Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0421U102383

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 28-05-2021

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Потапчук Ірина Юріївна

2. Potapchuk Iryna Yu.

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 05.15.09

Назва наукової спеціальності: Геотехнічна і гірнича механіка

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 14-05-2021

Спеціальність за освітою: Теплоенергетика

Місце роботи здобувача: Інститут геотехнічної механіки ім. М. С. Полякова Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05411357

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

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 08.188.01

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, м. Дніпро, Дніпровський р-н., Дніпропетровська обл., 49005, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

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

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, м. Дніпро, Дніпровський р-н., Дніпропетровська обл., 49005, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 52.13.07

Тема дисертації:

1. Обґрунтування параметрів процесу плазмового розширення наскрізних низхідних свердловин

2. Substantiation of parameters of the process of plasma expansion of downhole wells

Реферат/анотація:

1. Дисертація спрямована на вирішення актуального наукового завдання, що полягає в обґрунтуванні параметрів процесу плазмового розширення наскрізних низхідних свердловин на основі встановлених закономірностей зміни енергоємності, термогазодинамічних параметрів плазмоутворюючого газу та геометричних параметрів свердловини і теплофізичних параметрів гірського масиву, що має суттєве значення для видобутку корисних копалин. В роботі вперше розроблено математичну модель, що складається з диференціальних рівнянь збереження маси, кількості руху і енергії та рівнянь залежності термічного руйнування гірської породи, в якій враховано взаємозв'язок між газодинамічними параметрами високотемпературного теплоносія і термонапруженим станом гірського масиву та залежності фізичних

властивостей теплоносія і гірської породи від температури. Рівняння математичної моделі замикаються відповідними крайовими умовами. Отримана система рівнянь математичної моделі розв'язуються чисельним методом. Розроблено методику та створено обладнання для моделювали процесів нагрівання та термічного руйнування внутрішньої поверхні свердловини. Вперше встановлено закономірність для градієнту температур на бокової поверхні свердловини від теплогазодинамічних параметрів плазмоутворюючого газу та геометричних параметрів свердловини і теплофізичних властивостей гірського масиву. Вперше встановлено раціональне значення тривалості термічної обробки внутрішньої поверхні свердловини, що відповідає мінімальній енергоємності процесу термічного руйнування та визначається температурою та теплофізичними властивостями плазмоутворюючого газу. При розширенні свердловини плазмовим термоінструментом вперше визначено, що розташування максимального значення температури на її поверхні, якому відповідає координата початку руйнування гірської породи, віддаляється від зрізу сопла плазмотрона зі збільшенням часу нагрівання. Вперше встановлено зв'язок мінімуму питомих витрат енергії на розширення свердловин з початковою температурою та витратою плазмоутворюючого газу, а також кінцевим діаметром свердловини. При однакових значеннях теплової потужності плазми застосування кутового плазмотрона дозволяє зменшити час лущення гірської породи в порівнянні з осьовим, що, в свою чергу, призводить до підвищення продуктивності процесу руйнування породи та суттєвого зменшення енергоємності. Результати теоретичних та експериментальних досліджень покладено в основу «Методичних рекомендацій по вибору і обґрунтуванню параметрів процесу плазмового розширення наскрізних низхідних свердловин» з економічним ефектом від впровадження в процес розширення наскрізних низхідних свердловин 1617 грн на метр свердловини.

2. The dissertation is aimed at solving an urgent scientific problem, which is to substantiate the parameters of the process of plasma expansion of downhole wells on the basis of defined patterns of changes in energy consumption, thermogasodynamic parameters of plasma - forming gas and geometric parameters of well and thermophysical parameters of massif, which is essential for mineral extraction. A mathematical model consisting of differential equations of mass conservation, amount of motion and energy and equations of dependence of thermal destruction of rock was developed in work for the first time, in which takes into account the relationship between gas-dynamic parameters of high-temperature coolant and thermostressed state of massif and dependence of physical properties of coolant and rocks from the temperature. The equations of the mathematical model are closed by the corresponding boundary conditions. The system of the differential equations is solved by a numerical method. The method was developed and equipment was created, on which was modeled the processes of heating and thermal destruction of the inner surface of well. A regularity for the temperature gradient on the lateral surface of the well from the thermo-gas-dynamic parameters of the plasma-forming gas and the geometric parameters of the well and the thermophysical properties of the massif has been established for the first time. A rational value of the duration of heat treatment of the inner surface of the well was established for the first time, which corresponds to the minimum energy intensity of the thermal destruction process and is determined by the temperature and thermophysical properties of the plasma-forming gas. When expanding a well with a plasma thermal tool, it was determined for the first time that the location of the maximum temperature on its surface, which corresponds to the coordinate of the beginning of rock destruction, moves away from the cut of the plasmatron nozzle with increasing heating time/ For the first time, the connection between the minimum specific energy consumption for well expansion with the initial temperature and consumption of plasma-forming gas was defined, as well as the final diameter of the well. At the same values of plasma thermal power, the use of an angular plasmatron allows to reduce the peeling time of rock compared to the axial, which, in turn, leads to increased productivity of the rock destruction process and a significant reduction in energy. The results of theoretical and experimental studies are the basis of "Methodological recommendations for the selection and justification of the parameters of the process of plasma expansion of downhole wells" with the economic effect of the introduction in the process of expansion of downhole wells 1617 UAH per well meter.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:

Підсумки дослідження:

Публікації:

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації:

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Шевченко Володимир Георгійович

2. Shevchenko Volodymyr H.

Кваліфікація: д. т. н., 05.26.01

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Волошин Олексій Іванович

2. Voloshyn Oleksii I.

Кваліфікація: д. т. н., 05.05.06, 05.15.11

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Дреус Андрій Юлійович

2. Dreus Andrii Yuliiovych

Кваліфікація: д.т.н., 05.14.08

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Зайченко Стефан Володимирович

2. Zaichenko Stefan Volodymyrovych

Кваліфікація: д.т.н., 05.15.09

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради	Булат Анатолій Федорович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Круковський Олександр Петрович
Відповідальний за підготовку облікових документів	
Реєстратор	
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Т.А.