

# Облікова картка дисертації

## I. Загальні відомості

**Державний обліковий номер:** 0825U003194

**Особливі позначки:** відкрита

**Дата реєстрації:** 29-07-2025

**Статус:** Захищена

**Реквізити наказу МОН / наказу закладу:**



## II. Відомості про здобувача

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Симоненко Віталій Вадимович

2. Vitaly V. Symonenko

**Кваліфікація:**

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**Вид дисертації:** доктор філософії

**Аспірантура/Докторантура:** так

**Шифр наукової спеціальності:** 133

**Назва наукової спеціальності:** Галузеве машинобудування

**Галузь / галузі знань:** механічна інженерія

**Освітньо-наукова програма зі спеціальності:** Галузеве машинобудування

**Дата захисту:** 08-08-2025

**Спеціальність за освітою:** галузеве машинобудування

**Місце роботи здобувача:**

**Код за ЄДРПОУ:**

**Місцезнаходження:**

**Форма власності:**

**Сфера управління:**

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

### **III. Відомості про організацію, де відбувся захист**

**Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради):** PhD 10277

**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:**

### **IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію**

**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:**

### **V. Відомості про дисертацію**

**Мова дисертації:** Українська

**Коди тематичних рубрик:** 55.33

**Тема дисертації:**

1. Розробка комплексної методології моделювання розрізних канатомістких барабанів шахтових підймальних машин
2. Development of a comprehensive modelling methodology for split rope-capacious drums of mine hoisting machines

**Реферат:**

1. У зв'язку з активною інтенсифікацією глибокого шахтного видобутку на горизонтах понад 1500 метрів, традиційні багатоканатні підймальні установки з фрикційними шківками стикаються з істотними конструктивними та експлуатаційними обмеженнями. Відповіддю на ці виклики стало створення ПрАТ «Новокраматорський машинобудівний завод» (НКМЗ) інноваційної конструкції канатоміського циліндричного розрізного барабана типу ЦР-6,75×6,2/1. У рамках реалізації угоди про науково-технічне співробітництво ПрАТ «НКМЗ» ініціювало співпрацю з НТУ «Дніпровська політехніка» з метою розробки науково обґрунтованої методології моделювання зазначеного технічного рішення. Визначальне значення у формуванні наукового напрямку дослідження мало технічне завдання підприємства, у якому було

конкретизовано ключові технічні параметри конструкції та сформульовано її прикладні цілі. Аналіз поточного стану наукових досліджень свідчить про їх фрагментарність: наявні публікації здебільшого охоплюють лише окремі компоненти інженерного аналізу шахтових підймальних машин. Зокрема, йдеться про геометричну оптимізацію оболонкових елементів, чисельну оцінку напружено-деформованого стану або вивчення теплових процесів у фрикційних вузлах. Водночас відсутня єдина, інтегрована методологія, яка б комплексно об'єднувала вказані напрями досліджень із урахуванням багатofізичної природи експлуатаційних навантажень. Саме тому технічне завдання, надане ПрАТ «НКМЗ», стало основою для формулювання актуальної науково-технічної задачі: розробка комплексної методології моделювання розрізних канатомістких барабанів шахтових підймальних машин типу ЦР-6,75×6,2/1,95. Реалізація зазначеного дослідження здійснюється в межах державного бюджетного проекту № ДР 0122U201676 (період виконання – січень 2023 р. – грудень 2025 р.), а також згідно з господарським договором № 072355-24 від 01.03.2024 р., укладеним між ПрАТ «СУХА БАЛКА» та НТУ «Дніпровська політехніка». Наукова ідея дисертації полягає у впровадженні комплексного підходу до моделювання конструкцій розрізних канатомістких барабанів шахтових підймальних машин шляхом інтеграції взаємодоповнювальних методів, що забезпечують урахування багатofакторної природи експлуатаційних навантажень. Мета дослідження – розробити науково обґрунтовані методичні рекомендації для інженерів-конструкторів щодо комплексного розрахунку напружено-деформованого стану розрізних канатомістких барабанів шахтових підймальних машин. Об'єкт досліджень – напружено-деформований і термомеханічний стан розрізних канатомістких барабанів шахтових підймальних машин типу ЦР-6,75×6,2/1,95, які функціонують в умовах глибоких виробок. Предметом дослідження – є комплексна методологія аналітичного, чисельного та термомеханічного моделювання, а також інженерні рішення, спрямовані на мінімізацію осьових деформацій, забезпечення нормативної жорсткості та термічної стабільності. Методи досліджень – спрямовані на підвищення ефективності проектування високонавантажених канатомістких барабанів шахтових підймальних машин за рахунок застосування багаторівневого моделювання, що поєднує класичні та сучасні інженерні підходи. У межах дисертаційного дослідження використано такі методи: • Аналітичне моделювання – із залученням рівнянь теорії оболонок Кірхгофа-Лява; • Чисельне моделювання – методом скінченних елементів у середовищі SolidWorks Simulation; • Параметрична оптимізація – відповідно до критеріїв мінімізації маси та обмеження деформаційної чутливості; • Термомеханічний аналіз – моделювання фрикційних пар з урахуванням рухомого джерела теплоти, теплообміну та температурної деградації матеріалів; • Експертне узгодження граничних умов – на основі технічних регламентів ПрАТ «НКМЗ».

