Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0825U002761

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 07-07-2025

Статус: Запланована

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Карнаков Ігор Анатолійович
2. Ihor Karnakov

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: 26-08-2025

Спеціальність за освітою: 050107 Економіка підприємства

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 10264

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: 67.13.69, 67.21, 73.31.11

Тема дисертації:

1. Удосконалення методу оцінки напружено-деформованого стану металевих гофрованих конструкцій транспортних споруд

2. Improvement of the method of assessing the stress-strain state of metal corrugated structures of transport facilities

Реферат:

1. Дисертаційне дослідження присвячене розробці методу оцінювання напружено-деформованого стану збірних металевих гофрованих конструкцій транспортних споруд із врахуванням комплексу впливу геометричних та фізико-механічних параметрів ґрунтової ущільнюючої засипки, металевих гофрованих конструкцій та основ споруди. У роботі удосконалено аналітичний метод оцінювання напружено-деформованого стану збірних металевих гофрованих конструкцій та експериментальний метод оцінювання ступеню ущільнення ґрунтової засипки таких споруд, що дозволяє забезпечити комплексну оцінку напружено-деформованого стану металевих гофрованих конструкцій транспортних споруд. У першому

розділі дисертаційної роботи проведено аналіз переваг застосування збірних металевих гофрованих конструкцій у транспортному будівництві та аналіз існуючих методів оцінювання їх напружено-деформованого стану. Також проведено критичний аналіз праць стосовно теми дисертаційної роботи. Це дозволило встановити, що не має проведених досліджень збірних металевих гофрованих конструкцій із одночасним впливом висоти засипки над конструкціями споруди та величини ступеню ущільнення ґрунтової засипки на рівень напружень та величину коефіцієнту пластичного шарніру. Вирішення цього питання дає практичну можливість встановлення оптимальної висоти ґрунтової засипки над металевими конструкціями споруд у залежності від величини ступеню ущільнення ґрунту навколо металевих конструкцій споруд. Що є важливим при виконанні проєктування транспортних споруд із збірних металевих гофрованих конструкцій. У другому розділі наведено удосконалений метод оцінювання напружено-деформованого стану транспортних споруд із врахуванням геометричних та фізико-механічних параметрів металевих гофрованих конструкцій транспортних споруд. Встановлено, що при збільшенні висоти засипки над тунельним шляхопроводом із збірних металевих гофрованих конструкцій і зниженні ступеню ущільнення ґрунтової засипки, відбувається підвищення величин напружень та пластичного шарніру у металевих конструкціях. Перевищення допустимої величини напружень та коефіцієнту пластичного шарніру відбувається тільки при спільному впливі недостатнього ступеню ущільнення ґрунтової засипки та підвищені висоти засипки над металевими конструкціями шляхопроводу. У третьому розділі розроблено метод експериментального дослідження ступеню ущільнення ґрунтової засипки при будівництві транспортних споруд із збірних металевих гофрованих конструкцій. Метод базується на застосуванні сучасних інерційних технологіях. У результаті проведення трьох циклів випробувань ґрунтової ущільнюючої засипки у залежності від ступеню ущільнення ґрунту встановлено, що при підвищені ступеню ущільнення ґрунтової засипки зменшується час руху звукової хвилі, але при цьому швидкість збільшується. У четвертому розділі проведено оцінювання напружено-деформованого стану збірних металевих гофрованих конструкцій труби із врахуванням фізико-механічних параметрів ґрунтів основи. Встановлено, що при підвищені модулю пружності ґрунту основи труби зменшуються вертикальні деформації металевих конструкцій, однак підвищуються осьові сили в металевих конструкціях труби та горизонтальні деформації металевих конструкцій труби. У п’ятому розділі наведено практичні рекомендації із підсилення основ транспортних споруд із збірних металевих гофрованих конструкцій в умовах залягання слабких ґрунтів, а також рекомендації із підвищення несучої здатності пошкоджених залізобетонних транспортних споруд методом застосування збірних металевих гофрованих конструкцій. На основі проведених лабораторних експериментів наведено метод оцінки гідравлічного опору та витрат металевих гофрованих труб у залежності від середньої швидкості руху води в гофрованих трубах. Встановлено, що для вибору оптимального діаметру дорожньої водопропускної труби потрібно знайти його значення для різних можливих витрат і вибрати максимальне, яке найближче підходить визначеному експериментальному значенню, або встановлено на основі статистичних даних. Також встановлено, що основними ризиками при будівництві транспортних споруд із збірних металевих гофрованих конструкцій на слабких ґрунтах є деформації ґрунтової основи. Вони можуть проявитися при передачі зусиль від транспортної споруди і змінних навантажень, а також від зміни фізико-механічних властивостей ґрунтів основи у період будівництва та експлуатації транспортних споруд. Також, результати розрахунків показали, що доцільним є застосування паль з метою підвищення несучої здатності основ збірних металевих гофрованих конструкцій транспортних споруд, при їх будівництві на слабких ґрунтах. Ключові слова: збірні металеві гофровані конструкції, циліндричні оболонки, автомобільна дорога, земляне полотно, дорожній покрив, шляхопровід, водопропускальна труба, метод скінченних елементів, напружено-деформований стан, коефіцієнт пластичного шарніру, ступінь ущільнення ґрунтової засипки, вишукування, дорожня конструкція.

