

**ВИСНОВОК
ПРО НАУКОВУ НОВИЗНУ,
ТЕОРЕТИЧНЕ ТА ПРАКТИЧНЕ ЗНАЧЕННЯ
РЕЗУЛЬТАТІВ ДИСЕРТАЦІЇ**

аспіранта Мірошника В. А. на тему:

«Керування напружено-деформованим станом вертикальних виробок при застосуванні різних видів кріплення»,
що подана на здобуття ступеня доктора філософії
зі спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія»,
галузь знань 19 «Архітектура та будівництво»

Дисертаційна робота Мірошника Віталія Анатолійовича на тему «Керування напружено-деформованим станом вертикальних виробок при застосуванні різних видів кріплення» виконана на кафедрі «Транспортна інфраструктура» Навчально-наукового центру «Мости і тунелі» Дніпровського національного університету залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна, подана на здобуття ступеня доктора філософії зі спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія». Тема дисертації затверджена на засіданні вченої ради Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна (протокол № 3 від 30.10.2017 року), змінена на засіданні вченої ради Дніпровського національного університету залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна (протокол № 3 від 02.11.2020 року).

Для підготовки висновку про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертації Мірошника Віталія Анатолійовича на тему «Керування напружено-деформованим станом вертикальних виробок при застосуванні різних видів кріплення» вченою радою університету (протокол № 11 від 31.05.2021 року) визначено, що попередня експертиза дисертації проводитиметься на базі Навчально-наукового центру «Мости і тунелі», та призначено двох рецензентів:

1) професора кафедри «Будівельне виробництво та геодезія», доктора технічних наук, професора Нетесу Миколу Івановича;

2) доцента кафедри «Транспортна інфраструктура», кандидата технічних наук, доцента Купрія Володимира Павловича.

**1. Ступінь актуальності теми дисертації
та її зв'язок з планами наукових робіт університету**

Дисертація присвячена розробці наукової ідеї керування напружено-деформованим станом вертикальної виробки. Керування концептуально розуміється як можливість прогнозування зміни напружень і деформацій системи «тимчасове кріплення – оправа – оточуючий масив» при зміні видів кріплення. Актуальність досліджень в цій області обґрунтована гострою потребою наукового обґрунтування параметрів конструктивно-технологічних рішень спорудження вертикальних виробок при збільшенні обсягів підземного будівництва, зокрема метрополітенів в містах Дніпрі та Києві.

Процес керування напружено-деформованого стану вертикальної виробки реалізується шляхом узагальнення результатів чисельного аналізу різних станів в процесі заморожування ґрунтів або створення огороження з буросічних паль та їх подальшої екстраполяції на різні варіанти роботи вертикальної виробки. Основою керування є закономірності напружено-деформованого стану конструкції шахтного стовбуру, а їх пошук є метою дисертаційної роботи.

Для її досягнення в дисертаційній роботі проведено аналіз стану досліджень, розглянуто специфіку будівництва метрополітенів в Україні та особливості аналітичного, експериментального та чисельного підходів до пошуку закономірностей напружень та деформацій вертикальних виробок.

На основі результатів критичного аналізу обрано чисельний підхід як такий, що найбільш адекватний для пошуку закономірностей напружено-деформованого стану. Створено скінченно-елементні моделі шахтних стовбурів, що споруджуються під час будівництва Дніпровського та Київського метрополітенів, кожна з яких дозволила варіювати види оправи (залізобетонні блоки, тубінги з сірого чавуну та тубінги з модифікованого сірого чавуну), діаметр буросічних паль та властивості ґрунту при різних температурах.

Дисертаційна робота виконана відповідно до тематики держбюджетних науково-дослідних робіт (НДР) Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна «Аналітичні закономірності напружено-деформованого стану оправи шахтних стовбурів при проведенні спеціальних робіт» (2016-2018, номер держреєстрації 0117U006810) та Дніпровського національного університету залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна «Наукове обґрунтування інноваційних технологій відновлення об'єктів транспортної інфраструктури України» (2019-2020, номер держреєстрації 0119U001139). Автор був виконавцем робіт за вказаними НДР, результати дисертаційної роботи у вигляді методики розрахунку застосовувалися в процесі розробки обох НДР.

