

Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0825U000397

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 31-01-2025

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:



II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Цівка Євгеній Сергійович

2. Yevgeny S. Tsivka

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 184

Назва наукової спеціальності: Гірництво

Галузь / галузі знань: виробництво та технології

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Гірництво

Дата захисту: 27-06-2024

Спеціальність за освітою: Гірництво

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 6345

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: 38.59.21

Тема дисертації:

1. Обґрунтування взаємодії кріплення із композитних матеріалів підготовчих виробок зі слабометаморфізованими породами шахт Західного Донбасу
2. Substantiation of the interaction of support made of composite materials of preparatory workings with weakly metamorphosed rocks of mines in the Western Donbass

Реферат:

1. Дисертацію присвячено підвищенню стійкості шаруватого масиву навколо підготовчої виробки у слабометаморфізованих породах Західного Донбасу із застосуванням арочного вуглепластичного кріплення. Стабільність функціонування вугільної шахти залежить від стійкості гірничих виробок, серед яких типові металеві арочні кріплення перебувають у неналежному стані експлуатації. Аналіз вугільної промисловості України показує, що кріплення гірничих виробок потребують комплексної модернізації шляхом застосування нових видів матеріалів, які будуть міцні, гнучкі та легкі. Враховуючи такі обставини, проблема стійкості гірничих виробок є актуальною та потребує нових інноваційних рішень. У фундаментальних дослідженнях представників зарубіжних та вітчизняних наукових шкіл встановлено, що для ефективної

роботи очисних вибоїв необхідно зменшувати металоємність кріплень, так як нові матеріали будуть простішими у монтажі та безпечнішими для них. У зв'язку з цим до основних завдань дисертаційного дослідження віднесено: розкриття механізму взаємодії аروحного вуглепластичного кріплення з шаруватим масивом та встановлення закономірності розподілу інтенсивності напружень для встановлення раціональних параметрів кріплення. Результати теоретичних та експериментальних досліджень процесів нерівномірного розподілу тиску навколо виробки дають змогу прогнозувати небезпечні зони при веденні очисних робіт. За результатами досліджень встановлено, що аручні металеві кріплення потребують вдосконалення шляхом застосування нових видів кріплень. У роботі проведений аналіз основних видів композитних матеріалів з урахуванням їх фізико-механічних властивостей, який показав, що для конструкції кріплення при веденні очисних робіт у складних умовах видобутку кращим є вуглепластик. За допомогою програмного продукту SolidWorks, у роботі проаналізований характер розподілу тиску навколо підготовчої виробки та сформовані результати дослідження напружено-деформованого стану шаруватого масиву у взаємодії з вуглепластичними кріпленнями різних форм перетину в умовах Західного Донбасу в слабометаморфізованих породах. Також, був проведений аналіз математичного та лабораторного дослідження для визначення зон нерівномірного напруження навколо виробки та зміцнення шаруватого масиву шляхом застосування аrouchного вуглепластичного кріплення. Шляхом моделювання взаємодії шаруватого масиву та аручних вуглепластичних кріплень були обґрунтовані нові способи зниження нерівномірного тиску навколо гірничої виробки у досліджуваних умовах. Важливою складовою достовірностей отриманих результатів є проведення лабораторних досліджень. Задача полягала у підтвердженні коректності математичного моделювання для вибору раціональних параметрів кріплення для еквівалентної моделі з пластиків.

