

Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0221U100575

Державний реєстраційний номер: 0119U102370

Відкрита

Дата реєстрації: 07-01-2021



1. Етапи виконання

Номер етапу: 2

Назва етапу: Розробка моделі щодо оцінки ефективності застосування різних видів кріплення для забезпечення стійкості виробленого простору

Початок етапу: 01-2020

Закінчення етапу: 12-2020

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Інститут фізики гірничих процесів НАН України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 24647077

Підпорядкованість: Національна академія наук України

Адреса: вул. Сімферопольська, 2-а, м. Дніпро, Дніпропетровський р-н., Дніпропетровська обл., 49600, Україна

Телефон: 380562463282

E-mail: director@ifgp.dp.ua

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Інститут фізики гірничих процесів НАН України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 24647077

Адреса: вул. Сімферопольська, 2-а, м. Дніпро, Дніпропетровський р-н., Дніпропетровська обл., 49600, Україна

Підпорядкованість: Національна академія наук України

Телефон: 380562463282

E-mail: director@ifgp.dp.ua

4. Джерела та напрями фінансування

Підстава для проведення робіт: 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

КПКВК: 6541030

Напрямок фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 - кошти держбюджету

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Ресурсозберігаючі технології підтримки виробок у складних гідрогеологічних умовах

Назва роботи (англ)

Resource-saving technologies for support of workings in difficult hydrogeological conditions

Реферат (укр)

Об'єкт дослідження – процеси фільтрації води в порушеному обводненому масиві навколо гірничої виробки під час інтенсивного ведення гірничих робіт. Мета роботи – встановлення оптимально узгоджених параметрів процесу експлуатації родовищ корисних копалин на основі розробки способу зниження водоприпливу і підвищення стійкості гірничих виробок в складних гідрогеологічних умовах. Методи дослідження – застосовано комплексний підхід, який включає аналіз і узагальнення літературних і експериментальних даних, теоретичні дослідження, що базуються на методах механіки суцільних середовищ, чисельне моделювання з використанням методу скінченних елементів, методи дискретної математики для оптимізації технологічних процесів спорудження та експлуатації виробок в складних гідрогеологічних умовах. Встановлено зв'язок між гідрогеологічними чинниками та технологічними процесами, які дозволяють мінімізувати негативний вплив водопритоків у виробки; визначено критерії доцільності застосування кріплення; запропоновано підхід, а також програмні засоби, що дозволило мінімізувати витрати на спорудження та експлуатацію виробок. Проблему забезпечення стійкості виробок у складних гідрогеологічних умовах було розглянуто, через вплив несприятливих гідрогеологічних умов на ризики виробництва, при цьому враховувались різні характеристики порід (водоприток, ступінь обводнення порід, фільтрація, ступінь водонасичення). Доведено, що проблема вибору кріплення полягає не тільки в обґрунтуванні найбільш безпечного та надійного способу, але і найбільш ресурсозберігаючого. При цьому, окрім вартості слід враховувати і часовий фактор. Тому маючи уявлення про закономірності водопроявів підземних вод у гірничі виробки та досвід вирішення багато параметричних задач гірничого виробництва розроблено підхід, який враховує як технологічні так і гідрогеологічні чинники, що дозволить мінімізувати ризики на стадії спорудження та експлуатації виробок.

Реферат (англ)

The describes a new approach to determining the optimal parameters of the process of constructing workings in difficult hydrogeological conditions. It has been established that the design of the technology for securing the workings consists in determining the totality of the processes of manufacturing, transportation, construction of temporary and permanent fastening that are interconnected in time and space. The proposed a model for finding the optimal type of fastening from the position of minimizing the cost of construction and maintenance of workings. The idea is to present the stages for the construction of workings in the form of a network model and the use of dynamic programming algorithms to optimize the process at each intermediate stage. This allows you to move from diversity (by nature) to priority control factors that affect the efficiency of the process – in this way, optimization of the parameters of the workings construction process is achieved. Particular attention is paid to the study of the behavior of the massif in complex hydrogeological conditions. Depending on the type and manifestation of groundwater, various assessment criteria are taken into account: water inflow, filtration, water permeability, etc. Based on ideas about the hydrogeological characteristics of the rock mass, it is possible to analyze the appropriateness of using this or that type of fastening taking into account auxiliary steps. Conversely, based on the type of attachment available, the behavior of the rock mass can be predicted. Thus, the problem of ensuring the stability of workings in complex hydrogeological conditions is included in the class of problems of dynamic programming and is associated with the study of technological aspects of the physics of mountain processes. A characteristic feature of this problem is the presence of reciprocal relationships between the construction technology and mining and geological conditions, when the hydrogeological characterists

Індекс УДК: 622, 622.83:622.268.1

Коди тематичних рубрик НТІ: 52, 52.13.25.07

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Заключний звіт про НДР «Ресурсозберігаючі технології підтримки виробок у складних гідрогеологічних умовах»

Назва продукції (англ): Final report on research work "Resource-saving technologies to support workings in complex hydrogeological conditions"

Очікувані результати: Методичні документи, Аналітичні матеріали

Галузь застосування: вугільні та рудні шахти, метро, підземні тунелі та ін.

Опис продукції (укр): Вперше розроблено математичні моделі усталеної і не-сталого фільтрації води в гірничу виробку при підробці обводнених порід з урахуванням зміни проникності приконтурних порід в залежності від їх напружено-деформованого стану, що дозволило розвинути уявлення про процеси фільтрації води у виробку у напрямку дослідження анкерного кріплення як засобу боротьби з водо припливами. В результаті розв'язання задачі про підробку водоносного прошарку виробкою з рамним і анкерним кріпленням отримані значення поля напружень, зони непружних деформацій, значення коефіцієнтів проникності, тиску води, швидкостей її фільтрації і витрат в кожній точці досліджуваної області в різні моменти часу, для різних значень пластового тиску води і висоти розташування водоносного шару; В рамках забезпечення зниження витрат на спорудження виробок було виділено універсальні етапи при зведенні виробок, а також встановлено можливі ризики пов'язані з водопроявами, а для пошуку оптимального рішення було розроблено модель, яка передбачає представлення життєвого циклу кріплення у вигляді мережевої моделі, яка враховує альтернативні варіанти.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Збільшення обсягів виробництва, Поліпшення стану навколишнього середовища, Підвищення продуктивності праці

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Впроваджено

Строки впровадження:

Виробник продукції: Інститут фізики гірничих процесів НАН України (ІФГП НАНУ)

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

Права інтелектуальної власності: В Україні

Форми та умови передачі продукції: Навчання персоналу, Спільні НДДКР

7. Бібліографічний опис

Khorolskyi, A., Hrinov, V., Kaliushenko, O. (2019). Network models for searching for optimal economic and environmental strategies for field development. Procedia Environmental Science, Engineering and Management, 6(3), 463-471.

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 98

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Виноградов Юрій Олексійович

Хорольський Андрій Олександрович (к. т. н.)

Керівник організації:

Молчанов Олександр Миколайович

Керівники роботи:

Хорольський Андрій Олександрович (к. т. н.)

**Керівник відділу реєстрації наукової діяльності
УкрІНТЕІ**



Юрченко Т.А.