2. As deep-level mining operations expand beyond 1500 metres, traditional multi-rope friction hoisting systems encounter considerable design and operational constraints. To address these challenges, PJSC 'Novokramatorsky Mashinobudivny Zavod' (NKMZ) developed an innovative split cylindrical rope drum of the TsR-6.75×6.2/1.95 type. As part of the implementation of the agreement on scientific and technical cooperation, PJSC 'NKMZ' initiated cooperation with Dnipro University of Technology to develop a scientifically sound methodology for modelling the technical solution. The technical specification of the enterprise, which specified the key technical parameters of the design and formulated its applied goals, was crucial in shaping the scientific direction of the study. A review of the current state of scientific research shows that it is fragmented: the available publications mostly cover only individual components of the engineering analysis of mine hoisting machines. This includes geometric optimisation of shell elements, numerical assessment of the stress-strain state, or study of thermal processes in friction units. Despite the existing body of research, there is still no unified methodological framework that holistically integrates structural, thermal, and mechanical analyses, while accounting for the multiphysical nature of operational loads. In response to this gap, the technical specification provided by PJSC 'NKMZ' served as the basis for formulating a scientifically and technically significant research objective: the development of a comprehensive modelling methodology for split rope-capacious drums of mine hoisting machines of the TsR-6.75×6.2/1.95 type. The implementation of this study is carried out within the framework of the state budget project No. DR 0122U201676 (implementation period - January 2023 - December 2025), as well as in accordance with the economic agreement No. 072355-24 of 01.03.2024, concluded between PJSC 'SUKHA BALKА' and Dnipro

University of Technology. The scientific idea of the thesis is to introduce a comprehensive approach to modelling the structures of split rope-capacious drums of mine hoisting machines by integrating complementary methods that take into account the multifactorial nature of operational loads. The aim of the study is to develop scientifically based methodological recommendations for design engineers on the complex calculation of the stress-strain state of split rope-capacious drums of mine hoisting machines. The object of research is the stress-strain and thermomechanical state of the split rope-capacious drums of mine hoisting machines of the TsR-6.75×6.2/1.95 type, which operate in deep workings. The subject of the study is a comprehensive methodology for analytical, numerical and thermomechanical modelling, as well as engineering solutions aimed at minimising axial deformations, ensuring regulatory stiffness and thermal stability. Research methods – aimed at improving the efficiency of designing highly loaded rope-capacious drums of mine hoisting machines by using multilevel modelling that combines classical and modern engineering approaches. The following methods were used in the dissertation research: • Analytical modelling using the Kirchhoff-Love equations of shell theory; • Numerical modelling - using the finite element method in SolidWorks Simulation; • Parametric optimisation - in accordance with the criteria of minimising mass and limiting deformation sensitivity; • Thermomechanical analysis - modelling of friction pairs with consideration of the moving heat source, heat transfer and thermal degradation of materials; • Expert approval of the boundary conditions is based on NKMZ's technical regulations.

### **Державний реєстраційний номер ДіР:**

**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:** Освоєння нових технологій транспортування енергії, впровадження енергоефективних, ресурсозберігаючих технологій, освоєння альтернативних джерел енергії

**Підсумки дослідження:** Теоретичне узагальнення і вирішення важливої наукової проблеми

### **Публікації:**

- В.В. Симоненко. Обґрунтування методики розрахунку канатомістких циліндричних барабанів шахтних підймальних машин. Збірник наукових праць НГУ, 2023, №75-18.
- К.С. Заболотний, О.В. Панченко, В.В. Симоненко. Аналіз проблематики застосування дискових гальм у комплексі довгих барабанів шахтних підйомників збільшеної канатомісткості. Збірник наукових праць НГУ, 2023, №74-18.
- K. Zabolotnyi, A. Burkov, O. Panchenko, O. Zhupiiiev, V. Symonenko. Optimization of contact stresses in shoe brakes of mine hoisting machines. Збірник наукових праць НГУ. 2024 – № 76. с. 247-259.
- V. Symonenko, K. Zabolotnyi, O. Panchenko. Methodology for determining the heat distribution in disc brakes of mine hoisting machines. Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu, 2024, № 5. 59-64.
- Zabolotnyi, K. S., Symonenko, V. V., Panchenko, O. V., & Rutkovskiy, M. A. (2024). Justification of the calculation method for cylindrical drums of mine hoisting machines (Monograph). Ministry of Education and Science of Ukraine, National Technical University "Dnipro Polytechnic".
- Panchenko, O., Zabolotnyi, K., Shkut, A., & Symonenko, V. (2025). Prospects for the deployment of drum hoisting systems for material transport in deep quarries. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 1491(1), 012073.
- Панченко О.В., Заболотний К.С., Шкут А.П., Симоненко В.В. Апробація ОПП «Віртуальний дизайн у машинобудуванні»: освітня підготовка фахівців для цифрової трансформації галузі // Потураївські читання: Матеріали XXII міжнародної науково-технічної конференції (м. Дніпро, 14 лютого 2025 р.): Тези. – Дніпро: НТУ «ДП», 2025. – С. 3–5.

