому розділі обґрунтовано практичне застосування золи-винесення в земляному полотні та шарах основи дорожнього одягу. Встановлено раціональні межі її використання: 15–20 % – для ґрунтів земляного полотна, 15–20 % – для ґрунтів, укріплених цементом, та 10–15 % – для щебенево-піщаних сумішей, укріплених цементом. Показано, що введення золи поліпшує структуру матеріалів, знижує їх водочутливість, підвищує деформаційні характеристики, довговічність і несучу здатність конструктивних шарів. Наведено вимоги до матеріалів, технологічну послідовність приготування сумішей, особливості влаштування шарів із застосуванням золи-винесення та систему контролю якості. За результатами розрахункової перевірки встановлено, що введення 20 % золи до ґрунту, укріпленого 5 % цементу, забезпечує підвищення модуля пружності з 228 до 308 МПа, а введення 12 % золи до ЩПС 40, укріпленої 3 % цементу, – з 559 до 720 МПа. Це дозволило зменшити товщину шару укріпленого ґрунту з 20 до 18 см, а шару ЩПС 40 – з 15 до 14 см без погіршення розрахункових показників дорожньої конструкції. Загальний модуль пружності конструкції збільшився з 375 до 502 МПа, а коефіцієнт запасу міцності за пружним прогином – з 1,12 до 1,49. Техніко-економічний розрахунок підтвердив доцільність запропонованих рішень: сукупна економія для двох конструктивних шарів становить 64 019,80 грн на 1000 м², а з урахуванням обробки верхньої частини земляного полотна – 77 219,80 грн на 1000 м², що становить 14,76 %. Ключові слова: автомобільна дорога, земляне полотно, зола-винесення, утилізації відходів, дорожній одяг, напружено-деформований стан, деформація, модуль пружності, дорожнє покриття, ґрунт, ущільнення, статичне навантаження, міцність і довговічність, фізико-механічні характеристики, коефіцієнт міцності.

2. The first chapter presents an analytical review of scientific studies and practical experience in the use of fly ash as a technogenic mineral material in road construction. The origin of fly ash, its physicochemical and mineralogical properties, classification, pozzolanic and hydraulic activity, as well as the main areas of its application worldwide and in Ukraine are considered. The second chapter substantiates the planning and program of experimental studies on the influence of fly ash on the physical, mechanical, and operational properties of soil and crushed stone-sand mixtures for road construction. The working hypothesis, object, and subject of the research are defined, and the selection of the main variable factors – fly ash content and cement content – is justified. The third chapter presents a comprehensive set of tests performed on the initial materials, soil-fly ash mixtures, cement-soil mixtures, cement-fly ash soil mixtures, and cement-treated crushed stone-sand mixtures. The tests included the determination of moisture content, density, particle size distribution, optimum moisture content, maximum dry density, plasticity characteristics, compressive strength, water saturation, swelling, water resistance, frost resistance, and deformation characteristics. The obtained results were compared with control mixtures without fly ash, which made it possible to quantitatively assess changes in material properties depending on fly ash content and to establish regularities of structure formation in the systems “soil – fly ash”, “soil – cement – fly ash”, and “crushed stone-sand mixture – cement – fly ash”. It was established that the addition of fly ash contributes to the improvement of particle size distribution, filling of pore space, increased compactability, reduced water sensitivity, and improved deformation characteristics of materials within a rational range of its content. For road subgrade soils, the rational fly ash content is 15–20 %; for cement-treated soils, it is 15–20 % fly ash in combination with

approximately 5% cement; and for cement-treated crushed stone-sand mixtures, the practical technological range is 10–15 % fly ash. The developed mathematical models were statistically confirmed; the correlation coefficients ranged from 0.84 to 0.99, and the average approximation error did not exceed 10 %. The obtained results confirm the feasibility of using fly ash as a technogenic mineral component to improve the efficiency of road construction materials and reduce the share of traditional natural resources. The fourth chapter substantiates the practical application of fly ash in the road subgrade and pavement base layers. The rational limits of its use were established: 15–20 % for road subgrade soils, 15–20 % for cement-treated soils, and 10–15 % for cement-treated crushed stone-sand mixtures. It is shown that the addition of fly ash improves the structure of materials, reduces their water sensitivity, and increases deformation characteristics, durability, and the bearing capacity of structural layers. Requirements for materials, the technological sequence of mixture preparation, the specific features of layer construction using fly ash, and a quality control system are presented. Based on the calculation verification, it was established that the addition of 20 % fly ash to soil treated with 5 % cement increased the elastic modulus from 228 to 308 MPa, while the addition of 12 % fly ash to crushed stone-sand mixture 40 treated with 3 % cement increased the elastic modulus from 559 to 720 MPa. This made it possible to reduce the thickness of the cement-treated soil layer from 20 to 18 cm and the thickness of the crushed stone-sand mixture 40 layer from 15 to 14 cm without deteriorating the calculated parameters of the pavement structure. The overall elastic modulus of the structure increased from 375 to 502 MPa, and the safety factor for elastic deflection increased from 1.12 to 1.49. The technical and economic calculation confirmed the feasibility of the proposed solutions: the total savings for two structural layers amounted to UAH 64,019.80 per 1,000 m², and with the treatment of the upper part of the road subgrade taken into account, the savings increased to UAH 77,219.80 per 1,000 m², or 14.76 %. Keywords: highway, road subgrade, fly ash, waste utilization, pavement structure, stress-strain state, deformation, elastic modulus, road pavement, soil, compaction, static loading, strength and durability, physical and mechanical characteristics, strength coefficient.

