

ВІДГУК

*Офіційного опонента на дисертаційну роботу
Цівки Євгенія Сергійовича на тему: «Обґрунтування взаємодії кріплення із
композитних матеріалів підготовчих виробок зі
слабометаморфізованими породами шахт Західного Донбасу», поданої на
здобуття ступеня доктора філософії з галузі знань 18 Виробництво та
технології за спеціальністю
184 «Гірництво»*

1 АКТУАЛЬНІСТЬ ТЕМИ ДИСЕРТАЦІЇ

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.

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 арочні металеві кріплення потребують вдосконалення шляхом застосування нових видів кріплень.

Стійкість виробок значною мірою залежить від характеристик матеріалів, які використовуються. Арочне вуглепластичне кріплення здатне витримувати навантаження від ваги порід покрівлі та знижувати інтенсивність напружень навколо контуру виробки завдяки фізико-механічним властивостям вуглецевого волокна. У вугільній промисловості залишається актуальною проблема низької стійкості в шаруватому масиві слабометаморфізованих порід навколо підготовчої виробки, при цьому необхідно зберігати максимальну несучу здатність, спираючись на встановлені закономірності регулювання деформаційно-силових параметрів її елементів.

Таким чином, обрана тема дисертаційної роботи є **важливою та актуальною**.

2 ОЦІНКА ОБҐРУНТОВАНОСТІ НАУКОВИХ РЕЗУЛЬТАТІВ ДИСЕРТАЦІЇ, ЇХ ДОСТОВІРНОСТІ ТА НОВИЗНИ

Обґрунтованість і достовірність наукових результатів, представлених у дисертаційній роботі, забезпечується ретельним аналізом інформаційних джерел з теми дослідження, чітким визначенням мети та завдань, коректністю зроблених припущень і формулювання математичних задач, а також застосуванням сучасних наукових підходів. Висновки, отримані в дисертації, є об'єктивними, коректними та відповідають поставленим завданням дослідження.

Новизна результатів дисертації:

1) Вперше змодельовано взаємодію підготовчої виробки з арочними вуглепластичними кріпленнями постійного та змінного перетину у програмному продукті SolidWorks, що дозволило виявити характер деформацій навколо підготовчої виробки для слабометаморфізованих порід.

2) Вперше встановлені раціональні параметри вуглепластичного арочного кріплення різних форм перетину, що взаємодіє з шаруватим масивом, завдяки, чому вдалось знизити інтенсивність напружень з рівня $\sigma=0,4$ до рівня $\sigma=2,0$.

3) Вперше встановлені закономірності деформацій контуру виробки при застосуванні кріплення із вуглепластику та його впливу на гірський масив з урахуванням структури.

4) Вперше створена еквівалентна модель шаруватого масиву з вуглепластику та пластику типу PLA відповідно законам теорії подібності.

5) Вперше створена методика розрахунку економічної ефективності використання арочних вуглепластичних кріплень для умов шахт Західного Донбасу.

Практичне значення отриманих результатів відображені в розроблених автором патентах на корисну модель та винахід, а саме:

1. Встановлені раціональні параметри арочного вуглепластичного кріплення для постійного, змінного та круглого перетину для слабометаморфізованих порід шахт Західного Донбасу.

2. Визначені показники взаємодії елементів технологічної системи «вуглепластичне кріплення–гірнична виробка» зі збереженням технологічних параметрів, що підвищують продуктивність видобутку та є безпечними для шахтарів.

3. Визначені показники зміщень деформацій контуру виробки при взаємодії з кріпленням із вуглепластику за допомогою лабораторного дослідження шляхом випробовування моделі на пресі.

Наукове значення роботи полягає у встановленні закономірностей зміни розподілу тиску навколо підготовчої виробки з використанням вуглепластиків у системі кріплень в умовах слабометаморфізованих порід шахт Західного Донбасу.

Впровадження результатів роботи. Запропонована «Методика моделювання параметрів взаємодії вуглепластичного кріплення та гірського масиву» використовується науковцями Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» під час проведення досліджень за тематиками: тема ГП-501 «Виявлення закономірностей фазових перетворень газогідратів і напружено-деформованого стану гірського масиву та розробка інноваційних геотехнологій» (№ д/р 0119U000249); тема ГП-504 «Наукові та практичні основи оптимізації розрахунку параметрів інноваційних технологій при видобутку корисних копалин підземним способом» (№ д/р 0120U102077); тема ГП-509 «Наукові та практичні рішення оптимізаційних завдань при впровадженні інноваційних технологій мінімізації ризиків при закритті вугільних шахт» (№ д/р 0122U001719) та тема ГП-514 «Розробка геомеханічних моделей гірського масиву та інноваційних технологій комплексного видобутку мінеральних ресурсів вугільних шахт» (№ д/р 0123U101808).