2. Наукова новизна, теоретичне та практичне значення результатів дисертації

Наукова новизна отриманих результатів полягає в отриманні закономірностей напружено-деформованого стану конструкції шахтного стовбуру, а саме:

1. Вперше із високим рівнем апроксимації ($R^2=0,992\dots0,999$) отримано закономірності переміщень та силових факторів шахтного стовбуру, закріпленого буросічними палями із варіацією їх діаметру, які є поліномами другого порядку, окрім закономірності згинальних моментів по осі X, що є лінійною.

2. Вперше отримано закономірності компонент напруженого стану багатопарової системи «тимчасове кріплення – оправа – оточуючий масив» від модуля пружності замороженого ґрунту, що відповідає певній його температурі, та модуля пружності оправи шахтного стовбуру, що є поліномами другого ступеня із високим рівнем апроксимації ($R^2=0,964\dots0,999$).

Теоретичне значення отриманих результатів полягає в отриманні нових чисельних рішень, що дозволили отримати закономірності напружено-

деформованого стану конструкції шахтного стовбуру і керувати напружено-деформованим станом оправи вертикальної виробки.

Практичне значення отриманих результатів полягає в розробці положень прямої або зворотної задач, які застосовують в ході рішення отримані закономірності і таким чином дозволяють керувати напружено-деформованим станом оправи вертикальної виробки шляхом підбору діаметру буросічних паль або попереднім завданням граничного рівня компонент НДС в них та в обв'язувальній балці (огороження з буросічних паль) чи шляхом підбору раціональних геометричних параметрів та матеріалу оправи або температури циклу заморожування ґрунтів при застосуванні цього спеціального способу.

Ряд наукових робіт був опублікований у співавторстві. У зв'язку з цим необхідно відмітити, що в цих роботах автором визначені мета і постановка наукових завдань та виконана їх практична реалізація з допомогою авторської методики дослідження вертикальної виробки з різними видами кріплення на основі чисельного аналізу.

Структуру дисертації побудовано методично вірно, а викладання матеріалу є логічно послідовним. Стил та мова дисертації відповідає стилістиці написання наукових робіт. В тексті роботи використовується загально прийнята науково-технічна термінологія.

3. Наукові публікації, у яких висвітлені основні наукові результати дисертації, та повнота опублікування результатів дисертації

За темою дисертації на тему «Керування напружено-деформованим станом вертикальних виробок при застосуванні різних видів кріплення» Мірошником В. А. опубліковано 6 наукових публікацій, що повно розкривають основний зміст дисертаційної роботи та є апробацією результатів, отриманих при підготовці дисертаційної роботи, з яких 2 фахові статті в журналах категорії «Б», 1 стаття, яка опублікована у періодичному виданні, що індексуються у наукометричних базах Scopus або WoS, та 3 тез доповідей, а саме:

1. Tiutkin, O. Controlling stress state of a hoisting shaft frame in the context of specific freezing process [Текст] / O. Tiutkin, V. Petrenko, N. Petrosian, V. Miroshnyk, A. Alkhdour // Mining of Mineral Deposits. – 2018. – 12(4). – pp. 28-36. DOI: <https://doi.org/10.15407/mining12.04.028> (**видання індексується у наукометричній базі Scopus**)

2. Тют'кін, О. Л. Порівняльний аналіз спеціальних способів під час проходки вертикальних виробок [Текст] / О. Л. Тют'кін, В. А. Мірошник // Мости та тунелі: теорія, дослідження, практика. – 2020. – № 17. – С. 81-90. DOI: <https://doi.org/10.15802/bttrp2020/205019> (**фахове видання**)

3. Тют'кін, О. Л. Комплексний аналіз конструкції стовбуру Дніпровського метрополітену [Текст] / О. Л. Тют'кін, В. А. Мірошник, І. В. Гелетюк // Мости та тунелі: теорія, дослідження, практика. – 2021. – № 19. – С. 91-98. (**фахове видання**)

4. Тют'кін, О. Л. Напружено-деформований стан кріплень вертикальних і похилих виробок при застосуванні спеціального способу заморожування / О. Л. Тют'кін, В. А. Мірошник [Текст] // Матеріали 78 Міжнародної науково-

практичної конференції «Проблеми і перспективи розвитку залізничного транспорту», Дніпровський національний університет залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна, Дніпро, 2018. – С. 235-237. (**тези конференції**)