2. The dissertation study is devoted to the development of methods for assessing the stress-strain state of prefabricated metal corrugated structures of transport facilities, taking into account the complex influence of geometric and physical-mechanical parameters of soil compaction fill, metal corrugated structures and building foundations. The work improved the analytical method of assessing the stress-strain state of prefab metal

corrugated structures and the experimental method of assessing the degree of compaction of the soil backfill of such structures, which allows for a comprehensive assessment of the stress-strain state of metal corrugated structures of transport facilities. In the first chapter of the dissertation, an analysis of the advantages of using prefabricated metal corrugated structures in transport construction and analysis of existing methods for assessing their stress-strain state was carried out. A critical analysis of works related to the topic of the dissertation was also carried out. This made it possible to establish that no studies have been conducted on prefabricated metal corrugated structures with the simultaneous influence of the height of the backfill above the building structures and the degree of compaction of the backfill on the stress level and the value of the plastic hinge coefficient. Solving this issue provides a practical opportunity to establish the optimal height of the soil backfill above the metal structures of buildings depending on the degree of soil compaction around the metal structures of buildings. What is important when designing transport facilities made of prefabricated metal corrugated structures. The second chapter provides an improved methodology for assessing the stress-strain state of transport structures, taking into account the geometric and physical-mechanical parameters of metal corrugated structures of transport structures. It was established that when the height of the backfill above the tunnel overpass made of prefabricated metal corrugated structures and the degree of compaction of the soil backfill decreases, the values of stresses and plastic joints in metal structures increase. Exceeding the allowable amount of stresses and the coefficient of the plastic hinge occurs only under the joint influence of the insufficient degree of compaction of the soil backfill and the increased height of the backfill above the metal structures of the overpass. In the third chapter, a method of experimental research on the degree of soil backfill compaction during the construction of transport facilities from prefabricated metal corrugated structures is developed. The method is based on the application of modern inertial technologies. As a result of conducting three cycles of soil compaction tests, depending on the degree of soil compaction, it was established that with an increased degree of soil compaction, the sound wave travel time decreases, but at the same time, the speed increases. In the fourth chapter, an assessment of the stress-strain state of prefab metal corrugated pipe structures was carried out, taking into account the physical and mechanical parameters of the base soils. It was found that when the modulus of elasticity of the soil of the pipe base is increased, vertical deformations of metal structures decrease, but axial forces in metal pipe structures and horizontal deformations of metal pipe structures increase. The fifth chapter provides practical recommendations for strengthening the foundations of transport structures from prefabricated metal corrugated structures in conditions of weak soils, as well as recommendations for increasing the bearing capacity of damaged reinforced concrete transport structures by using prefabricated metal corrugated structures. Based on the conducted laboratory experiments, the methodology for estimating the hydraulic resistance and consumption of metal corrugated pipes depending on the average speed of water movement in corrugated pipes is given. It has been established that in order to choose the optimal diameter of the road culvert, it is necessary to find its value for various possible flows and choose the maximum that is closest to the determined experimental value or determined on the basis of statistical data. It has also been established that the main risks in the construction of transport structures from prefabricated metal corrugated structures on weak soils are deformations of the soil base. They can appear during the transmission of forces from the transport structure and variable loads, as well as from changes in the physical and mechanical properties of the base soils during the construction and operation of transport structures. Key words: prefabricated corrugated metal structures, cylindrical shells, highway, roadbed, road surface, overpass, culvert, finite element method, stress-strain state, plastic hinge coefficient, degree of soil backfill compaction, survey, road structure.