Поставлені у дисертаційній роботі наукові завдання **виконано** у повному обсязі.

З ОЦІНКА ЗМІСТУ ДИСЕРТАЦІЇ, ЇЇ ЗАВЕРШЕНІСТЬ ТА ДОТРИМАННЯ ПРИНЦИПІВ АКАДЕМІЧНОЇ ДОБРОЧЕСНОСТІ

За змістом дисертаційна робота **Цівки Євгенія Сергійовича** повністю відповідає Стандарту вищої освіти зі спеціальності **184 Гірництво**.

За результатами перевірки дисертаційної роботи у програмному продукті **UNICHECK** на плагіат виявлена **оригінальність тексту 82 %**. З цього можна зробити висновок, що робота **Цівки Є.С** є результатом самостійної роботи та не містить запозичень та елементів фальсифікації.

4 СТРУКТУРА ТА ОБСЯГ ДИСЕРТАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Дисертаційна робота складається зі вступу, 4 розділів, висновків, списку використаних джерел 179 найменувань на 21 сторінках. Робота містить 124 сторінки основного тексту, 41 рисунок та 9 таблиць, загальний обсяг – 173 сторінки.

Відповідно робота супроводжується достатньою кількістю пояснювальних рисунків та таблиць, додатками, що вказує на її цілісність та завершеність.

5 НЕДОЛІКИ ТА ЗАУВАЖЕННЯ ДО ДИСЕРТАЦІЇ

Попри визначені переваги, в дисертаційній роботі **Цівки Є.С.** є певні недоліки та зауваження, які носять дискусійний характер, зокрема:

1. Вважаю, що в роботі вкрай важливо було б оцінити ризик небезпеки застосування композитних матеріалів у системі кріплення виробок, наприклад, чи є **пожежобезпечним** обраний матеріал у досліджуваних умовах видобутку?

2. У тексті роботи мають місце деякі **стилістичні неточності** та незначні відхилення від вимог при оформленні роботи.

3. В роботі не повною мірою розкриті питання подальшого **практичного застосування отриманих результатів.**

4. У **першому розділі** невелика частина матеріалу має загальновідомий характер, який можна було б скоротити чи навести лише посилання на відповідні джерела.

5. В **розділі 4** варто було б більш уваги приділити розгляду використовуюваного пресу та чого саме був обраний у якості еквівалентного матеріалу **вуглепластик** та пластик типу **PLA**?

6. Деяка **графічна частина (рисунки)** порушують пропорційність розмірів, варто звернути увагу.

У цілому викладені зауваження не зменшують теоретичного та практичного значення результатів дисертаційної роботи, до того ж окремі з них можуть бути враховані в подальшій роботі автора. Тому вважаю, що висловлені зауваження не є визначальними і не применшують науковий вклад та практичну значущість результатів та не впливають на загальну позитивну оцінку дисертаційної роботи.

6 ЗАГАЛЬНИЙ ВИСНОВОК

Проведене вивчення та аналіз **дисертаційної роботи Цівки Є.С «Обґрунтування взаємодії кріплення із композитних матеріалів підготовчих виробок зі слабометаморфізованими породами шахт Західного Донбасу»** дає змогу зробити висновок, що за змістом, теоретичним рівнем і практичною значущістю вона є **завершеною науковою працею**. Дисертація виконана на високому рівні. Отримані в дисертаційній роботі результати є новими та належать безпосередньо автору, а результати досліджень інших авторів наведені з відповідними посиланнями на них.

Недоліки та зауваження до дисертаційної роботи не носять принципового характеру.

Вважаю, що дисертаційна робота **Цівки Євгенія Сергійовича** на тему: **«Обґрунтування взаємодії кріплення із композитних матеріалів підготовчих виробок зі слабометаморфізованими породами шахт Західного Донбасу»**, задовольняє вимогам, що передбачені наказом Міністерства освіти та науки № 40 від 12.07.2017 р. «Про затвердження вимог до оформлення дисертації» та постановою Кабінету Міністрів України № 44 від 12 січня 2022 р. «Про затвердження порядку присудження ступеня доктора філософії» (пп. 5, 6, 8).

Цівка Євгеній Сергійович заслуговує присудження наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю **184 – Гірництво**, галузь знань 18 Виробництво та технології.

Офіційний опонент:

кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри управління гірничим виробництвом
і охорони праці
ДНВЗ «Донецький національний
технічний університет» (м. Луцьк)
Міністерства освіти і науки України

Дар'я ЧЕПІГА