5. Тютюкін, О. Л. Порівняльний аналіз методів закріплення вертикальних виробок при будівництві метрополітену [Текст] / О. Л. Тютюкін, В. А. Мірошник, В. Ю. Федченко // Матеріали 79 Міжнародної науково-практичної конференції «Проблеми і перспективи розвитку залізничного транспорту», Дніпровський національний університет залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна, Дніпро, 2019. – С. 271-272. (**тези конференції**)

6. Tiutkin O., Mirosnyk V., Radkevych A., Alkhdour A. Nonuniform stress state of a hoisting shaft lining as a result of disturbance of the ground freezing technology [Електронний ресурс] / International Conference ESSAYS OF MINING SCIENCE AND PRACTICE // E3S Web of Conferences 109, 00099 (2019). DOI: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/201910900099>. (**тези конференції; видання індексується у наукометричній базі Scopus**)

Окрім цього аспірант був автором 1 праці, яка додатково відображає наукові результати дисертації:

7. Керування напруженим станом оправи шахтного стовбура під час проведення спеціального способу заморожування [Текст] (**підрозділ 5.4. в монографії** Тютюкін О. Л. «Теоретичні основи комплексного аналізу тунельних конструкцій». – Дніпро : Журфонд, 2020. – 210-220 с.).

Внесок автора у наукові публікації, що написані у співавторстві: в публікаціях [1] і [6] В. А. Мірошник був автором методики дослідження вертикальної виробки, проводив чисельний аналіз, співставлення результатів та брав участь у відшуканні закономірностей напружено-деформованого стану конструкції шахтного стовбура, що дозволяють керувати напружено-деформованим станом оправи вертикальної виробки; у фахових статтях [2] і [3] аналізував результати розрахунку, брав участь у формуванні висновків; в тезах конференцій [4] і [5] визначав мету і постановку завдань; в підрозділі монографії [7] детально виклав наукові результати керування напруженим станом оправи шахтного стовбура під час проведення заморожування.

4. Дані про відсутність текстових запозичень та порушень академічної доброчесності

Під час виконання дисертації аспірант Мірошник В. А. дотримувався принципів академічної доброчесності, що підтверджено сервісом перевірки робіт на виявлення збігів/схожості текстів Unichек, який визначений інструментом експертизи тексту дисертаційної роботи «Положенням з підсумкової атестації на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти для здобуття ступеня доктора філософії». Сервіс перевірки робіт на виявлення збігів/схожості текстів Unichек виявив 4,15 % збігів (Unichек Similarity Report, ID перевірки: 1008344781). За результатами перевірки та аналізу матеріалів дисертації не було виявлено ознак академічного плагіату, самоплагіату, фабрикації, фальсифікації.

ВИСНОВОК:

Ознайомившись з дисертаційною роботою Мірошника В. А. на тему «Керування напружено-деформованим станом вертикальних виробок при застосуванні різних видів кріплення» зі спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» та науковими публікаціями, у яких висвітлено основні наукові результати, а також враховуючи результати апробації дисертаційної роботи на фаховому семінарі, вважаємо, що:

1. Дисертаційна робота «Керування напружено-деформованим станом вертикальних виробок при застосуванні різних видів кріплення» за актуальністю, ступенем новизни, обґрунтованістю та практичною придатністю здобутих результатів відповідає вимогам ОНП «Будівництво та цивільна інженерія», є закінченим фундаментальним дослідженням, що має вагомий внесок у розвиток з галузі.

2. Дисертаційна робота «Керування напружено-деформованим станом вертикальних виробок при застосуванні різних видів кріплення» відповідає вимогам пп. 9, 10, 11 Порядку проведення експерименту з присудження ступеня доктора філософії, затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 6 березня 2019 р. № 167 «Тимчасовий порядок присудження ступеня доктора філософії» і рекомендується до разового захисту у спеціалізованій вченій раді з наукового напрямку, за яким підготовлено дисертацію.

Рецензент, професор кафедри
«Будівельне виробництво та геодезія»,
доктор технічних наук, професор

М. І. Нетеса

Рецензент, доцент кафедри
«Транспортна інфраструктура»,
кандидат технічних наук, доцент

В. П. Купрій

