Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0825U002940

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 14-07-2025

Статус: Запланована

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Плитус Ростислав Михайлович
2. Rostyslav Plytus

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCHID 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: 03-09-2025

Спеціальність за освітою: 192 Будівництво та цивільна інженерія

Місце роботи здобувача:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Сектор науки: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): PhD 10496

Повне найменування юридичної особи: Національний транспортний університет

Код за ЄДРПОУ: 02070915

Місцезнаходження: вул. М. Омеляновича-Павленка, буд. 1, Київ, 01010, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Сектор науки: Університетський

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, буд. 1, Київ, 01010, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Сектор науки: Університетський

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 67.21, 27.41.15

Тема дисертації:

1. Удосконалення методу розрахунку армоґрунтових підпірних стін на основі скінченно-елементного моделювання

2. Improvement of the calculation method for reinforced soil retaining walls based on finite element modeling

Реферат:

1. Дисертаційна робота присвячена удосконаленню підходу до оцінювання переміщень фасадних блоків облицювання армоґрунтових підпірних стін із використанням сучасного програмного комплексу Plaxis 2D, у межах другої групи граничних станів. У дослідженні реалізовано метод скінченних елементів для кількісного аналізу напружено-деформованого стану таких конструкцій, з урахуванням усіх етапів їх зведення, конструктивних особливостей та фізико- механічних характеристик ґрунтів і матеріалів. У першому розділі подано аналітичний огляд наукових джерел та нормативної літератури, що стосуються проєктування, розрахунку і дослідження армоґрунтових підпірних стін. Розглянуто існуючі підходи до визначення переміщень облицювальних блоків, особливості врахування граничних станів, а також можливості

використання чисельного моделювання в геотехнічних задачах. Проаналізовано сучасний міжнародний досвід, включаючи практики США, Європи та Азії, з акцентом на застосування програмних засобів типу Plaxis у подібних дослідженнях. У другому розділі викладено методологію чисельного моделювання роботи армоґрунтової підпірної стіни з облицюванням у середовищі Plaxis 2D. Побудовано детальну модель конструкції з урахуванням реальної геометрії, послідовності зведення, інженерно-геологічних умов майданчика та технічних характеристик усіх конструктивних елементів — ґрунту, армуючих стрічок, фасадних блоків та контактних зон. Проведено моделювання різних сценаріїв навантаження та варіантів закріплення облицювання. Отримано дані про напружено-деформований стан конструкції на всіх етапах будівництва та експлуатації. У третьому розділі описано програму моніторингу дослідного об'єкта — реально зведеної армоґрунтової підпірної стіни з бетонним облицюванням. Наведено методику проведення натурних вимірювань, включаючи застосовані інструментальні засоби та методи обробки даних. Результати моніторингу проаналізовано та порівняно з результатами чисельного моделювання. Виконано кореляційний аналіз отриманих значень переміщень фасадних блоків, що дозволило оцінити достовірність і точність моделі. Похибки між розрахунковими та експериментальними даними проаналізовано та обґрунтовано. У четвертому розділі сформульовано підхід до використання програмного комплексу Plaxis 2D для визначення переміщень фасадних блоків облицювання армоґрунтових підпірних стін за другою групою граничних станів. Розроблено практичні рекомендації щодо створення геотехнічних моделей, вибору параметрів матеріалів, завдання граничних умов та інтерпретації результатів. Подано приклади впровадження підходу в інженерну практику, що може бути корисним як для проєктувальників, так і для науковців. У результаті дослідження обґрунтовано доцільність застосування Plaxis 2D для прогнозування деформаційних характеристик армоґрунтових конструкцій та підтверджено ефективність використаного підходу шляхом порівняння з фактичними даними. Робота сприяє розвитку вітчизняної практики проєктування підпірних систем і є актуальною для підвищення надійності транспортних та гідротехнічних об’єктів інфраструктури.
Ключові слова: автомобільні дороги, земляне полотно, дорожня конструкція, напіваналітичний метод скінченних елементів, тривимірне рішення, напружено-деформований стан, метод скінченних елементів, геотехнічний моніторинг, аналітичний розв'язок, осідання, коефіцієнт міцності, деформація, дорожня мережа, дорожній одяг.

