Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0824U002360

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 01-07-2024

Статус: Запланована

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Бєлікова Софія Іванівна
2. Sofiia Bielikova

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-0707-7791

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: ні

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:

Спеціальність за освітою: 192 Будівництво та цивільна інженерія

Місце роботи здобувача: Український державний університет науки і технологій

Код за ЄДРПОУ: 44165850

Місцезнаходження: вул. Лазаряна, буд. 2, Дніпро, Дніпровський р-н., 49010, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): ДФ 08.084.033

Повне найменування юридичної особи: Український державний університет науки і технологій

Код за ЄДРПОУ: 44165850

Місцезнаходження: вул. Лазаряна, буд. 2, Дніпро, Дніпровський р-н., 49010, 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: Український державний університет науки і технологій

Код за ЄДРПОУ: 44165850

Місцезнаходження: вул. Лазаряна, буд. 2, Дніпро, Дніпровський р-н., 49010, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 67.11.31, 67.11.41, 67.13.27, 67.03

Тема дисертації:

1. Закономірності напружено-деформованого стану багатошарового кріплення похилих тунелів, що споруджуються новоавстрійським способом
2. Regularities of the stress-strain state of multilayer lining of inclined tunnels constructed by the New Austrian tunneling method

Реферат:

1. Дисертація присвячена розробці наукової ідеї обґрунтування напружено-деформованого стану похилої виробки, представленої в дисертаційній роботі ескалаторним тунелем метрополітену, що споруджується новоавстрійським способом. Ця ідея базується на визначенні закономірностей напружень і деформацій багатошарового кріплення, яке створюється при зміні видів тимчасового кріплення та під час застосування двох різних типів додаткового закріплення ґрунтів – заморожування і цементації. Актуальність проведеного дослідження обумовлена потребою наукового обґрунтування параметрів похилих виробок (ескалаторних тунелів) під час будівництва метрополітенів. Визначення закономірностей напружено-деформованого стану похилої виробки реалізується шляхом аналізу результатів чисельного аналізу стадій будівництва ескалаторного тунелю із застосуванням різних типів тимчасового кріплення в процесі заморожування ґрунтів або цементації масиву. Основою узагальнення є закономірності напружено-деформованого стану

конструкції похилого тунелю, а їх пошук є метою дисертаційної роботи. Для її досягнення в дисертаційній роботі проведено аналіз стану досліджень, розглянуто специфіку будівництва ескалаторних тунелів метрополітену в Україні та світі, а також особливості аналітичного, експериментального та чисельного підходів до пошуку закономірностей напружень та деформацій похилих виробок. На основі результатів критичного аналізу обрано чисельний підхід як такий, що найбільш адекватний для пошуку закономірностей напружено-деформованого стану. Створено 2D скінченно-елементні моделі ескалаторного тунелю для умов Дніпровського метрополітену, кожна з яких дозволила варіювати види тимчасового кріплення (арки, анкери, набризк-бетон) та властивості оточуючого масиву. На основі створених скінченно-елементних моделей проведено чисельний аналіз похилої виробки, закріпленої різними видами тимчасового кріплення. За результатами аналізу вперше отримано закономірності зміни переміщень та силових факторів тимчасового кріплення похилої виробки, які доводять, що величини нормальних сил на всіх стадіях його роботи зменшуються від п'яти до замку в 2,35…5,35 разів, разом з тим згинальні моменти від п'яти до замку збільшуються від 2,4 до 11,3 разів, причому менше значення характерне для стадії розкриття штроси. Ці закономірності характеризують наукову новизну дисертаційної роботи. За допомогою створених скінченно-елементних моделей вперше проведений порівняльний аналіз двох варіантів закріплення слабких ґрунтів (заморожування і цементації) з урахуванням стадійності спорудження кріплення похилого ходу, який довів зменшення вертикальних переміщень для випадку цементації, при якому вертикальні максимальні переміщення менше в 6,36 разів у першій стадії розробки та 5,67 разів у другій стадії на відміну від заморожування. Отримані закономірності також складають наукову новизну дисертаційної роботи. В ході геодезичного моніторингу під час будівництва ескалаторного тунелю Дніпровського метрополітену були отримані результати маркшейдерських випробувань, що проаналізовані. В роботі наведена практична реалізація теоретичних побудов. Описані характерні результати проведення буровибухових робіт і застосування хімічного закріплення слабких ґрунтів шляхом цементації.

2. The dissertation is dedicated to the development of a scientific idea of substantiating the stress-strain state of an inclined excavation, represented in the dissertation by an escalator tunnel of the metro, constructed by the New Austrian tunneling method. This idea is based on determining the regularities of stresses and deformations of multilayer lining, which is created when the types of temporary lining are changed and during the application of two different types of additional lining of soils – freezing and cementation. The relevance of the research is due to the need for the scientific substantiation of the parameters of inclined excavation (escalator tunnels) during the construction of metros. Determining the regularities of the stress-strain state of an inclined excavation is performed by analyzing the results of the numerical analysis of the stages of the construction of the escalator tunnel with the use of various types of temporary linings in the process of freezing the soil or cementing the massif. The basis of the generalization is the regularities of the stress-strain state of the inclined tunnel structure, and search for them is the goal of the dissertation work. To achieve it, the dissertation analyzed the state of research, considered the specifics of the construction of escalator tunnels of the metro in Ukraine and the world, as well as the features of analytical, experimental and numerical approaches to finding regularities of stresses and deformations of inclined excavations. Based on the results of the critical analysis, the numerical approach was chosen as the most adequate for finding regularities of the stress-strain state. 2D finite-element models of the escalator tunnel were created for the conditions of the Dnipro metro, each of which allowed varying the types of temporary lining (arches, anchors, shotcrete) and the properties of the surrounding massif. On the basis of the created finite-element models, a numerical analysis of the inclined excavation fixed by various types of temporary lining was carried out. Based on the results of the analysis, for the first time the regularities of changes in displacements and force factors of temporary lining of an inclined excavation were obtained, which prove that the values of normal forces at all stages of its operation decrease from the heel to the lock by 2.35 … 5.35 times, at the same time, bending moments from heel to lock increase from 2.4 to 11.3 times, and a smaller value is characteristic of the stage of opening of the strosse. These regularities characterize the scientific novelty of the dissertation work. With the help of the created finite element models, a comparative analysis of two options for fixing weak soils (freezing and cementation) was carried out for the first time, taking into account the phasing of the

