РЕЦЕНЗІЯ

офіційного рецензента на дисертаційну роботу Мекшуна Микити Романовича на тему «Обґрунтування раціональних параметрів роботи гідромоніторного бура для умов буріння геотехнологічних свердловин», поданої на здобуття ступеня доктора філософії з галузі знань 18 «Виробництво та технології» за спеціальністю «185 Нафтогазова інженерія та технології»

Актуальність обраної теми досліджень

З кожним роком все більше дослідників приділяють увагу нетрадиційним методам отримання вуглеводнів і хімічних продуктів, включаючи використання вугілля, у зв'язку з виснаженням запасів нафти і великими запасами вугілля. У період післявоєнного відновлення України необхідні значні інвестиції в капітальні гірничодобувні підприємства. Альтернативні методи, такі як геотехнологічний (свердловинний) видобуток вугілля і підземна газифікація, мають вирішальне значення для отримання сировини і розвитку промислового сектору економіки. Використовуючи гідромоніторний принцип руйнування, розглянуті методи видобутку спрощують і здешевлюють видобуток, дозволяють залучати до розробки малопотужні поклади, а також родовища, що характеризуються складними умовами залягання. Час будівництва основного стовбура і привибійної зони геотехнологічної свердловини визначається швидкістю розмиву породи гідромоніторними струменями, що впливає на стійкість породи через певні проміжки часу. Саме тому розробка технічних засобів для будівництва основного стовбура експлуатаційної свердловини та її привибійної зони, а також розробка технологій для підтримки стійкості стінок свердловини є актуальним науковим завданням.

Дисертаційна робота **Мекшуна Микити Романовича** присвячена розв’язанню комплексних питань суттєвого підвищення рівня ефективності процесу спорудження, окрім іншого, привибійної зони геотехнологічних свердловин, причому вказане досягається за рахунок раціоналізації окремих параметрів роботи спроєктованого та запатентованого гідромоніторного бура.

Ступінь обґрунтованості результатів, їх наукова новизна

У дисертаційні роботі Мекшуна М.Р. отримано такі наукові результати:

– уперше, за допомогою програми загального параметричного моделювання, встановлено існування залежності між конструктивними параметрами гідромоніторної насадки запатентованого гідромоніторного бура та ефективністю спорудження привибійної зони геотехнологічних свердловин;

– уперше, шляхом відповідних досліджень, встановлено діапазон раціональних технологічних властивостей бурових промивальних рідин, які дозволяють підтримувати високий рівень механічної швидкості буріння та стійкість стінок стовбура свердловини.

Достовірність результатів забезпечується правильною постановкою завдання, коректними рішеннями і порівнянням з теоретичними значеннями, підкріпленими обчислювальними експериментами і моделюванням.

Структура і зміст дисертаційної роботи

Дисертаційна робота складається зі вступу, чотирьох розділів розділів, висновків, списку літературних джерел до кожного розділу та 5 додатків. Робота містить 143 сторінки основного тексту, 61 рисунок і 26 таблиць, загальний обсяг – 174 сторінки.

Дисертаційна робота Мекшуна М.Р. є комплексним, логічно побудованим дослідженням, що послідовно розглядає сутність альтернативних методів, таких як геотехнологічний (свердловинний) видобуток вугілля і підземна газифікація, для їх подальшої раціоналізації в рамках створення прогресивних технічних засобів для спорудження різних інтервалів стовбуру геотехнологічних свердловин. Вона складається з анотації (українською та англійською мовами), вступу, де визначено актуальність, новизну, мету і завдання дослідження, чотирьох розділів із висновками до кожного з них, загальних висновків, додатків.

Вступ коротко розкриває сутність подальших досліджень і бачення автора стосовно методів розв’язання окреслених завдань.

Перший розділ містить вичерпні відомості про основні характеристичні чинники геотехнологічних свердловинних методів розробки родовищ та надає інформацію про конструктивні ознаки технічних засобів для реалізації зазначених геотехнологічних методів. Також у вказаному розділі представлено інформацію про ключові поняття стосовно способів буріння та конструкції геотехнологічних свердловин. Автором, серед іншого, окреслено техніко-технологічні фактори забезпечення створення раціональних умов відпрацювання родовищ геотехнологічними методами, поставлено мету і завдання досліджень.

Другий розділ присвячений висвітленню питань побудови системи забезпечення свердловинних видобувних робіт за допомогою гідравлічного руйнування гірських порід. В цьому розділі досліджено умови гідравлічного руйнування за допомогою активних гідромоніторних струменів, а також обґрунтовано технологічні параметри гідромоніторного буру для умов буріння геотехнологічних свердловин.

Третій розділ присвячений ґрунтовним дослідженням технологічних принципів виготовлення гідромоніторних бурів з оптимальними експлуатаційними характеристиками. Для цього розглянуто основні положення теорії термічної обробки сталей, сформульовано методику досліджень впливу термічної обробки на ударну в’язкість та зносостійкість сталі для виготовлення корпусу гідромоніторних бурів. Також автором представлено результати дослідження впливу термічної обробки на ударну в’язкість та зносостійкість сталі для виготовлення корпусу гідромоніторних бурів.