2. The dissertation is devoted to the improvement of the approach to the estimation of displacements of facade cladding blocks of reinforced soil retaining walls using the modern software package Plaxis 2D, within the second group of limit states. The study implements a finite element method for quantitative analysis of the stress-strain state of such structures, taking into account all stages of their construction, design features, and physical and mechanical characteristics of soils and materials. The first section provides an analytical review of scientific sources and regulatory literature related to the design, calculation, and study of reinforced soil retaining walls. The existing approaches to determining the displacements of facing blocks, the peculiarities of taking into account the boundary states, and the possibility of using numerical modeling in geotechnical problems are considered. The current international experience, including the practices of the USA, Europe and Asia, is analyzed, with an emphasis on the use of software tools such as Plaxis in such studies. The second section describes the methodology for numerical modeling of the operation of a reinforced soil retaining wall with lining in the Plaxis 2D environment. A detailed model of the structure was built, taking into account the actual geometry, construction sequence, engineering and geological conditions of the site, and technical characteristics of all structural elements - soil, reinforcing tapes, facade blocks, and contact zones. Different load scenarios and cladding fixing options were modeled. The data on the stress-strain state of the structure at all stages of construction and operation were obtained. Chapter 3 describes the monitoring program for the research object - a real-life reinforced soil retaining wall with concrete lining. The methodology for conducting field measurements, including the tools and data processing methods used, is presented. The monitoring results are analyzed and compared with the results of numerical modeling. A correlation analysis of the obtained values of displacements of the facade blocks was performed, which made it possible to assess the reliability and accuracy of the model. The errors between the calculated and experimental data are analyzed and justified. Chapter 4 formulates an approach to using the Plaxis

2D software package to determine the displacements of facade blocks of reinforced soil retaining walls under the second group of boundary conditions. Practical recommendations for creating geotechnical models, selecting material parameters, setting boundary conditions, and interpreting the results are developed. Examples of the implementation of the approach in engineering practice are presented, which can be useful for both designers and scientists. The study substantiates the feasibility of using Plaxis 2D to predict the deformation characteristics of reinforced concrete structures and confirms the effectiveness of the approach used by comparing it with actual data. The work contributes to the development of the national practice of designing retaining systems and is relevant for improving the reliability of transport and hydraulic infrastructure facilities. Keywords: highways, subgrade, road structure, semi-analytical finite element method, three-dimensional solution, stress-strain state, finite element method, geotechnical monitoring, analytical solution, settlement, strength factor, deformation, road network, pavement.

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. Plytus R., Kharin P., Modeling of polymeric rigit geogrid performance in the Plaxis 2D software package. Veda a perspektivy № 11(42) (2024): science and perspectives, p. 375- 382. DOI: https://doi.org/10.52058/2695-1592-2024-11(42)-375-382
- 2. Усиченко О., Плитус Р., Аналіз показників міцності полімерних геоґраток в армоґрунтових конструкціях автомобільних доріг. Вісник Національного транспортного університету 2022, с. 370-377. DOI: 10.33744/2308-6645-2022-3-53-370-377
- 3. Усиченко О., Плитус Р., Теоритичні та експериментальні дослідження стійкості армоґрунтової підпірної стінки на слабкій основі. Автомобільні дороги і дорожнє будівництво. 2024. Випуск 116. Частина 1, с. 92-101. DOI:10.33744/0365-8171-2024-116.1-092-101
- 4. Харін П.Л., Плитус Р. М. Метод розрахунку нежорсткого дорожнього одягу посиленого геоґратками полімерними жорсткими багатовісноорієнтованими. Автомобільні дороги і дорожнє будівництво. 2025. Випуск 115. Частина 1, с. 100-108. DOI: 10.33744/0365-8171-2025-117.1-100-108

Наукова (науково-технічна) продукція: методи, теорії, гіпотези

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. Усиченко Олена Юріївна

2. Olena Usychenko

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

Ідентифікатор ORCHID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний транспортний університет

Код за ЄДРПОУ: 02070915

Місцезнаходження: вул. М. Омеляновича-Павленка, буд. 1, Київ, 01010, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Сектор науки: Університетський

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Харченко Максим Олександрович

2. Maksym Kharchenko

Кваліфікація: к. т. н., доцент, 05.23.02

Ідентифікатор ORCHID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

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

Код за ЄДРПОУ: 02071100

Місцезнаходження: Першотравневий проспект, буд. 24, Полтава, Полтавський р-н., 36011, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Сектор науки: Університетський

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Кузло Микола Трохимович

2. Mykola Kuzlo

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

Ідентифікатор ORCHID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний університет водного господарства та природокористування

Код за ЄДРПОУ: 02071116

Місцезнаходження: вул. Соборна, буд. 11, Рівне, Рівненський р-н., 33028, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Сектор науки: Університетський

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Марчук Олександр Васильович
2. Oleksandr Marchuk

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.23.17

Ідентифікатор ORCHID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний транспортний університет

Код за ЄДРПОУ: 02070915

Місцезнаходження: вул. М. Омеляновича-Павленка, буд. 1, Київ, 01010, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Сектор науки: Університетський

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Чечуга Олександр Сергійович
2. Oleksandr Chechuha

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

Ідентифікатор ORCHID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний транспортний університет

Код за ЄДРПОУ: 02070915

Місцезнаходження: вул. М. Омеляновича-Павленка, буд. 1, Київ, 01010, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Сектор науки: Університетський

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	УкрІНТЕІ
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Тетяна Анатоліївна