- К.С. Заболотний, О.В. Панченко, В.В. Симоненко. Дослідження осьової жорсткості шахтних підймальних машин. XXI Міжнародна науково-технічна конференція «Потураївські читання», 23 лютого 2024.
- Розробка методики розрахунку довгих барабанів шахтних підймальних машин на осьову жорсткість / В.В. Симоненко, О.В. Панченко // III Міжнародна науково-технічна конференція “Перспективи розвитку машинобудування та транспорту – 2023”, 01 – 03 червня 2023 р. м. Вінниця – Вінниця: Вінницький національний технічний університет, 2023.
- Проблема створення підймальної машини з розрізним циліндричним барабаном для глибоких шахт / В.В. Симоненко, О.В. Панченко // Наукова весна: тези доповідей XIII Всеукр.наук.-техн. конф. аспірантів та молодих вчених, 01 – 03 березня 2023 р. м. Дніпро – Дніпро: НТУ «ДП», 2023.
- Study of stress-strain state of mine winder split drums of hoisting machines with increased rope capacity / Vitalii Symonenko, Kostiantyn Zabolotnyi, Oleksandr Zhupiiiev / The V International Scientific and Technical Conference «Innovative Development of Resource-Saving Technologies and Sustainable use of Natural Resources». Petroșani, Romania, November 11, 2022.
- Обґрунтування методики розрахунку розрізних циліндричних барабанів шахтних підймальних машин збільшеної канатомісткості / В.В. Симоненко, О.В. Панченко // Наукова весна: тези доповідей XII Всеукр.наук.-техн. конф. аспірантів та молодих вчених, 23 – 24 травня 2022 р. м. Дніпро – Дніпро: НТУ «ДП», 2022. – 148-149.

**Наукова (науково-технічна) продукція:**

**Соціально-економічна спрямованість:**

**Охоронні документи на ОПВ:**

**Впровадження результатів дисертації:** Впроваджено

**Зв'язок з науковими темами:** 0122U201676

## **VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Панченко Олена Володимирівна

2. Elena V. Panchenko

**Кваліфікація:** к. т. н., доц., 05.02.09

**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0002-1664-2871

**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. Заболотний Костянтин Сергійович

2. Kostiantyn S. Zabolotnyi

**Кваліфікація:** д. т. н., професор, 05.05.06

**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0001-8431-0169

**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:**

## VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

**Офіційні опоненти**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Фідровська Наталія Миколаївна

2. Nataliia M. Fidrovska

**Кваліфікація:** д.т.н., професор, 05.05.05

**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0002-5248-273X

**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:**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Шевченко Георгій Олександрович

2. Heorhii O. Shevchenko

**Кваліфікація:** д. т. н., старший науковий співробітник, 05.15.09

**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0002-8047-7014

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:** Інститут геотехнічної механіки ім. М. С. Полякова  
Національної академії наук України

**Код за ЄДРПОУ:** 05411357

**Місцезнаходження:** вул. Сімферопольська, буд. 2-а, Дніпро, Дніпровський р-н., 49005, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Національна академія наук України

**Ідентифікатор ROR:**

## Рецензенти

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Колосов Дмитро Леонідович

2. Dmitro L. Kolosov

**Кваліфікація:** д. т. н., професор, 05.05.06

**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0003-0585-5908

**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. Сдвижкова Олена Олександрівна

2. Olena O. Sdvyzhkova

**Кваліфікація:** д.т.н., професор, 05.15.09

**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0001-6322-7526

**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:**

## VIII. **Заключні відомості**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові  
голови ради**

Таран Ігор Олександрович

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

Таран Ігор Олександрович

**Відповідальний за підготовку  
облікових документів**

Макуріна Олександра Андріївна

**Реєстратор**

УкрІНТЕІ

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є  
відповідальним за реєстрацію наукової  
діяльності**



Юрченко Тетяна Анатоліївна