Державний реєстраційний номер ДіР: 0122U001566

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: Не застосовується

Підсумки дослідження: Теоретичне узагальнення і вирішення важливої наукової проблеми

Публікації:

1. Скоропадський В. В., Балашов І. О., Сидорчук Р. О., Устименко В. В. Використання золи гідровидалення для приготування щебенево-піщаних сумішей у поєднанні з мінеральним в'язучим та як складової суміші для улаштування основи дорожнього одягу. Дороги і мости. 2022. Вип. 25. С. 99–109. DOI: 10.36100/dorogimosti2022.25.099.
2. Савенко В. Я., Скоропадський В. В. Обґрунтування доцільності використання золи виносу в дорожньому будівництві. Автомобільні дороги і дорожнє будівництво. 2022. Вип. 112. С. 104–113. DOI: 10.33744/0365-8171-2022-112-104-113.
3. Савенко В. Я., Скоропадський В. В. Закономірності та тенденції впливу золи виносу на ґрунти. Автомобільні дороги і дорожнє будівництво. 2025. Вип. 117, ч. 2. С. 160–169. DOI: 10.33744/0365-8171-2025-117.2-160-169.
4. Бондаренко Л. П., Скоропадський В. В. Експериментальні дослідження закономірностей впливу золи-винесення на властивості ґрунтових шарів. Автомобільні дороги і дорожнє будівництво. 2026. Вип. 119, № 1. С. 184–198. DOI: 10.33744/0365-8171-2026-119-184-198.

- 5. Савенко В. Я., Скоропадський В. В. Лабораторні дослідження впливу золи виносу на фізико-механічні властивості шарів основи дорожнього одягу. Всеукраїнська наукова конференція здобувачів освіти і молодих учених «Відбудова транспортної інфраструктури України». Київ : НТУ, 2023. С. 22. DOI: 10.33744/978-966-632-319-7-2023-1.
- 6. Савенко В. Я., Скоропадський В. В. Ефективність використання зол виносу при виготовленні бетону. II Всеукраїнська наукова конференція здобувачів освіти і молодих учених «Відбудова транспортної інфраструктури України». Київ : НТУ, 2024. DOI: 10.33744/978-966-632-322-7-2024-1.
- 7. Скоропадський В. В., Савенко В. Я. Сучасні будівельні матеріали та відходи промисловості в дорожньому будівництві. Міжнародна науково-практична конференція «Інноваційні підходи у відновленні транспортної інфраструктури в особливих умовах воєнного стану: виклики та перспективи». Київ : НТУ, 2024. DOI: 10.33744/978-966-632-328-9-2024-3.
- 8. Скоропадський В. В., Савенко В. Я. Укріплення ґрунтів золою. Вплив на основні параметри. III Всеукраїнська наукова конференція здобувачів освіти і молодих учених «Відбудова транспортної інфраструктури України». Київ : НТУ, 2025. С. 100. DOI: 10.33744/978-966-632-331-9-2025-1.
- 9. Скоропадський В. В., Бондаренко Л.П. Застосування золо-цементних сумішей у дорожньому будівництві – перспективний напрям повоєнного відновлення та сталого розвитку України. IV Всеукраїнська наукова конференція здобувачів освіти і молодих учених «Відбудова транспортної інфраструктури України». Київ : НТУ, 2026.

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість: економія матеріалів

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

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:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Савенко В'ячеслав Якович

2. Vjacheslav Savenko

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.23.16

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-8174-7728

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:

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Кузло Микола Трохимович

2. Mykola Kuzlo

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.23.02

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-9242-2478

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний університет водного господарства та природокористування

Код за ЄДРПОУ: 02071116

Місцезнаходження: вул. Соборна, Рівне, Рівненський р-н., 33028, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Дорошко Євген Вікторович

2. Yevhen Dorozhko

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

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-2894-2131

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Харківський національний автомобільно-дорожній університет

Код за ЄДРПОУ: 02071168

Місцезнаходження: вул. Ярослава Мудрого, Харків, Харківський р-н., 61025, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Баран Сергій Анатолійович

2. Sergii Baran

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

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-3591-9880

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. Чечуга Олександр Сергійович

2. Oleksandr Chechuha

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

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-1643-6354

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**

Славінська Олена Сергіївна

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

Славінська Олена Сергіївна

**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