**Бабець Дмитро Володимирович. Оцінка стійкості підземних протяжних виробок, що проведені в неоднорідному породному масиві, на основі багатофакторного аналізу : Дис... канд. наук: 05.15.09 – 2006**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Бабець Д.В. Оцінка стійкості підземних протяжних виробок, що проведені в неоднорідному породному масиві, на основі багатофакторного аналізу. – Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за фахом 05.15.09 – “Механіка ґрунтів та гірських порід”. Національний гірничий університет Міністерства освіти і науки України, Дніпропетровськ, 2006.  В дисертації викладені результати досліджень впливу на напружено-деформований стан породного масиву мінливості його фізико-механічних властивостей, яка обумовлена природною неоднорідністю гірських порід.  Узагальнені результати численних спостережень відносно фізико-механічних характеристик гірських порід, що наведені в різних джерелах. Розроблений спосіб урахування макродефектів при визначенні параметрів розподілу досліджуваних кількісних ознак. Доведено, що наявність систем тріщин впливає не тільки на величину середнього значення і показники розкиду, але і змінює вид розподілу, причому, його асиметрія і ексцес нелінійно залежать від відстані між тріщинами.  З урахуванням встановлених закономірностей розроблений алгоритм чисельного моделювання стохастичної мінливості властивостей середовища при визначенні напружено-деформованого стану масиву навколо виробки. Використовувався метод скінчених елементів в поєднанні з прийомами імітаційного моделювання. Встановлено, що зміщення контуру виробки і розміри зон непружних деформацій в породному середовищі з випадково розподіленими властивостями на 30-40% перевищує ці ж величини в середовищі з усередненими властивостями.  Побудовано прогностичні моделі, які дозволяють оцінити приріст величини зміщення і розміру зони руйнувань залежно від відомих значень варіації основних міцнісних і деформаційних характеристик. На основі імовірнісної моделі безремонтної підтримки протяжних виробок розроблена методика оцінки їх стійкості і вибору параметрів кріплення. | |
| |  | | --- | | Дисертація є завершеною науково-дослідною роботою, в якій на основі вперше встановлених закономірностей формування поля напружень і переміщень в неоднорідному породному масиві з урахуванням статистичної мінливості його деформаційних і міцнісних властивостей вирішена актуальна задача оцінки стійкості протяжної підземної виробки на основі багатофакторного аналізу, з метою підвищення надійності її експлуатації.  Основні наукові і практичні результати роботи.   1. На основі аналізу статистичних сукупностей фізико-механічних характеристик гірських порід встановлено, що:    * міцнісні і деформаційні властивості середовища мають істотну (не нижче 45%) мінливість навіть в межах однієї і тієї ж літологічної різниці;    * наявність тріщин змінює всі статистичні оцінки властивостей порід і впливає на закон розподілу їх ймовірностей, причому показники асиметрії і ексцесу емпіричних розподілів нелінійно залежать від відстані між тріщинами. 2. Виходячи зі встановлених закономірностей імовірнісного розподілу властивостей гірських порід, розроблені принципи імітаційного моделювання стохастичної неоднорідності породного масиву і розроблений алгоритм визначення його напружено-деформованого стану навколо виробок з урахуванням мінливості основних деформаційних і міцнісних характеристик, що підвищує вірогідність геомеханічних розрахунків. 3. Розрахунками за розробленим алгоритмом встановлено, що неоднорідність породного масиву, яка виявляється в природному розкиді показників його фізико-механічних властивостей, обумовлює збільшення (в порівнянні з однорідним середовищем) на 30-40% зміщення контуру виробки і розмірів зони руйнувань залежно від величин варіації основних деформаційних і міцнісних характеристик порід (модуля пружності, коефіцієнта Пуасона, меж міцності на одновісне стиснення і розтягування). 4. Модифікований стосовно задач геомеханіки метод групового урахування аргументів, на основі якого узагальнені результати обчислювального експерименту представницького обсягу і отримані узагальнюючі багатофакторні залежності для урахування варіації початкових даних при розрахунку переміщень контуру протяжної виробки і розмірів зон руйнування навколо неї, що дозволило розробити інженерну методику оцінки стійкості протяжної виробки. «Методика визначення зміщень контуру протяжної гірничої виробки і навантаження на її кріплення з урахуванням статистичного розкиду властивостей гірських порід» затверджена інститутом НДІОМШБ, м. Харків. 5. Запропоновано імовірнісну модель стійкості протяжних виробок, яка дозволяє обґрунтувати величину коефіцієнта запасу стійкості, необхідного для практично безремонтної підтримки виробки з відомою ймовірністю. Вірогідність розробленої моделі підтверджується збігом результатів розрахунків величин зміщень з даними натурних спостережень. 6. Виконано прогноз стійкості і вибір параметрів кріплення для умов шахти ім. Бажанова (конвеєрний штрек 6-й західної лави). Очікуваний економічний ефект за рахунок скорочення обсягів ремонтних робіт складає 568 тис. грн. на 1000 п.м. виробки. | |