Державний реєстраційний номер ДіР: 0123U104762 0122U001513 0123U104761

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:

- Kovalchuk Vitalii, Karnakov Ihor, Onyshchenko Artur, Petrenko Oleksiy, Boikiv Roman. Assessing the stresses and magnitude of plastic hinge in a tunnel conduit made of precast metal corrugated structures taking into account the soil backfill parameters (Оцінка напружень та величини пластичного шарніра в тунельному трубопроводі, виготовленому зі збірних металевих гофрованих конструкцій, з урахуванням параметрів ґрунтової засипки). Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. Kharkov, 2023. №4/7 (124). P. 43–53. DOI: 10.15587/1729-4061.2023.285893
- Karnakov I., Kovalchuk V., Onyshchenko A. Assessment of the state of stress and deformation of metal corrugated pipe structures taking into account its diameter and thicknesses of the corrugated sheet (Оцінка напруженого стану та деформації металевих горфованих трубних конструкцій з врахуванням їх діаметру та товщини горфованого листа). Modern Construction and Architecture, 2023. No. 1(3). P. 33–40. DOI: 10.31650/2786-6696-2023-3-33-40
- Онищенко А. М., Ковальчук В. В., Карнаков І. А., Гаркуша М. В., Балашова Ю. Б. Підвищення несучої здатності основ при будівництві споруд із металевих гофрованих конструкцій в умовах залягання слабких ґрунтів. Науковий журнал «Автомобільні дороги і дорожнє будівництво», 2024. Випуск 115. Частина 2. С. 121–136. DOI: 10.33744/0365-8171-2024-115.2-121-136
- Карнаков І. А. Підвищення довговічності пошкоджених труб методом застосування металевих гофрованих конструкцій із удосконаленням методики оцінки гідравлічних опорів та витрат гофрованих конструкцій. Науковий журнал «Автомобільні дороги і дорожнє будівництво», 2024. Випуск 116. Частина 2. С. 197–208. DOI: 10.33744/0365-8171-2024-116.2-197-208
- Kravets I., Kovalchuk V., Karnakov I. Experimental estimation of the degree of compaction of the roadbed by the propagation time of elastic shock waves. Actual Issues of Modern Science. European Scientific e- Journal. Ostrava: Tuculart Edition, European Institute for Innovation Development, 2024. N.32. P. 93–99. DOI: 10.47451/inn2024-08-02

Наукова (науково-технічна) продукція: проєкти нормативних документів

Соціально-економічна спрямованість:

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. Онищенко Артур Миколайович

2. Artur Onyshchenko

Кваліфікація: д. т. н., професор, 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

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Ковальчук Віталій Володимирович
2. Vytalii Kovalchuk

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.23.01

Ідентифікатор ORCHID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний університет "Львівська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02071010

Місцезнаходження: вул. Степана Бандери, буд. 12, Львів, 79013, 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. Дорожко Євген Вікторович
2. Yevhen Dorozhko

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

Ідентифікатор ORCHID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Харківський національний автомобільно-дорожній університет

Код за ЄДРПОУ: 02071168

Місцезнаходження: вул. Ярослава Мудрого, буд. 25, Харків, Харківський р-н., 61025, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Сектор науки: Університетський

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Лапенко Олександр Іванович

2. Oleksandr Lapenko

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.23.01

Ідентифікатор ORCHID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Державне некомерційне підприємство "Державний університет "Київський авіаційний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 45853942

Місцезнаходження: просп. Гузара Любомира, 1, Київ, 03058, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Сектор науки: Університетський

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Мартинюк Іван Юрійович

2. Ivan Martyniuk

Кваліфікація: к. т. н., доцент, 05.05.02

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. Бондаренко Людмила Петрівна

2. Liudmyla Bondarenko

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

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	Славінська Олена Сергіївна
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Славінська Олена Сергіївна
Відповідальний за підготовку облікових документів	Іванушко Олександр Миколайович
Реєстратор	УкрІНТЕІ
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Тетяна Анатоліївна