**Круковська Вікторія Вікторівна. Розробка методу розрахунку параметрів процесу фільтрації метану з урахуванням напружено-деформованого стану вуглепородного масиву, що підробляється : Дис... канд. наук: 05.15.11 – 2006**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Круковська В.В. Розробка методу розрахунку параметрів процесу фільтрації метану з урахуванням напружено-деформованого стану вуглепородного масиву, що підробляється. – Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук. Спеціальність: 05.15.11 – “Фізичні процеси гірничого виробництва”. – Інститут геотехнічної механіки ім. М.С. Полякова Національної академії наук України, Дніпропетровськ, 2006 р.  Робота присвячена розробці методу розрахунку параметрів процесу фільтрації метану з урахуванням напружено-деформованого стану вуглепородного масиву, що порушено веденням очисних робіт та визначенню закономірностей фільтрації метану.  Розроблена математична модель, алгоритм та комплекс програм для дослідження фільтраційних процесів, що протікають в зоні впливу очисного вибою, з урахуванням зменшення метановиділення у часі. Для розв’язання поставленої задачі в тривимірній постановці застосовувався чисельний метод скінчених елементів.  Було проведено обчислювальні експерименти з метою визначення закономірностей зміни параметрів процесу фільтрації метану в залежності від коефіцієнту розвантаження порід покрівлі від гірського тиску та швидкості посування лави. Запропонований метод було застосовано також при створенні «Методики визначення фільтраційних параметрів гірського масиву та вибору оптимального напрямку буріння дегазаційних свердловин в зоні впливу діючої лави», яка була впроваджена на шахті «Красноармейская-Западная №1». | |
| |  | | --- | | Дисертація є закінченою науково-дослідною роботою, в якій отримано нове рішення актуальної науково-прикладної задачі розробки методу розрахунку параметрів процесу фільтрації метану з урахуванням напружено-деформованого стану вуглепородного масиву, що підробляється; шляхом теоретичного узагальнення результатів чисельного моделювання отримані закономірності зміни фільтраційних параметрів від коефіцієнту розвантаження порід та швидкості ведення очисних робіт, що має вагоме значення для підвищення безпеки та ефективності ведення гірничих робіт.  Основні наукові та практичні результати дисертації полягають у наступному.  1. Встановлені закономірності, що зв’язують коефіцієнти проникності в області фільтрації з параметрами напружено-деформованого стану гірських порід, які відрізняються від запропонованих раніше тим, що враховують зміну усіх трьох компонент тензору головних напружень, дозволяють враховувати той факт, що проникність гірських порід зростає тільки в тому разі, коли їх деформування відбувається із збільшенням об’єму.  2. Вперше запропоновано критерій утворення області фільтрації метану в масиві гірських порід, сформованої в результаті ведення гірничих робіт. Цей критерій полягає в умові перевищення приведеної різниці максимальної та мінімальної компонент тензора головних напружень значення 0,7.  3. Розроблено метод розрахунку параметрів процесу фільтрації метану у порушеному веденням очисних робіт масиві гірських порід з урахуванням зв’язку між компонентами тензору напружень та коефіцієнтами проникності гірського масиву, що дає достовірні результати, співпадаючі якісно та кількісно з відомими теоретичними та практичними даними.  Розроблений метод являється засобом для багатопланового дослідження процесу фільтрації метану у порушеному масиві гірських порід з системою дегазаційних свердловин і дозволяє легко дослідити для конкретних гірничо-геологічних умов вплив структури масиву, фізико-механічних властивостей гірських порід, що його складають, на:  - розподіл параметрів фільтрації метану та напрямки руху потоків метану у порушеному масиві гірських порід;  - утворення джерел метановиділення, їх потужність, геометричні та часові параметри;  - утворення та параметри техногенних колекторів метану,  а також вибирати раціональні параметри системи дегазаційних свердловин у зоні впливу очисної виробки.  4. Визначено закономірності зміни параметрів фільтрації метану в залежності від введеного коефіцієнту розвантаження порідних пластів від гірського тиску, що характеризують відносну зміну мінімальної компоненти тензору головних напружень у породному шарі, що розглядається. Показано, що основне зростання швидкостей фільтрації та газовиділення відбувається після досягнення коефіцієнтом розвантаження значення 0,65.  5. Встановлені закономірності зміни параметрів фільтрації метану в залежності від швидкості посування лави: при зростанні швидкості значення залишкового тиску метану у вугільному прошарку зростає, і спостерігається явище незначного відновлення тиску у 50 м за лавою. Показано, що ступінь дегазації вугільного пласта, що підробляється, відбувається за ступеневим законом та зростає на 60 % із зростанням коефіцієнту розвантаження цього пласту від 0,6 до 0,87 и зменшується на 32 % із зростанням швидкості посування лави від 3 до 10 м/добу; залишковий тиск у вугільних пластах, що підробляються, при цьому зростає на 25 %.  6. Розроблено та чинним порядком затверджено «Методику визначення фільтраційних параметрів гірського масиву і вибору оптимального напрямку буріння дегазаційних свердловин в зоні впливу діючої лави», яка враховує вплив геомеханічних параметрів гірського масиву на геометрію області фільтрації та проникність гірських порід, що її складають; вплив різноманіття фізико-механічних властивостей шаруватого гірського масиву на формування полів тиску метану та швидкостей його руху.  7. Зазначена методика була впроваджена на шахті «Красноармейская-Западная №1» для розрахунку параметрів дегазаційної системи 1-ї Південної лави. Очікуваний економічний ефект складає 66 тис. грн. щорічно з однієї лави. | |