Четвертий розділ містить відомості про результати дослідження процесів промивання геотехнологічних свердловин. В цьому розділі послідовно розглянуто режимно-технологічні параметри процесу буріння геотехнологічних свердловин при використанні активованих промивальних рідин; представлено відомості про основні особливості режиму промивки геотехнологічних свердловин в складних гірничо-геологічних умовах, а також показано перспективність використання хімічної обробки при створенні раціональних умов очищення геотехнологічних свердловини від продуктів руйнування.

Надані загальні висновки дозволяють охарактеризувати дисертацію, як завершену наукову роботу, у якій на підставі комплексних аналітичних та експериментальних досліджень визначено проєктні параметри технології гідромоніторного буріння основного стовбура експлуатаційної свердловини та її привибійної зони, а також методи підтримки стійкості стінок свердловини.

Повнота наукових положень дослідження у дисертації та публікаціях

У дисертації Мекшуна М.Р. коректно сформульовані завдання, необхідні складові дисертаційного дослідження та повністю розкрито їх зміст відповідно до тематики наукової роботи. Вказані результати відображені у семи наукових публікаціях (дві з яких індексується в наукометричній базі Scopus), семи доповідях конференцій з дистанційною формою участі, а на запропоновану конструкцію гідромоніторного буру отримано патент на корисну модель.

Практичне значення наукових результатів

Отримані здобувачем результати дозволили, на підставі аналітичних та експериментальних досліджень, вирішити актуальне науково-практичне завдання, що полягає у визначені раціональних конструктивних параметрів технічних засобів зі спорудження основного стовбуру геотехнологічної (видобувної) свердловини та її привибійної частини, а також запропонувати ефективні технологічні прийоми підтримки стійкості стінок свердловини. Підтвердженням зазначеного результату є розробка методики визначення раціональних параметрів технології буріння неглибоких свердловин із розширеною привибійною зоною, що прийнята до застосування у виробничих умовах.

Відомості про дотримання академічної доброчесності

Розглянувши звіт подібності щодо перевірки на плагіат, можна зробити висновок, що дисертаційна робота Мекшуна М.Р. є результатом самостійних досліджень здобувача і не містить елементів плагіату та запозичень. Використані ідеї, результати і тексти інших авторів мають посилання на відповідне джерело. Дисертація характеризується єдністю змісту та відповідає вимогам щодо її оформлення.

Зауваження до дисертації

1. Доречним було б проведення більш детального аналізу існуючих способів формування стовбурів геотехнологічних свердловин в гірському масиві для отримання конкретних порівняльних характеристик із запропонованим прогресивним методом.

2. Відсутня прив'язка умов теоретично-експериментальних досліджень до конкретного родовища, що дозволило б в повній мірі оцінити переваги запропонованої технології спорудження геотехнологічних свердловин.

3. Наведені та проаналізовані результати досліджень варто було б співставити з наявними способами та їх результатами на прикладі конкретного родовища корисних копалин, що розробляється геотехнологічним методом.

4. Доцільно було б детальніше проаналізувати технологічний та економічний ефект від впровадження запропонованих автором методів та підходів.

5. Використання програмного комплексу Solid Works Flow Simulation не достатньо обґрунтовано в роботі. Відсутнє порівняння із іншими продуктами які дають змогу виконувати подібні дослідження.

Зазначені зауваження до роботи не знижують наукового рівня та загальної позитивної оцінки дисертаційної роботи.

Висновок щодо відповідності дисертації нормам

Дисертація Мекшуна М.Р. на тему «*Обґрунтування раціональних параметрів роботи гідромоніторного бура для умов буріння геотехнологічних свердловин*» подана на здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю 185 – «Нафтогазова інженерія та технології» є завершеним дослідженням, яке розглядає актуальні проблеми підвищення ефективності процесу спорудження привибійної зони геотехнологічних свердловин за рахунок раціоналізації параметрів роботи гідромоніторного бура.

Вважаю, що за новизною, актуальністю, обсягом та практичним значенням дисертація відповідає вимогам наказу МОН України №40 від 12.01.2017 р. «Про затвердження Вимог до оформлення дисертації» (з наступними змінами) та «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України №44 від 12 січня 2022, а її автор, **Мекшун Микита Романович**, заслуговує присудження йому ступеня доктора філософії за спеціальністю 185 – «Нафтогазова інженерія та технології», , галузь знань – 18 Виробництво та технології.

Кандидат технічних наук за спеціальністю 05.15.02 –
підземна розробка родовищ корисних копалин,
доцент, доцент кафедри гірничої інженерії та освіти
Національного технічного університету
«Дніпровська політехніка» Василь ЛОЗИНСЬКИЙ