construction of the inclined passage, which proved a decrease in vertical movements in the case of cementation, in which the vertical maximum movements are 6.36 times less in the first stage of development and 5.67 times in the second stage in contrast to freezing. The obtained regularities also constitute the scientific novelty of the dissertation work. In the course of geodetic monitoring during the construction of the escalator tunnel of the Dnipro metro, the results of surveying tests were obtained and analyzed. The work presents the practical implementation of theoretical constructions. Characteristic results of drilling and blasting operations and the use of chemical stabilization of weak soils by cementation are described.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Нові речовини і матеріали

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності: Освоєння нових технологій виробництва матеріалів, їх оброблення і з'єднання, створення індустрії наноматеріалів та нанотехнологій

Підсумки дослідження: Нове вирішення актуального наукового завдання

Публікації:

- Тютькін, О. Л. Порівняльний аналіз технологій спорудження ескалаторного тунелю Дніпровського метрополітену НАТМ [Текст] / Тютькін О. Л., Купрій В. П., Бєлікова С. І. // Мости та тунелі: теорія, дослідження, практика. – 2021. – № 20. – С. 79-85. DOI: https://doi.org/10.15802/bttrp2021/245600
- Тютькін, О. Л. Обґрунтування розрахункової стратегії дослідження конструкції похилого тунелю, що споруджується NATM [Текст] / Тютькін О. Л., Бєлікова С. І. // Мости та тунелі: теорія, дослідження, практика. – 2022. – № 21. – С. 97-103. DOI: https://doi.org/10.15802/bttrp2022/258295
- Бєлікова, С. І. Обґрунтування вибору розрахункової моделі ескалаторного тунелю в плоскій і просторовій постановках [Текст] / Бєлікова С. І., Тютькін О. Л. // Мости та тунелі: теорія, дослідження, практика. – 2023. – № 23. – С. 37-44. DOI: https://doi.org/10.15802/bttrp2023/281127
- Бєлікова, С. І. Обґрунтування технології спорудження ескалаторного тунелю на основі результатів натурних досліджень [Текст] / Бєлікова С. І., Тютькін О. Л. // Наука та прогрес транспорту. – 2023. – № 2 (102). – С. 115-123. DOI: https://doi.org/10.15802/stp2023/288957
- Kuprii, V. Numerical analysis of changing the force factors in temporary lining at the tunnel construction by the NATM [Електронний ресурс] / Kuprii V., Petrenko V., Kuprik S., Kripak Ye. // International Conference Essays Of Mining Science And Practice // E3S Web of Conferences 109, 00044 (2019), DOI: https://doi.org/10.1051/e3sconf/201910900044
- Radkevych, A. The comparative analysis of the stress-strain state of the support of the escalator tunnel constructed in weak soils by the NATM [Електронний ресурс] / Radkevych A., Tiutkin O., Kuprii V., Bielikova S. // III International Conference Essays of Mining Science and Practice // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 2022, Volume 970, 012002 https://doi.org/10.1088/1755-1315/970/1/012002

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

Соціально-економічна спрямованість: економія матеріалів

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації: Впровадження не планується

Зв'язок з науковими темами: 0121U108031, 0123U101271

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Тютькін Олексій Леонідович

2. Oleksii Tiutkin

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.15.04

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-4921-4758

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Український державний університет науки і технологій

Код за ЄДРПОУ: 44165850

Місцезнаходження: вул. Лазаряна, буд. 2, Дніпро, Дніпровський р-н., 49010, 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. Гапєєв Сергій Миколайович

2. Serhii Hapieiev

Кваліфікація: д.т.н., професор, 05.15.04

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-0203-7424

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет "Дніпровська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02070743

Місцезнаходження: проспект Дмитра Яворницького, буд. 19, Дніпро, Дніпровський р-н., 49005, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Смолянюк Надія Володимирівна

2. Nadiia Smolianiuk

Кваліфікація: к. т. н., доц., 05.23.01

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-4254-8990

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:

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Нетеса Микола Іванович
2. Mykola Netesa

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.23.05

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-9134-8023

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Український державний університет науки і технологій

Код за ЄДРПОУ: 44165850

Місцезнаходження: вул. Лазаряна, буд. 2, Дніпро, Дніпровський р-н., 49010, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Дубінчик Ольга Іванівна
2. Olha Dubinchyk

Кваліфікація: к. т. н., доц., 05.23.01

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-4059-2357

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Український державний університет науки і технологій

Код за ЄДРПОУ: 44165850

Місцезнаходження: вул. Лазаряна, буд. 2, Дніпро, Дніпровський р-н., 49010, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради	Банніков Дмитро Олегович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Банніков Дмитро Олегович
Відповідальний за підготовку облікових документів	Бєлікова Софія Іванівна
Реєстратор	УкрІНТЕІ
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Тетяна Анатоліївна