2. The dissertation is devoted to increasing the stability of the layered massif around the preparatory workings in the weakly metamorphosed rocks of the Western Donbas using arched carbon-fibre support. The stability of a coal mine depends on the stability of mine workings, among which typical metal arch supports are in an inadequate state of operation. An analysis of the Ukrainian coal industry shows that the roof supports require a comprehensive modernisation by using new types of materials that are strong, flexible and lightweight. Given these circumstances, the problem of mine stability is urgent and requires new innovative solutions. In fundamental studies by representatives of foreign and domestic scientific schools, it was established that for the efficient operation of the working faces, it is necessary to reduce the metal consumption of the supports, since new materials will be easier to install and safer for them. In this regard, the main objectives of the dissertation study include: disclosure of the mechanism of interaction between the arched carbon fibre support and the layered massif and establishment of the regularity of stress intensity distribution to establish rational support parameters. The results of theoretical and experimental studies of the processes of uneven pressure distribution around the workings make it possible to predict hazardous areas during the cleaning operations. The research has shown that arched metal supports need to be improved by using new types of supports. The paper analyses the main types of composite materials with regard to their physical and mechanical properties, which shows that carbon fibre is the most suitable material for the construction of a support during cleaning operations in difficult mining conditions. Using the SolidWorks software, the paper analyses the nature of pressure distribution around the preparatory workings and presents the results of the study of the stress-strain state of a layered massif in interaction with carbon fibre supports of various cross-sectional shapes in the Western Donbas in weakly metamorphosed rocks. In addition, the mathematical and laboratory studies were analysed to determine the zones of uneven stress around the working face and to strengthen the layered massif by using arched carbon-fibre support. By modelling the interaction of a layered massif and arched carbon fibre supports, new ways to reduce uneven pressure around the mine workings under the studied conditions were substantiated. Laboratory tests are an important component of the reliability of the results obtained. The task was to confirm the correctness of mathematical modelling to select rational support parameters for an equivalent plastic model. The laboratory method of studying geomechanical processes made it possible to fully reflect the process of massive displacements and make measurements that are difficult to obtain using analytical methods or observations in mine conditions. The resulting mathematical and

physical models made it possible to study the processes with a certain degree of simplification.

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:

- Шека, І.В & Цівка, Є.С (2021) Обґрунтування вуглепластику як інноваційного матеріалу для кріплення гірничих виробок вугільних шахт. Збірник наукових праць Національного гірничого університету. – Вип. 64. – С. 112-121.
- Бондаренко, В.І, Ковалевська, І.А, Симанович, Г.А, Цівка, Є.С, & Шека, І.В. (2022) Обґрунтування ефективності використання кріплення з вуглепластику для гірничих виробок на шахтах Західного Донбасу. Збірник наукових праць Національного гірничого університету. –Вип. 68. – С. 30-42.
- Tsivka, Y. (2024). Determination of the type of arched carbon-fibre support for the preparatory workings for the conditions of the Dneprovskaya mine in slightly metamorphosed rocks. *Technology Audit and Production Reserves*, 3 (1 (77)). <https://journals.uran.ua/tarp/article/view/306879/298806>
- Bondarenko, V.I, Kovalevska, I.A, Podkopaiev, S.V, Sheka, I.V & Tsivka, Ye.S. (2022). Substantiating arched support made of composite materials (carbon fiber-reinforced plastic) for mine workings in coal mines. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1049 (2022) 012026.
- Kovalevska, I.A, Bondarenko, V.I, Symanovych, H. A, Sheka, I.V & Tsivka, Ye.S. (2023). Modeling the rational parameters for innovative fastening systems in mine workings using composite materials. 15th ISRM Congress, Salzburg, Austria, October 2023.

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПВ:

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами: 0119U000249, 0120U102077, 0122U001719, 0123U101808

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Ковалевська Ірина Анатоліївна
2. Iryna A. Kovalevska

Кваліфікація: д.т.н., професор, 05.15.02

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-0841-7316

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. Чепіга Дар'я Анатоліївна

2. Daria A. Chepiga

Кваліфікація: к. т. н., доц., 05.26.01

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-3331-9128

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Державний вищий навчальний заклад "Донецький національний технічний університет"

Код за ЄДРПОУ: 02070826

Місцезнаходження: пл. Шибанкова, буд. 2, Покровськ, Покровський р-н., 85300, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Зберовський Василь Владиславович

2. Vasyl Zberovskyi

Кваліфікація: д. т. н., старший науковий співробітник, 05.15.02

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-3275-1864

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. Сдвижкова Олена Олександрівна
2. Olena O. Sdvyzhkova

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

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

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. Руських Владислав Васильович
2. Vladyslav V. Ruskykh

Кваліфікація: к. т. н., с.н.с., 05.15.11

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

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**

Дичковський Роман Омелянович

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

Дичковський Роман Омелянович

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Макуріна Олександра Андріївна

Реєстратор

УкрІНТЕІ

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



Юрченко Тетяна Анатоліївна